

SUOMEN LAIDUNOLOT

AUGUST JÄNTTI

DIE WEIDEVERHÄLTNISSE IN FINNLAND

REFERAT

HELSINKI 1945

Alkusanat.

Suomen laidun- ja aitausoloja ei ole aiemmin selvitetty yhtenäisellä pohjalla. Niinpä ei ole tunnettu eri laidunlajien pinta-alojen suuruutta eikä niiltä keskimäärin hehtaaria kohden vuosittain käytetyn laidunrehun määrää. Samoin on puuttunut selvitys koko valtakunnassa kaikkiaan vuosittain käytetyn laidunrehun määrästä ja sen sekä vastaavien laidunvuorokausien jakaantumisesta eri laidun- ja eläinlajien kesken. Myöskään ei ole tunnettu aitojen kokonaispituutta eikä aitamäärän ja laiduntamistapojen välisiä riippuvaisuussuhteita. Eri aitarakenteiden ja niihin sidottujen tarvikkeiden määriä ei liioin ole aiemmin yhtenäisesti selvitetty.

Toisaalta on erityisesti kahden viime vuosikymmenen aikana kiinnitetty paljon huomiota laidun- ja aitausolojen kehittämiseen. Ennen muuta on pyritty lisäämään luonnostaan halvan ja ravintoarvoltaan erinomaisen laidunrehun osuutta kotieläinten ruokinnassa. Samalla on koetettu supistaa metsien hoidon ja tuoton kannalta vahingollista metsämaiden laiduntamista. Lisäksi on pyritty aitamäärän ja aitaustarvikkeiden säästämiseen ja kotieläinten kesänaikaisen hoitotyön vähentämiseen ja tehostamiseen. Tällöin on erityisesti pohdittu — jo sosiaalisistakin syistä — nimenomaan pienviljelmien laidun- ja aitausolojen parantamista.

Näin ollen on hyvin ymmärrettävissä, että eri tahoilla on kaivattu yhtenäistä selvitystä maamme laidun- ja aitausolojen nykyisestä tilasta. Tällainen selvitys on kuitenkin varsin laaja tutkimustehtävä, jonka kustannukset kohoavat huomattaviin summiin. Sen toteuttamiseen erikseen suoritettuna tutkimuksena ei näihin saakka ole näyttänyt olevan mahdollisuuksia.

Kun Metsätieteellinen tutkimuslaitos oli v. 1937 saanut suoritettavakseen koko valtakunnan käsittävän puunkäyttötutkimuksen, päätettiin samalla hankkia selvitys myöskin maan laidun- ja aitausoloista. Tällöin nimittäin voitiin koota sekä maaseutuväestön puunkäyttötutkimuksen että laidun- ja aitaustutkimuksen ensiaineistot samoilta arpoilla valituilta, koko maata mahdollisimman tasapuolisesti edustavilta viljelmiltä. Myös molempien tutkimusten aineistoja viljelmiltä koot-

taessa voitiin edullisesti käyttää samoja koulutettuja ammattihenkilöitä. Tekijä sai Laidunyhdistyksen ymmärtävän suhtautumisen ansiosta tilaisuuden siirtyä Metsätieteelliseen tutkimuslaitokseen laidun- ja aitaus-tutkimuksen varsinaiseksi suorittajaksi. Näin tämä luonteeltaan puoleksi maa- ja puoleksi metsätaloudellinen tutkimustyö joutui Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen tehtäväksi.

Laidun- ja aitaus-tutkimuksen vuoteen 1938 kohdistettu ensiaineisto saatiin kootuksi ja tarkistetuksi ennen talvisodan 1939—1940 puhkeamista. Aineiston laskentatyöt saatiin kuitenkin aloittaa vasta talvisodan jälkeen. Niiden ollessa päättymäisillään ja käsikirjoituksen alullaan sota uudelleen keskeytti tutkimustyön. Sodan yhä jatkuessa siirrettiin tutkimusaineisto vuoden 1943 alussa Syvärille, jossa tutkimustulosten pääosa valmistui ja samoin tämän julkaisun käsikirjoitus on saatettu loppuun.

Esillä olevassa julkaisussa on keskitytty tarkastelemaan Suomen nykyisiä laidunoloja tutkimuksen antamien tulosten valossa. Samalla on kosketeltu niitä tekijöitä, joista laidunolojen erilaisuus maan eri osissa ja erisuuruksilla viljelmillä näyttää riippuvan. Myöskin on tutkimusaiheen käytännöllisen luonteen mukaisesti pyritty osoittamaan ne mahdollisuudet, jotka ovat tarjolla laiduntaloutta edelleen kehitettäessä. Lisäksi on julkaisun alkuun laadittu kirjallisiin lähteisiin perustuva katsaus laidunolojen tähänastiseen kehitykseen. Samoin on julkaisun alussa selostettu lyhyesti Keski- ja Pohjois-Euroopan maiden laidunoloja. — Käsikirjoitusta laadittaessa vallinneista olosuhteista ensi sijassa johtuu, että kirjallisuuteen perustuvia selvityksiä on täytynyt rajoittaa enemmän kuin aiheen käsittely ehkä olisi edellyttänyt. — Eri aitarakenteiden määriä ja niihin käytettyjä tarvikemääriä koskevat tutkimustulokset on suunniteltu julkaistavaksi erikseen. Tämänkin osa tutkimuksesta on jo käsikirjoitusvaiheessa.

Tutkimuksen suunnitteluun ja suoritukseen osallistuneille henkilöille tekijä pyytää tässä esittää sydämelliset kiitoksensa. Kiitollisuus kohdistuu tällöin ennen muita prof. N. A. O s a r a n. Ilman hänen tutkijanvalppauttaan ja laajakatseisuuttaan ajatus esillä olevan tutkimuksen suorittamisesta olisi hyvinkin saattanut raueta. Samoin ilman hänen apuaan tutkimusta suunniteltaessa työ olisi jäänyt olennaisilta kohdiltaan puutteelliseksi. Myöskin hänen rohkaiseva ja ystävällinen asenteensa kaikissa tutkimustyön eri vaiheissa on suuresti helpottanut sen edistymistä. Samoin tri E. E. E r k k i l ä on avustanut kirjoittajaa sekä ensiaineistoa koottaessa että sitä käsiteltäessä ja käsikirjoitusta laadittaessa.

Erittäin olennaisessa määrässä tutkimuksen onnistuminen on riippunut siitä vaivalloisesta ja huolta vaativasta työstä, jonka maaseutuväestön

puunkäytön kirjanpitäjät ja lähes 2000 koeviljelmän isännät ja emännät ovat suorittaneet ensiaineistoa viljelmiltä koottaessa ja lomakkeille merkittäessä. Aineiston laskentaan osallistuneet laskuapulaiset ovat suorittaneet laajan aineiston usein yksitoikkoisen, mutta tarkkuutta vaativan laskentatyön. Erityisesti korostaen sekä ensiaineistoa koottaessa että sitä laskettaessa suoritettujen työn suuruutta ja merkitystä kirjoittaja pyytää tässä esittää kaikille näihin tehtäviin osallistuneille henkilöille kunnioittavat kiitoksensa.

Tutkimustyön ollessa käsikirjoitusvaiheessaan professorit Y r j ö I l v e s s a l o, R u r i k P i h k a l a, E i n o S a a r i ja O t t o V a l l e sekä tohtorit C. A. G. C h a r p e n t i e r, O i v a J ä ä s k e l ä i n e n ja K. U. P i h k a l a ovat antaneet monia arvokkaita neuvoja ja viitteitä, joista kirjoittajalla on mieluinen velvollisuus lausua tässä parhaat kiitoksensa.

Lopuksi tekijä pyytää esittää kiitoksensa fil. maisteri A i n o J a l k a s e l l e ja fil. maisteri H a n n e s T e p o l l e, jotka ovat avustaneet julkaisun kieliasua viimeisteltäessä, sekä tri H e i n r i c h S c h l ü c k i n g i l l e, joka on suorittanut julkaisussa esiintyvän saksankielisen tekstin käännöstyön.

29. 2. 1944.

Tekijä.

Sisällysluettelo.

	Sivu
Alkusanat	3
Sisällysluettelo	6
Näkökohtia Keski- ja Pohjois-Euroopan laidunoloista	9
Laidunolojen kehitykseen vaikuttavia tekijöitä	9
Laidunolot eri maissa	14
Brittein saaret ja Hollanti	14
Saksa ja Sveitsi	17
Skandinavian maat ja Suomi	21
Baltian maat, Puola, Tšekkoslovakia ja Unkari	25
Laiduntaloudellinen tutkimustoiminta	26
Katsaus Suomen laidunolojen tähänastiseen kehitykseen	30
Aitausvelvollisuudesta eri aikakausina	31
Metsämaiden laiduntamisen kehityksestä	33
Yhteinen metsälaidun	33
Rajoitettu metsälaidun	34
Haka- ja kaskiaholaidun	37
Metsien laiduntamisen laajuus	38
Laiduntamisen kehityksestä viljellyllä maalla	40
Käytetyn laidunrehun määrä ja sen jakaantuminen eri laidunlajeille eri aikakausina	42
Aitamäärät eri aikakausina	46
Pienviljelmien laidunolojen kehityksestä valtakunnan itsenäisyysaikana	47
Laiduntaloudellinen tutkimus- ja edistämistoiminta	48
Esillä olevan tutkimuksen suoritus	51
Tutkimuksen tehtävät	51
Tutkimusmenetelmä	52
Tutkimusaineiston hankinta	54
Koeviljelmien valitseminen ja sijainti	54
Koeviljelmillä suoritettut tutkimukset	56
Tutkimusaineiston käsittely	71
Maan jakaminen tutkimusalueisiin	71
Tutkimusalueiden kaikkien viljelmien lukumäärä, pinta-alat ja nautayksikkömäärä	73
Ensiaineiston edustavuuden ja riittävyyden tarkastelu	76
Tutkimustulosten laskentamenetelmät	82

Tutkimuksen tulokset	86
1. Eri laidunlajien pinta-alat	86
Niittonurmilaidun	89
Viljelyslaidun	93
Tienvarsi-, piennar-, pihamaa- yms. laitumet	94
Erilaiset metsälaitumet	94
Hakamaalaidun	94
Rajoitettu metsälaidun	96
Yhteinen metsälaidun	99
Eri tavoin kaikkiaan laidunnetut ja laiduntamattomat metsäalat.....	101
Laidunnetut odelma-alat	108
Eri laidunlajien laajuussuhteiden riippuvaisuus toisistaan	109
Laidunlajien laajuussuhteisiin vaikuttavia tekijöitä	111
Laidunlajien laajuussuhteiden vastaisen kehityksen tarkastelua	115
2. Laitumien hyväksikäyttö pinta-ala- ja eläinyksikköä kohden	120
Nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla	122
Hyväksi käytetty laidunrehuyksikkömäärä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla	134
Laidun- ja laiduntamiskauden pituus vuorokausina	139
Eri eläinten laidunvuorokausien määrä eläinyksikköä kohden	141
Hyväksi käytetty laidunrehuyksikkömäärä eläinyksikköä kohden	144
Hyväksikäytön vastaisen kehityksen tarkastelua.....	145
3. Laiduntamisajan kokonaismäärä ja sen jakaantuminen eri laidunlajien kesken	147
Niittonurmilaidun	150
Viljelyslaidun	154
Tienvarsi-, piennar-, pihamaa- yms. laitumet	154
Erilaiset metsälaitumet	155
Hakamaalaidun	155
Rajoitettu metsälaidun	155
Yhteinen metsälaidun	157
Erilaiset metsälaitumet yhteensä	158
Odelmat	161
Laiduntamisajan jakaantuminen viljellyille ja viljelemättömille maille	162
Laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajeille olojen edelleen kehittyessä	165
4. Laiduntamisajan jakaantuminen eläinlajeittain	166
5. Hyväksi käytetty laidunrehun määrä	170
6. Viljelmien laidunomavaraisuus	176
Laiduntamisajan kokonaismäärä vierailta mailla	177
Laiduntamisajan ja laidunrehun jakaantuminen vierailta mailla eri laidunlajien kesken	182
Vieraiden laitumien omistajaryhmät ja vieraista laitumista maksettu vuokra	184
Laidunomavaraisuuden vastaisen kehityksen tarkastelua	186
7. Aitojen kokonaismäärä ja sen riippuvaisuus laiduntamistavoista	188
Aitojen kokonaismäärä	188
Laiduntamistapojen ohella aitamäärään vaikuttavat tekijät	193
Aitamäärän riippuvaisuus laiduntamistavoista tutkimusalueittain tarkasteltuna	205
Aitamäärän riippuvaisuus laiduntamistavoista päälaidunlajeittain tarkasteltuna	210

Aitamäärän vastaisen kehityksen tarkastelua.....	213
Kokonaisaitamäärän muutokset v. 1938	214
Laidunviljelyksellä saavutettava aitamäärän vähennys	216
8. Laiduntamistapojen vaikutus aitojen sijaintiin ja tilarajojen aitaukseen	220
Laiduntamistapojen vaikutus kokonaisaitamäärän sijaintiin	220
Laiduntamistapojen vaikutus tilarajojen aitaukseen	221
9. Nykyisiä laidunoloja koskevien tulosten luotettavuus	228
Yleisiä näkökohtia	228
Kahtia jaetun ensiaineiston perusteella laskettujen tulosten vertailua	231
Loppukatsaus	235
Kirjallisuusluettelo	240
Referat	247

Näkökohtia Keski- ja Pohjois-Euroopan laidunoloista.

Laidunolosten kehitykseen vaikuttavia tekijöitä.

Maapallon eri maissa kaikkiaan laidunnettu pinta-ala on varsin laaja. Esim. Sosialististen neuvostotasavaltain liiton alueella laidunnetaan noin 400 milj. ha, Pohjois-Amerikan Yhdysvalloissa samoin noin 400 milj. ha ja Argentiinassa yli 100 milj. ha. Myös Australiassa on satoja miljoonia hehtaareja laitumena. Laitumena käytettävät alueet ovat laadultaan hyvin erilaisia. Toisaalla ne ovat enemmän tai vähemmän kuiva- ja kuumailmastoisia aroja, toisaalla taas metsänrajan yläpuolella sijaitsevia tundra- ja alppimaita. Myös metsälaitumien ala on laaja. Suurin osa vuosittain hyväksi käytetystä laidunrehun määrästä saadaan epäilemättä viljelemättömiltä mailta. Mutta viljeltykin laidunmaat käsittävät maapallolla kymmeniä miljoonia hehtaareja. Melkoinen määrä kotieläimiä ruokitaan kesälläkin navetassa. — Tietyillä alueilla käyttävät laidunrehun pääasiassa lampaat, toisilla taas lihotus- tai lypsykarja, mutta on alueita, joilla pidetään ja laidunnetaan kaikkia mainittuja eläimiä sekä lisäksi vuohia ja hyvin yleisesti hevosia. Mainittakoon myös, että sellaiset kotieläimet kuin poro ja kameli ovat laiduneläimiä.

Laitumien laajuuden, laadun ja käytön suuri erilaisuus maapallon eri alueilla riippuu monista luonteeltaan erilaisista tekijöistä, kuten sadesta ja pohjavesisuhteista, lämpötilasta, maaperän laadusta, liikennesuhteista, maataloustuotteiden ja -tarvikkeiden hinnoista, palkkatasosta, väestön varallisuudesta ja ammattitaidosta ym. tekijöistä. Mainittuja tekijöitä ei ole tässä mahdollista tarkastella kaikkia maapallon eri maita silmällä pitäen, vaan on rajoituttava Pohjois- ja Keski-Euroopan maihin, joiden laidunolot ovat Suomen kannalta mielenkiintoisimmat.

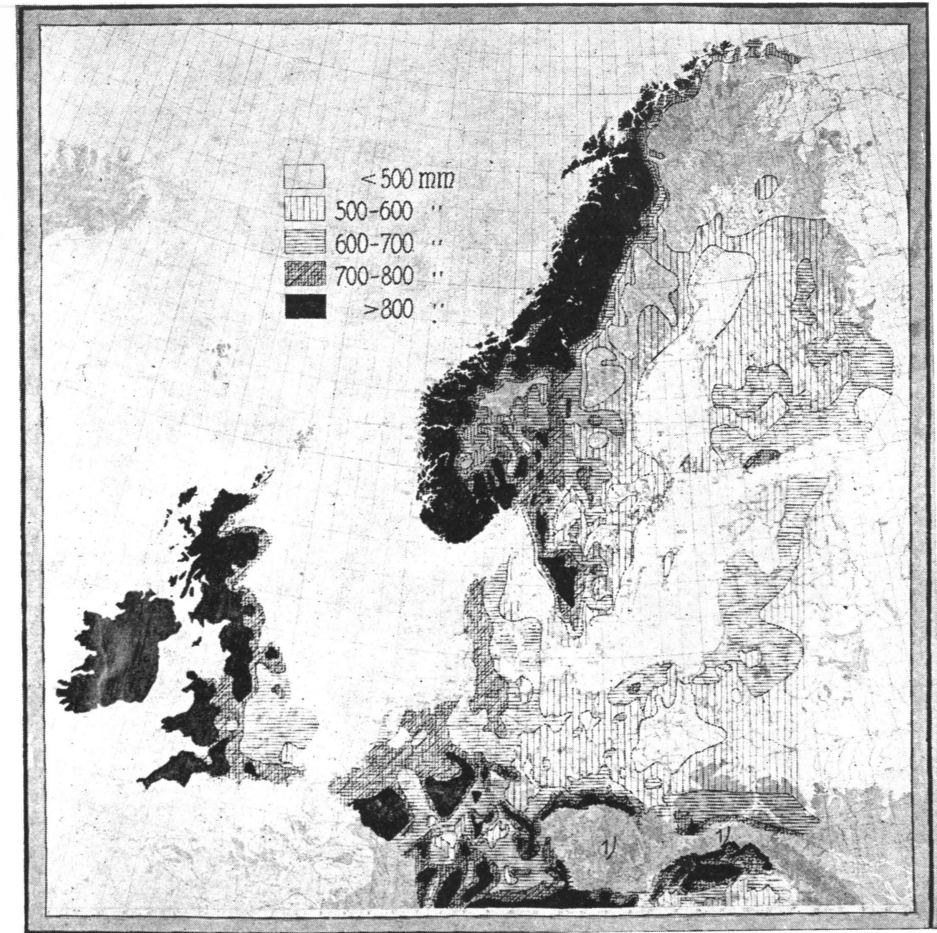
Vuotuisen sademäärän vaikutus laitumien laajuuteen ja laatuun on erityisen keskeinen. Tässä yhteydessä on korostettava, että laidunkasvien vedentarve on suurin piirtein tasainen koko kasvukauden ajan ja että se on niitonurmia lukuun ottamatta suurempi kuin yleisillä peltoviljelyskasveilla (vrt. Klapp 1938, ss. 7—26). Luonnonlaitumia

tosin esiintyy sadesuhteiltaan erilaisilla alueilla, mutta sateen vaikutus on niilläkin aina todettavissa. Mutta vasta maatalouden voimaperäisyyksasteen jatkuvasti kohotessa sademäärä muodostuu laitumien tuottoa ja laajuutta ensisijaisesti määrääväksi tekijäksi.

Vuotuisen sademäärän suuruus Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa nähdään oheisesta tri V. V. Korhosen esillä olevaa tutkimusta varten laatimasta sadekartasta (kuva 1). Sen mukaan Brittein saaret, Hollanti, Sveitsi, etelä-Saksa ja Itävalta sekä Norja ovat luontaisia laidunviljelys-alueita, kun taas muulla osalla puheena olevaa aluetta sademäärän niukkuus suuresti rajoittaa laitumien käyttöä. Tuonnempana eri maiden laidunoloja tarkasteltaessa huomataankin, että laitumien laajuus sanotulla tavalla riippuu sademäärästä. Vuotuisen sademäärän suuruus ei kuitenkaan sellaisenaan ole ratkaiseva, vaan samalla sen jakaantuminen vuoden eri kuukausille. Kuten tunnetaan, Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa vuotuisesta sademäärästä yleensä jakaantuu saman verran tai enemmän kesäkuin talvikuukausille.

Varsinkin vähäsateisilla alueilla laidunkasvien vedensaanti riippuu, paitsi sademäärästä, suuresti maan pohjavesisuhteista. Niinpä yleensä alueilla, joissa vuotuinen sademäärä on 500—600 mm tai vähemmän, on erinomaisia laitumia vain sellaisilla mailla, joilla laidunkasvien vedensaanti perustuu ensi kädessä pohjaveteen. Tällaiset alueet käsittävät huomattavan osan Keski- ja Pohjois-Eurooppaa (vrt. kuvaa 1). Suurella ilman suhteellisella kosteudella on ilmeinen edullinen vaikutus laitumien menestymiseen Brittein saarilla sekä Itämeren ja Pohjanmeren rannikoilla, varsinkin niillä alueilla, joilla sademäärä on alhainen. Sen sijaan esim. Unkarissa korkea lämpötila, suuri veden haihtuminen ja alhainen ilman suhteellinen kosteus, rinnan sateen vähyyden kanssa, vaikuttavat laitumien pinta-alaa ja hehtaarisatoja alentavasti (vrt. esim. Geith 1940, ss. 13—15, Jäntti 1938, s. 32 ja 1941, ss. 69—116, Klapp 1938, ss. 21—32, Nielsen 1944, s. 97, Piukovich 1937 ja Wallin 1936, I ss. 45—48).

Laidunkauden (vrt. ss. 139—141) pituus riippuu lämpötilasta siten, että sen katsotaan alkavan keväällä vuorokauden keskilämpötilan kohotessa $+8^{\circ}$:ksi C ja päättyy syksyllä sen laskiessa $+5$ — $+4^{\circ}$:ksi C (Cajander 1927, ss. 146—154). Näin määritelty laidunkauden pituus Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa on esitetty oheisessa prof. J. Keräsen tätä tutkimusta varten laatimassa kartassa (kuva 2). Sen mukaan laidunkausi lyhenee pohjois- ja itäsuunnassa sekä maan pinnan korkeuden mukaan. Niinpä se on keski-Euroopan korkeilla vuoristoalueilla



Kuva 1. Vuotuinen sademäärä Keski- ja Pohjois-Euroopassa. (Sodan johdosta tilastotiedot eivät ole olleet käytettävissä.)

Abb. 1. Jährliche Niederschlagsmenge in Mittel- und Nordeuropa. (Infolge des Krieges konnten für dieses Gebiet keine statistischen Angaben verwendet werden.)
(V. V. Korhonen.)

yhtä lyhyt kuin pohjois-Suomessa. Tässä yhteydessä on erityisesti korostettava, että vaikka lämpötilan puolesta laiduntamiskausi laajoilla alueilla keski-Eurooppaa saattaisi olla 150—200 vrk., kotieläimiä ei muista syistä — ensi kädessä vähäisen sademäärän vuoksi — laidunneta lainkaan tai vain tietyillä suhteellisen vähäisillä — pohjavesisuhteiltaan edullisilla — aloilla.



Kuva 2. Teoreettinen laidunkauden pituus vuorokausina Keski- ja Pohjois-Euroopassa. Laskettu lämpötilan mukaan siten, että se alkaa keväällä vuorokauden keskilämpötilan kohotessa $+ 8^{\circ}$:ksi C ja päättyy syksyllä sen lasiessa $+ 5 - + 4^{\circ}$:ksi C.

Abb. 2. Theoretische Weideperiode (Tage) in Mittel- und Nordeuropa. Berechnet nach der Temperatur in der Weise, dass sie im Frühjahr bei einer mittleren Tagestemperatur von $+ 8^{\circ}$ C beginnt und im Herbst bei einer mittleren Temperatur von $+ 5 - + 4^{\circ}$ aufhört.
(J. Keränen.)

Laitumien menestyminen riippuu suhteellisen vähän maaperän erilaisuuksista, mikäli maa yleensä on viljelykseen sopivaa ja muut tekijät ovat laitumien kannalta edulliset. Välillisesti maaperän laatu on kuitenkin

usein ratkaiseva tekijä (vrt. esim. Klapp 1938, ss. 26—29). Nimenomaan laitumien kannalta vähäsateisilla alueilla, joissa laidunkasvien jatkuva vedensaanti perustuu pohjaveteen, on maalajiin kiinnitettävä erityistä huomiota. Tässä mielessä yleensä tiiviit maalajit ovat karkearakeisia edullisempia. Maaperän kasvinravintoaineiden runsaus ja happamuus vaikuttavat samaan tapaan kuin muillakin viljelyksillä.

Liikennesuhteiden vaikutus laitumiin ja niiden hyväksikäyttöön huomataan selvästi, jos laidunoloja tarkastellaan liikenneasemaltaan erilaisissa osissa maapalloa (vrt. esim. Laur 1930, ss. 161—261). Liikennesuhteiden ja varsinkin kotieläintuotteiden säilytys- ja kuljetustekniikan kehittyminen on erityisesti vaikuttanut Australian, Uuden Seelannin ja Argentiinan ja välillisesti myös Euroopan laidun- ja yleensä maatalousoloihin.

Sen jälkeen kun lihan ja voin tuoreena kuljettaminen yli valtamerien on käynyt mahdolliseksi, on näitä tuotantoaloja lisätty ja laitumia voimaperäistetty sanotuissa valtamerentakaisissa maissa. Niinpä esim. runsasateisilla alueilla Australiassa ja Uudessa Seelannissa, joissa laidunkausi on käytännöllisesti katsoen ympärivuotinen, on viljeltyjä laitumia perustettu viime vuosikymmenien aikana yli 10 milj. ha (Institut international d'agriculture 1939 ja Levy 1937).

Laidunolojen kehitys riippuu monin tavoin erilaisten maataloustuotteiden ja -tarvikkeiden välisistä hintasuhteista sekä palkkatasosta. Näiden tekijöiden vaikutuksia ei ole tässä mahdollista lähemmin tarkastella. Yleisenä sääntönä kuitenkin voidaan esittää, että maatilatalouden voimaperäisyyden kohotessa ekstensiivisten laitumien ala supistuu. Ne silloin joko muuttuvat toisiksi maankäyttölajeiksi tai niiden voimaperäisyysaste kohotetaan samalle tasolle kuin muunkin maatalousmaan. Niinpä maatalouden voimaperäisyyden kohotessa on Unkarin laitumien suhteellinen laajuus supistunut ja peltoviljelyksen — jolla Unkarissa yleensä ei ole laidunnurmia — vastaavasti laajentunut vv. 1850—1935 seuraavasti (Pikovitch 1937):

vuosi	peltoala	pitkäikäisen laidunnurmen ala % kokonaispinta-alasta	pitkäikäisen niitonurmen ala
1850	29	22	16
1895	41	13	10
1935	60	11	7

Kun sademäärä on Unkarissa laitumien runsaan kasvun kannalta niukka, ei voimaperäiseen laidunviljelykseen ole ollut luontaisia edellytyksiä,

vaikka laidunkausi onkin pitkä. Seurauksena on ollut laitumien muuttuminen pelloksi. Sen sijaan esim. Brittein saarilla ja Hollannissa, joissa voimaperäinen laidunviljely on luonnonsuhteiden puolesta mahdollista, laitumien suhteellinen ja absoluuttinenkin laajuus on edelleen suuri, niinkuin alempana Keski- ja Pohjois-Euroopan eri maiden laidunoloja tarkasteltaessa huomataan.

Laidunolot eri maissa.

Brittein saaret ja Hollanti.

Laitumien prosenttinen osuus maatalousmaasta on Suur-Britanniassa ja Irlannissa suurempi kuin muualla Euroopassa. Viljeltyjen laidunnurmien kokonaisalakin on Brittein saarilla huomattava, yhteensä 9.9 milj. ha eli 56.3 % koko viljellystä alasta, joka on 17.6 milj. ha. Niittonurmia, joiden odelmilla on laitumina suuri merkitys, on 3.4 milj. ha. Koko viljellystä alasta on siis nurmena 75.6 %. Lisäksi on luonnonlaitumia 6.8 milj. ha (Institut international d'agriculture 1939).

Maanviljelyksen kehittyminen laidunvaltaiseksi perustuu puheena olevissa maissa ensi sijassa laitumien kannalta edulliseen ilmastoon. Niinpä vuotuinen sademäärä on ollut vv. 1881—1915 keskimäärin (The book of normals of meteorological elements for the British Isles for periods ending 1915):

	mm
Englannissa	830
Walesissa	1274
Skotlannissa	1278
Irlannissa	1095

Varsin laajalla alueella itä-Englannissa on vuotuinen sademäärä kuitenkin ainoastaan 600—700 mm. Lähinnä sademäärän erilaisuuden perusteella Suur-Britannia jakaantuukin viljelyjärjestelmiltään selvästi kahteen osaan: itäiseen peltoviljelys- ja läntiseen nurmiviljelysvaltaiseen alueeseen. Näiden alueiden rajana on verraten suora linja pohjois-Englannista Berwickshiren koilliskulmasta Englannin etelärannalle Isle of Wight-nimisen kaupungin kohdalle. Itäiselläkin alueella on pitkäikäisiä nurmia runsaasti niiden kannalta pohjavesisuhteiltaan edullisilla marskimailloilla, joiden pinta-ala kuitenkin ei ole kovin huomattava (vrt. J ä n t t i 1933).

Vuoden keskimääräinen lämpötila on Suur-Britanniassa ollut vv. 1881—1915 + 8.8° C. Joulu-, tammi- ja helmikuun lämpötila on ollut vastaa-

vasti + 4 — + 5° C. Niinpä maat ovatkin — vuoristoja lukuun ottamatta — lumettomia ja routaantumattomia käytännöllisesti katsoen läpi vuoden. Ruohon kasvu alkaa etelä-Englannissa maaliskuussa ja pohjois-Skotlannissa noin kuukautta myöhemmin ja lakkaa loka—marraskuussa. Emälampaat pidetään laitumella kautta maan yleensä läpi vuoden. Etelä-Englannissa jopa lypsykarjakin käy laitumella ympäri vuoden ja Skotlannissakin 150—160 vrk.

Suur-Britannian runsas sademäärä sekä pitkä laiduntamiskausi ovatkin olleet maatalouden laidunvaltaiseksi kehittymisen perusedellytyksenä. Mutta myös yleinen talouselämän kehitys on vaikuttanut samaan suuntaan.

Teollisuus, kauppa ja merenkulku ovat, kuten yleisesti tunnetaan, Suur-Britannian pääelinkeinot. Näiden elinkeinojen menestyminen on jatkuvasti kohottanut sekä elintasoja että työpalkkoja. Niinpä Orwinin ja Feltonin (1931) mukaan maataloustyömiehen päiväpalkka on kohonnut Englannissa satavuotiskautena 1824—1924 kolminkertaiseksi¹.

Maataloustuotteiden hinnat eivät ole kohonneet rinnan palkkatason kanssa. Leipäviljan ja myöhemmin lihan ja villan sekä myös voin ja juuston tuonti ulkomailta on jatkuvasti lisääntynyt, ja hinnat ovat pysyneet halpoina. Palkkatason ja tuotteiden hintojen epäedullisen suhteen johdosta on työvoiman käyttö maataloudessa täytynyt supistaa mahdollisimman vähiin, mistä on ollut seurauksena laitumien jatkuva laajentuminen ja viljanviljelyksen taantuminen. Niinpä pitkäikäisten nurmien pinta-ala lisääntyi ajanjaksona 1873—1930 1.7 milj. ha, viljellyn maan kokonaisalan päinvastoin vähentyessä 0.4 milj. ha. — Nykyisin ainoastaan 7 % Suur-Britannian väestöstä saa toimeentulonsa maataloudesta.

Pitkäikäisten viljeltyjen laidunnurmien yleisyys on luonteenomaista sekä Suur-Britannian että Irlannin laidunoloille. Erilaisten nurmien pinta-alat käsittävät nykyisin Brittein saarten eri osissa:

	niittonurmet		laidunnurmet		luonnonlaitumet
	lyhyt-ikäiset	pitkäikäiset	lyhyt-ikäiset	pitkäikäiset	
	1000 hehtaaria				
Englanti ja Wales	479	1 712	289	4 696	2 272
Skotlanti	157	70	434	568	4 228
Pohjois-Irlanti	85	89	161	472	213
Irlanti	270	555	390	2 863	(105)
yhteensä	991	2 426	1 274	8 599	6 818

¹ Palkkataso on kohonnut Suomessa vastaavana aikana tunnetusti monin kerroin enemmän, mutta se johtuu myös rahanarvon muutoksista, joita Englannissa ei ole samassa määrässä tapahtunut.

Pitkäikäisiä laidunnurmia on siis Brittein saarilla 48.9 % koko viljelystä alasta. Englannissa ja Walesissa on monia maakuntia, joissa pitkäikäiset nurmet käsittävät 80—85 % koko viljelystä alasta.

Nurmiviljelysvaltaisilla alueilla on tilojen viljelykset jaettu pensasaidoilla tavallisesti 7—15 lohkokoon. Pensasaitojen erottamat lohkot, joilla kasvaa siellä täällä yksinäisiä lehtipuita, muodostavatkin tyypillisen maisemakuvan maaseudulla. Vrt. oheista kuvaa 3 ja Jäntti 1933, ss. 119—128.

Lyhytikäisiä laidunnurmia on sekä suhteellisesti että absoluuttisesti enimmäkseen Skotlannissa (asetelma s. 15). Esim. Aberdeenin maakunnan 252 000 viljellystä hehtaarista oli v. 1930 pitkäikäistä nurmea ainoastaan 20 000 ha, mutta lyhytikäistä 121 000 ha eli 50 % viljellystä alasta (Department of agriculture for Scotland. Agricultural statistics 1930). Sanotussa maakunnassa on yleisesti käytetty monien vuosikymmenien ajan 6-vuotista viljelyskiertoa. Tilojen viljelykset on sen mukaisesti jaettu tavallisesti kiviaidoilla kuuteen lohkokoon. Yleisin on seuraavanlainen kasvivuorotus: 1. juurikasvit, 2. kaura (tai ohra), 3. heinä (tai laidun), 4. laidun, 5. laidun ja 6. kaura (Finlay 1937 ja Jäntti 1933, ss. 115—119).

Luonnonlaitumet sijaitsevat pääasiassa vaaroilla ja vuorilla runsasasteisilla alueilla. Ne ovat aukeita, mutta mitään viljelystoimenpiteitä ei ole suoritettu. Niillä kasvatetaan lampaita sekä lihotus- ja lypsykarjaa myytäväksi määrääkäsina sellaisille alueille, joilla on viljelty laitumet. Laidunrehun alhaisen ravintoarvon johdosta mainittujen eläinten lihotaminen ei nimittäin luonnonlaitumilla ole mahdollista. Maidontuotantokin on puheena olevilla laitumilla toisarvoinen tekijä.

Laitumien hehtaarisadoista ei puheena olevissa maissa ole tietävästi suoritettu yhtenäistä selvitystä. Kun viljeltyjen laitumien lannoittaminen rajoittuu yleisesti yksinomaan fosfaattien käyttöön, ovat niiden sadotkin suhteellisen alhaisia, arviolta keskimäärin 1 500—1 700 ry/ha (vrt. Jäntti 1933, s. 122). Myöskään aitojen kokonaismääriä ei ole selvitetty. Erityistä aitausvelvollisuutta koskevaa lainsäädäntöä ei ole, mutta periaatteena noudatetaan, että jokaisen on varjeltava eläimensä pääsemästä toisten tiluksille.

Myös Hollannin ilmasto on laitumien kannalta erittäin edullinen. Vuoden keskilämpötila on + 10° C. Joului-, tammi- ja helmikuun lämpötila on + 2—+ 3° C, maalii- ja marraskuun noin + 5.5° C ja kesä-, heinä- ja elokuun + 17—+ 18° C. Niinpä nuorkarja käykin laitumella läpi vuoden, ja lypsykarjan laiduntamiskausi alkaa huhti—toukokuun vaihteessa



Kuva 3. Tyypillinen maisemakuva Englannista. Brittein saarten nurmiviljelysvaltaisilla alueilla tilan maatalousmaa on tavallisesti jaettu pensasaidoilla 7—15 lohkokoon.

Abb. 3. Typisches Landschaftsbild aus England. Der landwirtschaftlich genutzte Boden des Betriebes ist durch Hocken gewöhnlich in 7—15 Schläge geteilt. (Handbuch der geographischen Wissenschaft.)

ja päättyy loka—marraskuussa. Vuotuinen sademäärä on melko runsas, 730 mm, ja ilman suhteellinen kosteus korkea. Lisäksi pohjavesisuhteet ovat laitumien kannalta edulliset ja laajoilla alueilla kanavavesien korkeutta säännöstelemällä järjestettävissä sellaisiksi kuin katsotaan edulliseksi (Frost 1930).

Pitkäikäiset nurmet käsittävätkin Hollannin koko maatalousmaan pinta-alasta (1 370 000 ha) 94.5 % (1 294 000 ha). Lyhytikäisiä nurmia on ainoastaan noin 60 000 ha (Institut international d'agriculture 1939).

Saksa ja Sveitsi.

Lämpötilan puolesta saattaisi laiduntamiskauden pituus olla Saksassa yleisesti 180 vrk., lukuun ottamatta alpeja ja vuoristoalueita,

joilla se rajoittuu yleisimmin 90—120 vuorokauteen. Saksan ja Itävallan maatalousmaan pinta-ala käsittää kaikkiaan 32.5 milj. ha, josta on käytetty läpi kesän laitumena 4.4 milj. ha eli 13.3 %. Sanottuihin pinta-aloihin on luettu alppilaitumetkin, joita jo yksistään Itävallassa on 0.9 milj. ha.

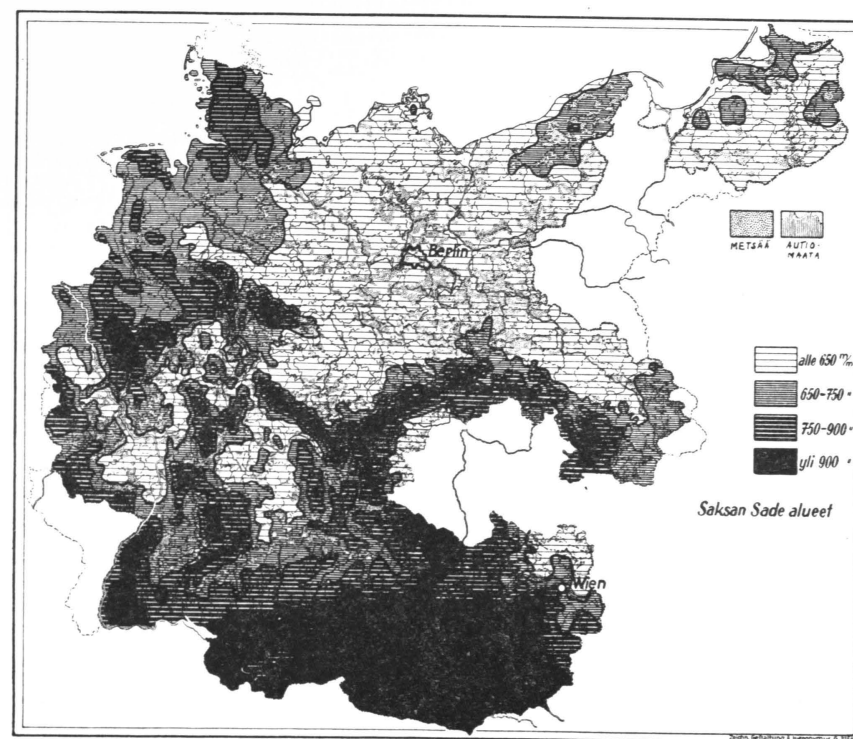
Klapp (1938, s. 5) on arvioinut, että Saksan erilaiset laitumet, jotka ovat suureksi osaksi luonnonurmia, vastaavat hyvätuottoisiksi muunnettuna keskimäärin koko maassa ainoastaan noin 0.08 ha/ny. Zörn (1938) mukaan on laidunrehun osuus kaikkiaan eri kotieläimille käytetystä kokonaisrehumäärästä Saksassa ainoastaan 13.9 % eli selvästikin vähemmän kuin esim. pohjois-Euroopan maissa, joissa laidunkausi on huomattavasti lyhyempi. Sademäärän niukkuus on ilmeisesti ensi sijassa aiheuttanut sen, että laitumien merkitys kotieläinten ruokinnassa on näin vähäinen.

Sademäärän ja laitumien välinen riippuvaisuussuhde havaitaan verrattaessa pitkäikäisten laidun- ja niittonurmien suhteellista laajuutta Saksan eri sadealueilla (vrt. Reichsamt für Wetterdienst. Die Verteilung der Niederschläge; Statistisches Reichsamt. Bodenbenutzung und Ernte; Bundesamt für Statistik. Landwirtschaftliche Betriebszählung in der Republik Österreich vom 14. Juni 1930, Hellman 1921, Jäntti 1940 ja Klapp 1938).

Saksan niillä alueilla, joissa vuotuinen sademäärä on vähemmän kuin 600—650 mm, ei viljellyn maan laitumena käyttäminen ole yleisesti kannattavaa. Kuten oheisesta kuvasta 4 nähdään, tämä sadealue käsittää huomattavan osan maasta. Laitumien viljeleminen näillä alueilla rajoittuu käytännöllisesti katsoen yksinomaan laaksoihin yms. aloille, joilla laidunkasvien jatkuva vedensaanti perustuu pohjaveteen. Tällaiset tapaukset ovat kuitenkin verraten harvinaisia, joten kotieläimet ruokitaan puheena olevalla sadealueella yleisesti kesälläkin navetassa, pääasiassa erilaisilla vihantarehuilla, ja laidunnurmia on vain nimeksi. Niinpä on esim.:

hallintopiirissä	pitkäikäistä laidunnurmea	lyhytikäistä laidunnurmea	pitkäikäistä niittonurmea
	‰ maatalousmaan pinta-alasta		
Westernberg.....	1.8	0.3	11.4
Wanzleben.....	0.7	0.0	3.0
Döbeln.....	2.2	0.1	12.6
Würzburg.....	0.3	0.0	3.2

Mutta Eiderstedin hallintopiirin alavilla marskimaila, joilla pohjavesisuhteet ovat hyvät ja ilman suhteellinen kosteus huomattava, on



Kuva 4. Saksan sadealueet, joista laidunviljelys on olennaisesti riippuvainen.

Abb. 4. Die Niederschlagsgebiete Deutschlands, von denen die Weidewirtschaft im wesentlichen abhängt.

pitkäikäistä laidunnurmea 83 % maatalousmaan alasta sekä lisäksi pitkäikäistä niittonurmea 5 %.

Vuotuisen sademäärän ollessa 650—750 mm laitumet menestyvät Saksassa jo varsin hyvin. Mutta tällöinkin pohjavesisuhteet, ilman suhteellinen kosteus sekä sateen jakaantuminen eri kuukausille vaikuttavat olennaisessa määrässä. Tähän sadealueeseen kuuluu huomattavan laajoja aloja Itä-Preussista, Pommerista ja varsinkin Saksan luoteisosista, joissa viljeltyjä laitumia on runsaasti.

Nurmiviljelyksiä on Saksassa kuitenkin suhteellisesti enimmänsä alueilla, joissa vuotuinen sademäärä on enemmän kuin 750 mm. Kun sademäärä kohoaa yli 900 mm:n, on viljanviljelys syysateiden takia jo epävarmaa, mutta rehun, samoin myös laidun- ja niittonurmien, viljelys sitäkin var-

mempaa. Runsassateisilla alueillakaan ei laidunnurmien suhteellinen laajuus kohoa yleisesti läheskään yhtä suureksi kuin vastaavissa olosuhteissa Brittein saarilla. Niinpä on:

hallintopiirissä	kokonaispinta-alasta		maatalousmaan pinta-alasta	
	metsämaata %	maatalousmaata %	pitkäikäistä laidunnurmea %	pitkäikäistä niitonurmea %
Olpe	58.3	35.4	19.0	21.0
Annaberg	43.7	47.9	1.9	16.1
Auerbach	53.9	36.3	1.9	37.6
Bad Aibling	24.9	58.6	5.8	64.5
Sonthofen	22.8	57.3	62.7	36.8

Tässä yhteydessä on erityisesti syytä kiinnittää huomiota siihen, että runsassateisilla alueilla on usein vain nimeksi laidunnurmia, mutta runsaasti pitkäikäisiä niitonurmia. Vastaavasti kotieläimet ruokitaan kesälläkin navetassa, pääasiassa niitonurmilta päivittäin niitetyllä tuoreella ruoholla. Näin tapahtuu varsin yleisesti sekä etelä-Saksassa, Itävallassa että Sveitsissä. Tämä järjestelmä on sitäkin oudompi, kun laitumien viljeleminen näissä oloissa on hyvin mahdollista ja erittäin kannattavaa, niinkuin lukuisilla yksityisillä tiloilla saavutetut tulokset osoittavat (vrt. esim. Geith 1940, Jäntti 1940 ja Staehler 1937). Mainittakoon tässä samalla, että pitkäikäisiä niitonurmia on Saksassa 5.6 milj. ha (19.6 % maatalousmaan alasta) ja Itävallassa 1.0 milj. ha (24.4 %).

Samoin kuin Brittein saarilla myös Saksassa ja varsinkin Itävallassa laitumien pääosa on pitkäikäisiä nurmia. Niinpä niitä on Saksassa 2.9 milj. ha (10.1 % maatalousmaan pinta-alasta) ja Itävallassa 1.2 milj. ha (28.9 %). Suurta osaa niistä ei maiden viettävyysuhteiden ja kivisyyden takia ole mahdollistakaan uusia kyntämällä. Lyhytikäisiä laidunnurmia Saksassa on kaikkiaan ainoastaan 0.3 milj. ha. Mutta tietyillä alueilla — yleensä pohjois-Saksassa — niiden laajuus on melkoinen. Esim. Schleswig—Holsteinissa on maatalousmaasta lyhytikäistä laidunnurmea (v. 1927) 23.6 % ja pitkäikäistä 30.4 % (vrt. M o m s e n 1933). Samoin esim. Netzebruchissa viljellään lyhytikäisiä laidunnurmia varsin yleisesti (vrt. B e n k e r t 1938). Myös lyhytikäisten niitonurmien pinta-ala on Saksassa ja varsinkin Itävallassa vähäinen.

Aitausvelvollisuuden suhteen noudatetaan Saksassakin periaatetta, että kotieläimen haltijan on varjeltava eläimensä pääsemästä toisten tiluksille. Aitojen määriä ei tiettävästi ole selvitetty.

Sveitsi on laidunoloiltaan verrattavissa etelä-Baijerin ja Itävallan runsassateisiin alueisiin. Varsinaisen maatalousmaan pinta-ala (pelto,

niityt, puu- ja viinitarhat) käsittää Sveitsissä noin 1.1 milj. ha. Siitä on pitkäikäisenä niitonurmienä (1934) 65.5 % (720 000 ha) ja lyhytikäisenä niitonurmienä 14.1 % (155 000 ha). Nurmien osuus maatalousmaasta on siis yhteensä 79.6 % eli enemmän kuin Brittein saarilla. Näitä nurmia ei kuitenkaan sanottavassa määrässä käytetä laitumena, paitsi aikaisin keväällä ja syksyllä. Navettaruokinta päivittäin niitetyllä tuoreella ruoholla on Sveitsin laaksoissa kesälläkin tavallista niinkuin vastaavissa olosuhteissa Saksassa. Melkoinen osa Sveitsin kotieläimistä käy kuitenkin alppilaitumilla.

Alppilaitumia on Sveitsissä 670 000 ha. Niillä laidunnetaan vuosittain noin 400 000 ny., joka tosin on ainoastaan noin 1/4 maan koko nautayksikkömäärästä. Laiduntamiskauden pituus on keskimäärin 90 vrk., vaihdellen alppilaitumien korkeussuhteista ja ruohon kasvusta riippuen noin 60:stä 130:een vuorokauteen. Nautayksikön laidunvuorokausien määrä keskimäärin hehtaaria kohden on noin 50—60 vrk. Siitä päätellen hyväksi käytetyn laidunrehun määrä on alppilaitumilla keskimäärin noin 300 ry/ha. Vrt. Der schweizerische alpwirtschaftliche Verein 1922 ja Das schweizerische Bauernsekretariat 1938 sekä K a u t e r 1935, S t e b l e r 1903 ja W i e s n e r 1931.

Skandinavian maat ja Suomi.

Tanskassa on maatalousmaata 3.2 milj. ha. Viljelyksen voima-eräisyyden ja ulkomaisten väkirehujen runsaan käytön turvin Tanska on kehittynyt maatalousmaan vähäisestä alastaan huolimatta Euroopan huomattavimmaksi kotieläintuotteiden vientimaaksi.

Laitumien pinta-ala on Tanskassa ollut v. 1938 maataloustilaston mukaan seuraava¹:

pinta-ala	pitkäikäistä laidunnurmea	lyhytikäistä laidunnurmea	yhteensä laidunnurmea
yht. 1000 ha	307	468	775
ha/ny	0.11	0.17	0.28
% maatalousmaan pinta-alasta	9.6	14.6	24.2

Lisäksi on lyhytikäistä niitonurmea 227 000 ha ja pitkäikäistä 89 000 ha, joten niitonurmien merkitys on siis varsin vähäinen. Pitkäikäisistä laidunnurmista on 178 000 ha vartavasten laitumeksi perus-

¹ Maalaiskunnissa. Kotieläimiä nautayksiköiksi muunnettaessa käytetty s. 82 esitettyjä kertoimia. Ainoastaan nautakarja, hevoset ja lampaat otettu huomioon.

tettuja ja 129 000 ha luonnonvaraisia, kuitenkin viljeltyyn maahan verrattavia. Lisäksi on varsinaisia luonnonlaitumia, kuten rantamaita yms. 113 000 ha. Lyhytikäisiä laidunnurmia viljellään tavallisissa peltoviljelyskierroissa, mutta suositeltavana pidetään niiden erottamista eri kiertoon, esim. seuraavanlaiseen: 1. kaura, 2. syysvilja, 3. juurikasvit, 4. ohra ja 5—8. laidun.

Vuotuinen sademäärä on laitumien kannalta varsin vähäinen. Siitä syystä varsinkin pitkäikäisiä laidunnurmia sijoitettaessa kiinnitetään aivan erityistä huomiota maan mullaspitoisuuteen ja pohjavesisuhteisiin.

Lypsykarjan laiduntamiskausi vaihtelee tavallisimmin 160:stä 180:een vuorokauteen. Laidunrehun osuus vuotuisesta rehumäärästä on huomattavan suuri, lypsykarjalla noin 35—40 %. Tosin karjantarkastuskirjanpidossa laidunrehun ja lisärehuna käytetyn vihantarehun määrät on laskettu yhteen, mutta vihantarehun merkitys on pinta-alasta päätellen varsin vähäinen. Jyllannin karjantarkastusyhdistyksiin kuuluneet 416 000 lehmää ovat käyttäneet keskimäärin tarkastusvuosina 1935—1940 1104 ry. laidun- ja vihantarehua lehmää kohden vuosittain. Sjaellannin karjantarkastusyhdistyksiin kuuluneiden lähes 300 000 lehmän laidun- ja vihantarehun käyttö on samaa suuruusluokkaa kuin Jyllannissa. Keskimäärin kaikkien eläinten koko maassa on laskettu käyttäneen laidun- ja vihantarehua v. 1938 maataloustilaston mukaan 1 133 ry/ny.

Laidunnurmien hehtaarisadot ovat suuria, ilmeisesti keskimäärinkin noin 3 000 ry/ha, eikä yksityisillä viljelmillä 5 000—6 000 ry/ha ole harvinaista. Laidunnurmien ja vihantarehun koko tuotannon on laskettu olleen v. 1938 noin 2.9 miljardia ry., joka on 24.7 % koko maan maatalousmaan tuotosta.

Tanskassa käytetään miltei yksinomaan piikkilanka-aitoja. Mutta laajoilla alueilla ei aitoja ole juuri lainkaan. Kun laiduntaminen tapahtuu yleiseen peltoviljelyskiertoon sijoitetuilla lyhytikäisillä laidunnurmilla, jotka aina muutaman vuoden kuluttua siirtyvät paikasta toiseen talon viljelyksillä, käytetään silloin tavallisesti liekaamista. Vrt. A n d e r s e n 1939, K r i s t e n s e n 1944, N i e l s e n 1944, Det statistiske Department, eri vuodet, ja Institut international d'agriculture 1939.

N o r j a n maatalousmaan pinta-ala on käsittänyt v. 1938 ainoastaan 1.04 milj. ha. Siitä on ollut niittonurmena 675 000 ha (64.9 %) ja laidunnurmista 66 000 ha (6.4 %). Niittonurmesta on lyhytikäistä 525 000 ha ja laidunnurmista 27 000 ha. Niitto- ja laidunnurmien yhteenlaskettu osuus maatalousmaasta on siis varsin suuri (71.3 %). Mutta maatalousmaahan luettavien laidunnurmien merkitys on vähäinen, esim. niiden pinta-ala on nautayksikköä kohden laskettuna tuskin 0.05 ha (Institut international

d'agriculture 1939). Laiduntaminen tapahtuikin Norjassa pääasiallisesti erilaisilla luonnonlaitumilla.

Metsälaitumia käytetään Norjassa yleisesti, samoin nummi- ja vuoristolaitumia. Yleisenä tapana on ollut kautta vuosisatojen, että eläimet viedään hoitajineen keväällä vuoristolaitumille, mistä ne palaavat vasta syksyllä. Aikaisin keväällä ja myöhään syksyllä laidunnetaan hakamailla ja niittonurmilla. Vuonna 1939 oli tällaisia seetteritalouksia yli 30 000. Tämä järjestelmä on viime vuosikymmenien aikana melkoisesti supistunut. Niinpä v. 1907 laidunnettiin seettereillä 31.5 % enemmän eläimiä kuin v. 1939 (S k a p p e l 1937 ja S a k s h a u g 1943, s. 76). Paitsi seetterilaitumia käytetään luonnonlaitumia muutoinkin yleisesti, samaan tapaan kuin Suomessa.

Laiduntilaston (Det statistiske centralbyrå 1937) mukaan kaikkiaan hyväksi käytetty laidunrehun määrä käsitti v. 1935 koko maassa yhteensä 778 000 ry. eli noin kolmanneksen vuoden kokonaisrehumäärästä. Laidunrehu jakaantui erilaisten laitumien kesken seuraavasti:

	% laidunrehun kokonaisuudesta
aitaamattomat vuoristo- ja nummi-laitumet (seetterit)	32.1
hakamaat ja muut aidatut metsälaitumet	30.3
niittonurmet (ensi sijassa odelmat) ja viljelyslaitumet	37.6
	—————
	yhteensä 100.0

Aitaamattomia luonnonlaitumia ei nykyisin käytetä ollenkaan tai käytetään vain vähän Oslon ympärillä olevissa maakunnissa (Østfold, Akershus ja Vestfold). Viljeltyjen maiden merkitys laitumena on siellä vastaavasti suurempi (60—70 % laidunrehun kokonaisuudesta). Suurin on seetterilaitumien osuus nykyisin Song og Fjordanen maakunnassa (57.5 %).

Eri eläinten laitumien käyttö oli v. 1935 mainitun laiduntilaston mukaan keskimäärin koko maassa seuraava:

eläinlaji	laiduntamis-aika vrk	laidunrehua	
		ry/vrk	% vuoden kokonais-rehumäärästä
hevokset, yli 3 v.	95	5.02	25
» alle 2 v.	103	4.11	26
nautakarja, yli 2 v.	115	3.96	30
» 1—2 v.	114	2.47	31
» alle 1 v.	93	1.61	23
lampaat, yli 1 v.	176	0.61	50
» alle 1 v.	150	0.50	62
vuohet, yli 1 v.	170	0.88	62
» alle 1 v.	133	0.30	49

Karjantarkastusyhdistyksiin kuuluvien lehmien laidunrehun käyttö

oli tarkastusvuotena 1935—1936 keskimäärin lehmää kohden 566 ry. ja 28.9 % kokonaisrehumäärästä (S a a r e i m 1937).

Sademäärä on Norjassa runsas, tavallisimmin 700—1 000 mm vuodessa tai enemmän. Vain suppeilla alueilla vuotuinen sademäärä on vähemmän kuin 600 mm. Vaikka laiduntamiskausi on maan pohjoisen aseman vuoksi suhteellisen lyhyt, runsas sademäärä sekä maiden kivisyys ja viettävyys-suhteet tekevät taloudellisesti edulliseksi laidunruokinnan nykyisestäään tehostamisen ja laajentamisen viljellyllä maalla.

R u o t s i s s a oli vuoden 1937 maataloustilaston (Statistiska centralbyrån 1941) mukaan peltoa 3.71 milj. ha ja luonnonniittyä 0.34 milj. ha. Peltoalasta oli niitonurmena 1 394 000 ha eli 37.3 % ja laitumena 179 000 ha eli 4.8%, joka on ainoastaan noin 0.06 ha/ny. Hakamaalaitumia oli 683 000 ha ja noin 0.23 ha/ny. Vaikka niitonurmien odelmia laidunnetaankin yleensä samaan tapaan kuin Suomessa, ei mainittujen laidunlajien pinta-ala ole yksinään riittävä, vaan varsinaisia metsämaita laidunnetaan yleisesti sekä aidattuina että aitaamattominakin (vrt. esim. E l o f s o n 1914, H e g a r d t 1915, S j ö f o r s 1934 ja W a l l i n 1936).

Viljellyn maan läpi kesän laitumena käyttäminen on Ruotsissa viime vuosina nopeasti lisääntynyt. Niinpä koko maassa on ollut:

vuonna	peltoa laitumena ha
1927	105 000
1932	144 000
1937	179 000
1942	250 000

Peltolaidun on nykyisin puoleksi pitkäikäistä ja puoleksi lyhytikäistä nurmea (Statistiska centralbyrån 1944).

Tässä yhteydessä on syytä kiinnittää huomiota siihen, että viljeltyjä laidunnurmia käytetään suhteellisesti runsaammin suurilla kuin pienillä viljelmillä. Näin ollen pienet viljelmät joutuvat turvautumaan suuremmissa määrässä haka- ja varsinaisiin metsälaitumiin. Niinpä pelto- ja hakamaalaitumien pinta-ala oli v. 1937 mainitun maataloustilaston mukaan keskimäärin koko maassa nautayksikköä kohden:

peltoisuusluokka ha	pellolaidunta	viljeltyä haka-laidunta ha/ny	viljelemätöntä haka-laidunta
—1	0.01	0.03	0.43
1—2	0.02	0.01	0.24
2—5	0.02	0.03	0.23
5—10	0.03	0.03	0.20
10—20	0.06	0.02	0.17
20—30	0.08	0.03	0.15
30—50	0.10	0.04	0.15
50—100	0.11	0.06	0.18
100—	0.16	0.09	0.19
keskimäärin	0.06	0.03	0.20

Laidunkauden pituus on etelä-Ruotsissa noin 160—180 vrk., ja se lyhenee pohjoiseen päin samoin kuin Norjassa ja Suomessa. Karjantarkastusyhdistyksiin kuuluvien lehmien (330 000 kpl.) laidunrehun osuus on ollut keskimäärin tarkastusvuosina 1934—1938 30.9 % kokonaisrehumäärästä ja 813 ry. lehmää kohden (A x e l s o n 1941).

Aitausvelvollisuuden pääperiaatteena on Ruotsissakin, että eläinten omistajan on varjeltava eläimiään niin, etteivät ne pääse toisten tiluksille. Eräissä tapauksissa ei tämä periaate kuitenkaan ole ehdoton (S j ö f o r s 1934).

S u o m e n laidunoloja tarkastellaan tuonnempana kokonaisuudessaan yksityiskohtaisesti. Mainittakoon tässä yhteydessä ainoastaan, että viljeltyjen laidunnurmien menestyminen riippuu Suomessa olennaisessa määrässä maan pohjavesisuhteista samoin kuin muillakin Keski- ja Pohjois-Euroopan vähäsateisilla alueilla. Laidunkausi tosin on maan pohjoisen aseman vuoksi lyhyt, mutta laidunrehun osuus on kotieläinten ruokinnassa kuitenkin huomattavan suuri, esim. suurempi kuin keskimäärin Saksassa, jossa laidunkausi on huomattavasti pitempi. Yleiseltä luonteeltaan Suomen ja Ruotsin laidunolot ovat monessa suhteessa samanlaiset.

Baltian maat, Puola, Tšekkoslovakia ja Unkari.

Baltian maat ovat nurmiviljelyksen luontaisten edellytysten kannalta verrattavissa Saksan Itämeren rannikkoalueisiin ja Tanskaan. Puolassa ja varsinkin Tšekkoslovakian laakiolla sekä Unkarissa ilmasto on jo huomattavasti mantereellisempää kuin Itämeren rannikolla. Tyypillistä kaikille tarkasteltavana oleville maille on peltoviljelysvaltainen maatalous. Peltoviljelyksestä on nurmea, verrattuna Skandinavian maihin ja Suomeen, varsin vähäinen osa. Pitkäikäisiä, enimmäkseen viljelemättömiä sekä niitto- että laidunnurmia on melkoisesti, mutta kuitenkin vain nimeksi verrattuna Brittein saariin, Hollantiin ja muihin keski-Euroopan runsasateisiin alueisiin. Maatalousmaan kokonaispinta-ala ja sen jakaantuminen peltoviljelyksen ja pitkäikäisten niitto- ja laidunnurmien kesken puheena olevissa maissa nähdään seuraavista lukusarjoista (Institut international d'agriculture 1939):

	maatalousmaan pinta-ala ¹ 1000 ha	% maatalousmaan pinta-alasta		
		peltoa ²	pitkäikäistä niitonurmea	pitkäikäistä laidunnurmea
Viro	2 691	40.9	32.6	26.5
Latvia	3 879	57.3	23.3	19.4
Liettua	3 921	70.9	17.8	11.3
Puola	25 585	74.7	14.9	10.4
Tšekkoslovakia	8 359	72.2	15.1	12.7
Unkari	7 562	78.6	8.6	12.8

¹ Kasvi- ja puutarhan, pellon ja pitkäikäisten niitto- ja laidunnurmien pinta-ala.

² Mukaan luettuna kasvi- ja puutarhan pinta-ala.

Peltoviljelyksestä on lyhytikäisenä niitonurmena Virossa ja Latviassa noin 20 % ja Liettuassa noin 15 %. Sadannesluku on muissa puheena olevissa maissa vielä pienempi.

Nurmien osuus maatalousmaasta on siis Baltian maissa, erityisesti Virossa, huomattava. Kun otetaan huomioon, että myös niitonurmien odelmia ja metsämaita käytetään laitumena, on hyvin käsitettävissä, että laidunrehun osuus on kotieläinten ruokinnassa melko suuri. Niinpä Baltian maissa on laidunrehua karjantarkastusyhdistyksiin kuuluneiden lehmien vuotuisesta kokonaisrehumäärästä noin 35—40 %, mutta Puolassa sitä on ainoastaan noin 20—25 % (K. U. P i h k a l a 1935). Vaikka laidunkausi onkin Puolassa ja Unkarissa sekä Tšekkoslovakiassa huomattavan pitkä, vähäisen sademäärän vaikutuksesta laidunnurmien ja -ruokinnan merkitys tulee maatalouden voimaperäisyysasteen kohotessa varmaankin yhä supistumaan. Edellä (s. 13) on jo mainittu laidunolojen tällaisesta kehityksestä Unkarissa. — Tšekkoslovakian runsassateiset vuoristoalueet ovat kuitenkin luontaisia nurmiviljelysalueita.

Laiduntaloudellinen tutkimustoiminta.

Laiduntalouden edistämistoiminnalle on luonteenomaista, että siinä joudutaan turvautumaan monen eri tieteen alaan kuuluviin tutkimuksiin. Yleinen huomio laidunolojen parantamiseen ja niitä koskevaan tutkimustoimintaan on Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa jatkuvasti lisääntynyt ja laajentunut kuluvan vuosisadan aikana. Toiminnan keskittämiseksi on monissa maissa perustettu erikoisjärjestöjä ja laitoksia, jotka myös pyrkivät kokoomaan julkaisusarjoihinsa laiduntaloutta koskevien eri tahoilla suoritettujen tutkimusten tulokset.

Mainituista julkaisusarjoista huomattakoon tässä ensiksi ruotsalainen Svenska betes- och vallföreningens årsskrift vuosilta 1919—1938, minkä jälkeen sarja jatkuu nimellä Svenska vall- och mosskulturföreningens kvartalsskrift. Norjassa on vastaavanlainen julkaisu Årbok for beitebruk i Norge alkaen vuodesta 1918 (Selskapet for Norges vel, eri vuodet). Tanskassa on ilmestynyt neljännesvuosisadan käsittävä kokoomajulkaisu Graemarkssektionen 1919—1944 (Foreningen af jyske Landboforeninger 1944). Saksan vastaavista julkaisusarjoista on huomattavin Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues, jonka ensimmäinen numero ilmestyi v. 1913. Englantilaisista sarjoista mainittakoon Herbage abstracts ja Herbage reviews (Imperial bureau of pasture and forage crops, eri vuodet). Schweizerische Alp-

statistik ilmestyi ensimmäisen kerran jo viime vuosisadan lopulla. Erityisesti on huomattava alkuaan Keski- ja Pohjois-Euroopan maat käsittäneiden, sittemmin kansainvälisiksi kehittyneiden nurmiviljelyskongressien kertomukset (Internationaler Grünlandkongress 1929, 1933, 1934 ja 1937).

Tässä mainittuihin julkaisusarjoihin ovat tavallaan verrattavissa myös eri maissa julkaistut laiduntalouden käsikirjat. Niistä on erityisesti huomattava S t e b l e r i n (1903) Alp- und Weidewirtschaft sekä F a l k e n (1911) Die Dauerweiden. Bedeutung, Anlage und Betrieb derselben unter besonderer Berücksichtigung intensiver Wirtschaftsverhältnisse¹.

Kansainvälisen nurmiviljelyskongressin avauspuheessaan 1937 S t a p l e d o n on erityisesti korostanut, että kaiken laiduntaloudellisen tutkimus- ja edistämistoiminnan perusedellytyksenä on eri alueilla vallitsevien laidunolojen ja niihin vaikuttavien tekijäin tunteminen ja keskenään vertaileminen (Internationaler Grünlandkongress 1937, ss. 1—6). Vaikka laiduntaloudellinen tutkimustoiminta onkin jo nykyisin saavuttanut varsin laajat mittasuhteet, eri maiden laidun- ja aitausoloja koskevat tilastolliset selvittelyt puuttuvat miltei kokonaan.

Jo eri laidunlajien pinta-aloja koskevat tilastot ovat puutteellisia. Yleensä on pinta-alat eri maissa selvitetty ainoastaan yleisen maataloustilaston puitteissa, tavallisimmin yhtenä tai kahtena laidunlajien ryhmänä, jolloin samaan ryhmään on luettu varsin erilaisia laitumia. Niinpä edellä usein viitatussa kansainvälisessä maataloustilastossa on jouduttu esittämään samassa pitkäikäisten laidunnurmien ryhmässä esim. toisaalta Suur-Britannian pitkäikäiset laidunnurmet salaojitetuilla mailla ja toisaalta Ruotsin ja Suomen enemmän tai vähemmän metsämaahan verrattavat hakamaalaitumet. Niissä maissa, joissa laiduntaminen tapahtuu pääasiallisesti viljellyllä maalla, ovat pinta-alatiedot yleensä tarkemmat, mutta esim. Ruotsin, Norjan ja Suomen varsinaisten metsälaitumien pinta-aloja ei ole lainkaan selvitetty. Kuitenkin vertailtaessa eri maiden laidun- ja aitausoloja ja niihin vaikuttavia tekijöitä on lähtökohtana pidettävä sitä, että erilaisten laitumien pinta-alat alueittain ja viljelmäsuuruusluokittainkin tunnetaan yksityiskohtaisesti.

Myös eri laidunlajeilta hehtaaria kohden hyväksi käytetyn laidun-

¹ Muista laiduntalouden käsikirjoista ja niihin verrattavista julkaisuista mainittakoon: Augstin 1915, Elofson 1914, Feilitzen 1917, Fleischer 1921, Freckman 1932, Geith 1940, Hegardt 1915, Hødal ja Sakshaug 1941, Keeble 1932, Klapp 1938, Orr 1929, Peel 1938, Schneider 1913, Stapledon ja Hanley 1927. Sutton ja Sutton 1929, Wallin 1936 ja Ødelien 1927. Vrt. suomalaisia julkaisuja ss. 48—50.

rehun määrän selvittäminen on laiduntaloudellisessa tutkimustoiminnassa välttämätöntä. Tässä mielessä on Pohjois- ja Keski-Euroopan maissa suoritettu viime vuosikymmenien aikana ns. laiduntarkkailua (vrt. esim. Geith 1937). Laiduntarkkailu on kuitenkin sen suurista kustannuksista johtuen rajoittunut kussakin maassa ainoastaan muutamiin kymmeneen viljelmiin, joten sen perusteella ei ole mahdollista tilastollisesti selvittää eri laidunlajeilta keskimäärin hehtaaria kohden hyväksi käytetyn laidunrehun määrää. Eri laidunlajien voimaperäisyysastetta voitaisiin varmaankin tutkia tilastollisesti yksinkertaisemmin selvittämällä eri kotieläinten laidunvuorokausien määrä laitumen pinta-alayksikköä kohden. Eri eläinten laidunvuorokaudet voitaisiin edelleen muuntaa nautayksikön laidunvuorokausiksi ja erikseen selvittää nautayksikön laidunvuorokautta vastaava hyväksi käytetty laidunrehun määrä eri olosuhteissa. Tätä menetelmää käytetään esillä olevassa Suomen laidunoloja käsittelevässä tutkimuksessa (vrt. ss. 120—147). Tällä pohjalla on myös tapahtunut laitumien tuoton arviointi edellä mainituissa Sveitsin alppilaiduntilastoissa ja Norjan laiduntilastossa.

Laidunvuorokausien perusteella on myös mahdollista arvioida vuosittain eläinyksikköä kohden hyväksi käytetty laidunrehun määrä sekä kussakin maassa kaikkiaan vuosittain käytetty laidunrehun määrä ja sen jakaantuminen eri laidunlajien kesken, jotka selvitykset nykyisin tietävästi puuttuvat kaikissa Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa, lukuun ottamatta Norjassa, Tanskassa, Saksassa ja Sveitsissä suoritettuja osaselvityksiä, joihin on edellä asianomaisissa yhteyksissä viitattu. Kun otetaan huomioon, miten tarkkaan merkitykseltään vähäistenkin tavallisten pelto- ja viljelyskasvien ja niitonurmien pinta-alat, hehtaari- ja kokonaissadot on eri maissa selvitetty ja tilastoissa esitetty, on pidettävä suurena puutteena, että laitumia koskevat vastaavat tiedot puuttuvat. Ilman niitä ei-nimittäin ole mahdollista kansantalouden kannalta arvioida erilaisten laitumien ja niiden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden merkitystä.

Aitojen kokonaismääriä ei puheena olevissa maissa ole tietävästi selvitetty yhtenäisellä tilastollisella pohjalla.

Edellä suoritettujen Keski- ja Pohjois-Euroopan maiden laidunolojen tarkastelun jälkeen on paikallaan vielä korostaa seuraavia yleispiirteisiä näkökohtia:

1. Skandinavian maille — samoin kuin Suomelle — on tyypillistä, että lyhytikäisten peltonurmien osuus maatalousmaan kokonaispinta-alasta on huomattavan suuri.

2. Brittein saarilla, Hollannissa ja runsassateisilla alueilla etelä-Saksassa, Itävallassa ja Sveitsissä pitkäikäiset viljellyt nurmet käsittävät pääosan maatalousmaan kokonaispinta-alasta.
3. Saksan laajoilla vähäsateisilla alueilla sekä Puolassa, Unkarissa ja Tšekkoslovakiassa (ja myös niihin rajoittuvissa vähäsateisissa osissa itä-Eurooppaa) sekä lyhyt- että pitkäikäisten nurmien osuus maatalousmaasta on vähäinen ja maatalouden voimaperäisyysasteen kohotessa ehkä edelleen supistumassa, jonka seurauksena kotieläinten navettaruokinta kesälläkin saattaa muodostua yhä yleisemmäksi.
4. Yhtenäiset laidun- ja aitausoloja koskevat tilastolliset tutkimukset puuttuvat käytännöllisesti katsoen kokonaan kaikissa Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa. Tällaisia tutkimuksia ei tietävästi ole muissakaan maissa suoritettu.

Katsaus Suomen laidunolojen tähänastiseen kehitykseen.

Suomen laidunolojen kehityksessä voidaan helposti erottaa neljä eri kehitystasetta, jotka vielä nykyisinkin esiintyvät yleisesti käytännössä.

Yhteinen eli väljä metsälaidun edustaa maassamme alkuperäisintä laiduntamistapaa. Kukin viljelijä aita peltonsa ja niitynsä, samoin hakamaan sellaisia kotieläimiä varten, joita ei voida laskea väljalaitumille. Laiduntaminen tapahtuu tällöin pääasiassa siten, että naapurusten, jopa usein koko kylänkin kotieläimet käyvät tilarajoilta aitaamattomilla metsämailla.

Tilarajoilta aidattu eli rajoitettu metsälaidun on tavallisimmin seuraava kehitystasaste. Tällöinkin on pellot, luonnonniityt ja hakamaat aidattava erikseen samoin kuin edellä selostettua tapaa käytettäessä. Mutta lisäksi aidataan myös naapurin maihin sattuvat tilarajat metsämaalla, jolloin siis kukin viljelijä voi laiduntaa väljemetsälaiduntaa supeammalla alalla, rajoitetulla metsälaitumella.

Läpi kesän laidunnettu niitonurmi on kolmas maassamme yleinen laiduntamistapa. Laitumena käytetään tavallisesti vanhinta niitonurmilohkoa, joten laidun yleensä siirtyy joka vuosi peltolohkolta toiselle. Kulloinkin laidunnettava pelto erotetaan joko vuosittain siirrettävällä aidalla tai peltojen ja peltolohkojen välillä pidetään aita pysyvästi. Metsämaita siis ei enää laidunnetta eikä aidata. Mutta erikseen aidattu hakamaa esiintyy niitonurmilaitumenkin ohella melko yleisesti.

Viljelyslaitumen soveltaminen käytäntöön muodostaa neljännen vaiheen maamme laidunolojen kehityksessä. Viljelyslaidun sijoitetaan kullakin viljelmällä pysyvästi määrätulle alueelle. Se erotetaan aidalla muista viljelyksistä ja metsämaista. Lisäksi se jaetaan väliaidoilla lohkoihin. Sen sijaan voidaan luopua sekä metsämaiden että myös peltojen aitaamisesta. Niitonurmen odelmien laiduntaminen voidaan järjestää edullisesti liekaamalla tai paimentaen ja käyttämällä yksinkertaisia, vuosittain siirrettäviä aitarakenteita sekä nyttemmin myös sähköaitaa.

Edellä mainittuja laiduntamistapoja käytetään myös samanaikaisesti samalla paikkakunnalla, joskin jokin niistä tavallisesti on toisia yleisempi. Samalla viljelmälläkin saatetaan laiduntaa useaa tapaa käyttäen. Näiden laidunlajien ohella miltei aina laidunnetaan lisäksi hakamaita ja odelmia, sekä usein, varsinkin pientiloilla, tienvarsia, pientareita, pihamaita yms.

Valaistusta Suomen laidunolojen tähänastiseen kehitykseen saadaan tarkastelemalla aitausta koskevan lainsäädännön kehitystä sekä seuraamalla edellä mainittujen laiduntamistapojen yleistymistä maassamme.

Aitausvelvollisuudesta eri aikakausina.

Vuoden 1734 laissa (rakennuskaaren 5. ja 9. luku) määrättiin, että samassa kylässä olevat naapurit aidatkoot yhteisellä piiriaidalla pellot ja niityt erilleen yhteisestä jakamattomasta metsämaasta. Kunkin oli rakennettava ja kunnossa pidettävä kyläosuuttaan vastaava osa piiri-aidasta. Jos joku halusi aidata tiluskappaleensa erilleen, se oli luvallista vain siinä tapauksessa, ettei siitä ollut muille mitään haittaa. Aita oli silloin sitä haluavan yksin rakennettava. Laissa oli nimenomaan määrätty, että milloin pelto tai niitty on rajalla ja rajoittuu naapurin maalla olevaan metsä- tai hakamaahan, pellon ja niityn omistaja on velvollinen yksinään huolehtimaan rajan aitauksesta. Eläimen ylittäessä yhteisesti kyläosuuksittain rakennetun aidan ja aiheuttaessa vahinkoa rauhoitetulla alueella oli korvausvelvollinen se, jonka aitaosalla ylittäminen oli tapahtunut. Sen sijaan eläimen omistaja ei ollut mitenkään vastuussa eläimen toisten mailla tekemistä vahingoista, ellei hän ollut tahallisesti päästänyt eläimiään aidatulle alueelle.

Periaatetta, että maanomistaja on velvollinen aidalla suojaamaan yksityisen maansa ja että eläinten omistajat eivät ole velvollisia varjelemaan eläimiään pääsemästä toisten tiluksille, on noudatettu jo vuoden 1734 lakia aikaisemmissakin laeissa (vrt. esim. Liljenstrand 1881, s. 251). Tämä periaate säilytettiin edelleen aitausta koskevassa vuoden 1802 kuninkaallisessa asetuksessa. Tämä asetus on laidun- ja aitausolojen kehityksen kannalta erityisesti huomattava sen vuoksi, että siinä annettiin yksityiselle maanomistajalle oikeus aina erottaa maansa aidalla yhteisestä ja naapurien maasta. Tämä oikeus on säilytetty myöhemmäsäkin lainsäädännössä, paitsi milloin on kysymys tuonnetun selostetavista tilusrauhitusyhdistyksistä, joilla kuitenkin ei harvinaisuutensa takia ole ollut meillä merkitystä.

Vuoden 1802 asetuksen mukaan maanomistajalla oli oikeus, paitsi erottaa aidalla maansa erilleen, myöskin velvoittaa rajanaapurit osallistumaan rajan aitaukseen, tavallisesti puolella osuudella, kokonaan riippumatta siitä, laidunsivatko naapurit lainkaan kyseiseen tilaan rajoittuvia maitaan. Tämä aitauspakko johtui edellä puheena olleesta periaatteesta, että jokaisen oli aidalla suojattava yksityinen maansa. Vuoden 1802 asetuksessakin erityisesti määrättiin, että tilarajalla olevan pellon ja niityn omistajan on yksinään huolehdittava vastaavan rajan aitaamisesta, jos naapurin puolella oleva maa oli metsää tai hakamaata.

Vasta vuoden 1864 aitausta koskevassa asetuksessa kokonaan luovuttiin maan aidoilla suojaamisen velvollisuudesta eli aitauspakosta. Tässä asetuksessa siirryttiin päinvastaisen periaatteen kannalle. Asetuksen ensimmäisen pykälän mukaan nimittäin jokainen, joka pitää kotieläimiä, on velvollinen niitä aitauksella, paimentamisella tai muulla tavoin niin varjelemaan, etteivät ne pääse toisen tiluksille. Asetuksen mukaan naapureilla oli oikeus sopia välisensä rajan yhteisestä aitaamisesta tai maitensa yhteisesti laiduntamisesta. Milloin molemmin puolin rajaa olevia maita käytettiin viljelmittain laitumena, naapurit jakoivat aitaamisen puoleksi keskenään. Erityisesti on huomattava, että vuoden 1864 asetuksen mukaan rajalla olevan pellon omistaja ei ollut enää lainkaan velvollinen rakentamaan rajan vastaavalle kohdalle aita, jos hän ei laiduntanut peltoa tai jos hän esim. odelmia laiduntaessaan paimentaen, liekaamalla tai muuten esti eläimensä pääsemästä naapurin maille. Sen sijaan oli naapuri, jos tämä käytti kyseiseen peltoon rajoittuvaa maataan laitumena eikä paimentanut eläimiään, velvollinen yksin rakentamaan aidan pellon kohdalla olevalle rajalle.

Vuoden 1864 asetuksen tilalle säädettiin vuonna 1921 laki tilusten rauhoittamisesta kotieläinten vahingonteolta. Se on edelleen voimassa. Siinä on yleensä säilytetty vuoden 1864 asetuksen aitausvelvollisuutta koskevat periaatteet. Lain 3. § on kuitenkin tulkinnanvarainen. Siinä säädetään, että ellei rajakkain olevain maiden omistajista tai haltijoista jompikumpi voi ilman suurenlaista kustannusta tai hankaluutta muuten varjella kotieläimiään pääsemästä toisen tiluksille kuin tekemällä tilusrajalle aidan, ottakoon naapuri osaa aitausrasitukseen, jos hänelle voi aidasta olla hyötyä. Aitausrasitus jaettakoon sen hyödyn mukaan, mikä katsotaan kummallakin olevan aidasta. Laissa ei määritellä, mitä on pidettävä 3. §:ssä tarkoitettuna suurenlaisena kustannuksena tai hankaluutena, eikä sitäkään, mitä on pidettävä aidasta naapurille johtuvana hyötynä. Käytännössä onkin 3. §:n epämääräisyys aiheuttanut erilaista tulkintaa.

Niinpä Vaasan hovioikeus on esim. päätöksellään 19. 12. 1933 tulkinut, että taimistoasteella olevalle metsälle on hyötyä siitä, että se aidalla erotetaan naapurin laitumena olevasta maasta silloinkin, kun taimistoalueen omistaja ei käytä kyseistä maataan laitumena. Päinvastoin taas Turun hovioikeus on vastaavanlaisessa tapauksessa tehnyt päätöksensä esim. 13. 8. 1926 sillä perusteella, että se, joka ei käytä maataan laitumena, ei hyödy raja-aidasta 3. §:ssä tarkoitettulla tavalla. Kuten tunnettua, ei aitausvelvollisuutta koskeviin hovioikeuden päätöksiin voida hakea muutosta.

Sekä vuoden 1864 asetuksessa että vuoden 1921 laissa on säädöksillä tilusrauhoitussyhdistyksiä poikettu yleisestä johtavasta periaatteesta, että jokaisen on varjeltava eläimensä pääsemästä toisten tiluksille. V. 1864 nimittäin säädettiin, että kihla-, käräjä- ja kirkkokunnittain voitiin perustaa tilusrauhoitussyhdistyksiä. Tilusrauhoitussyhdistysten tarkoituksena lienee ollut vähentää tilarajojen aitaamista siten, että aidattiin suurempia, usean tilan omistamia metsäaloja yhteisiksi metsälaitumiksi. Tilusrauhoitussyhdistykset ja niiden päätökset saivat vuoden 1864 asetuksen mukaan kuitenkin lainvoiman vasta kun päätöksiä kannatti enemmistö maantaa lain mukaan laskettuna. Vuoden 1921 laissa, sellaisena kuin se on v. 1927 tältä osaltaan muutettuna, tilusrauhoitussyhdistysten perustamista on helpotettu ensiksikin siten, ettei laki määrää yhdistyksen vähintä alaa eikä vähintä jäsenmäärää. Samoin perustaminen katsotaan lailliseksi, jos jäseniksi suunnitellut asianmukaisen kokousilmoituksen saatuaan kolmella neljäosalla kokouksen osanottajien lukumäärästä kannattavat yhdistyksen perustamista. Jos esim. jonkin kylän maanomistajista tai laidunoikeuden haltijoista 15 haluaa ja 5 vastustaa tilusrauhoitussyhdistystä, se voidaan perustaa, vaikka heidän omistamansa metsäalat olisivat päinvastaisessa suhteessa kuin kannattajien ja vastustajien lukumäärä.

Aitausvelvollisuutta koskevan lainsäädännön vaikutuksiin laidunolojen kehityksen kannalta palataan tuonnempana, selostettaessa eri laiduntamistapojen yleistymistä maassamme.

Metsämaiden laiduntamisen kehityksestä.

Yhteinen metsälaidun.

Isojakoon saakka metsämaat olivat jakamattomia ja kylän yhteisomistuksessa. Kylän kaikki pellot aidattiin yhteisesti ympärysaidalla ja

jakamattomia metsämaita laidunnettiin yhteisesti. Myös peltoja ja niittyjä laidunnettiin sadonkorjuun jälkeen yhteisesti, samoin kesantoa läpi kesän (vrt. vuoden 1734 lain rakennuskaaren 5. ja 9. luku). Lisäksi aidattiin hakamaita, joista jo esim. vuoden 1734 laissa usein mainitaan. Hakamailla laidunnettiin silloin vasikoita ja muita sellaisia eläimiä, joita ei voitu laskea väljalaitumelle (vrt. esim. B ö c k e r 1823, 2. vihko s. 16). Eläinten käydessä laajoilla yhteisillä metsälaitumilla käytettiin yleisesti paimenta. Niinpä esim. B ö c k e r (1823, 1. vihko s. 17) mainitsee silloin Keuruun pitäjässä olleen 400—500 henkeä paimenena läpi kesän.

Vertailun vuoksi mainittakoon, että laidun- ja aitausolot ovat Itä-Karjalassa yhä nykyäänkin samalla kehitysasteella kuin Suomessa ennen isojakoa. Metsät ovat olleet siellä vuosien 1914—1918 maailmansotaan saakka yhteis- tai valtion omistuksessa ja sen jälkeen kuuluneet kokonaan valtiolle. Niittonurmiviljelystä ei ole ollut.

Jo ennen isojakoakin viljelijät ovat Suomessa harvaan asutuilla alueilla aidanneet kukin yksinään omat peltonsa, niittynsä ja hakamaansa. Vuoden 1802 asetuksen perusteella lienee peltojen ja niittyjen viljelmittain aitaaminen yleistynyt kyläasutuksen yhteydessäkin ja isojaosta riippumatta. Tähän viittaa mm. B ö c k e r i n (1823, 3. vihko s. 19) kertomus 1820-luvulta, jonka mukaan isojaossa Maalahdella, Vähässäkyrössä ja Mustasaarella tilaan erotettiin yhtä monta palstaa kuin viljelmällä oli aitauksia. Silloinhan kukin viljelijä oli velvollinen aitaamaan omat peltonsa ja niittynsä.

Vielä isojaon jälkeenkin on metsämaita laidunnettu yhteisesti, varsinkin harvaan asutuilla seuduilla. Tämä laiduntamistapa on yhä vielä maassamme yleinen, kuten esillä olevan tutkimuksen tuloksistakin huomataan.

Rajoitettu metsälaidun.

Laidunolojen kehittyessä on yhteisen metsälaitumen asemesta tavallisimmin alettu käyttää rajoitettua metsälaidunta.

Metsälaidunten raja-aitaus pysyttää eläimet rajoitetulla alalla, josta niiden löytäminen on helpompaa kuin kylän yhteisiltä, rajoitettua laajemmilta väljemetsälaitumilta. Lisäksi maanomistaja, jonka metsämaa on laitumena arvokkaampi kuin hänen naapuriensa metsämaat, on halukas aidalla erottamaan maansa yksinomaan omien kotieläintensä laitumeksi. Varsinkin silloin, kun hyvää metsälaidunta on niukasti viljelmän eläin-

määrään verrattuna, maanomistaja tietenkin pyrkii erottamaan metsämaansa tai ainakin sen laitumeksi soveliaimman osan aidalla yhteisestä laitumesta. Kun aidat on rakennettu vuosien 1914—1918 maailmansotaan saakka yksinomaan puusta ja aitauspuuta on yleensä ollut runsaasti eikä sillä ole ollut sanottavaa arvoa ja työpalkatkin ovat olleet suhteellisen pienet, pyrkimys siirtyä yhteisestä rajoitettuun metsälaitumeen on ollut hyvin ymmärrettävissä sen aiheuttamasta työn ja puun menekistä huolimatta.

Rajoitettu metsälaidun on voitu ottaa käytäntöön aikaisintaan isojaon jälkeen. Kun isojako suoritettiin verraten pitkän ajanjakson kuluessa ja eri aikoina eri puolilla maata, niin jo tästä syystä rajoitettu metsälaidun ei ole voinut yleistyä koko maassa samanaikaisesti.

Isojako aloitettiin maassamme vuoden 1757 jälkeen, jona vuonna säädettiin ensimmäinen isojakoa koskeva laki. K u u s e n (1933, s. 107) ja N o h r s t r ö m i n (1933, ss. 34—35, 49, 74 ja 106) mukaan erotettiin isojaossa eri ajanjaksoina seuraavat pinta-alat:

vuosina	jaettu isojaossa	
	ha	% vv. 1757—1918 jaetusta alasta
1757—1775	656 097	4
1776—1808	6 209 612	33
1809—1825	1 612 899	9
1826—1848	5 496 630	29
1849—1918	4 714 231	25
yht. vv. 1757—1918	18 689 469	100

Vuosina 1757—1800 jaettiin kussakin läänissä kaikkiaan vv. 1757—1920 jaetusta pinta-alasta seuraavasti:

Uudenmaan läänissä	72.1 %
Turun ja Porin »	54.3 »
Hämeen »	44.2 »
Mikkelin »	10.0 »
Kuopion »	35.2 »
Vaasan »	63.6 »
Oulun »	3.0 »
koko maassa keskimäärin	35.8 %

Vuoden 1800 jälkeen isojaon suoritus edistyi yleensä tasaisemmin eri lääneissä. Erityisesti on huomattava, että se pääsi alkuun Viipurin läänissä vasta vuosien 1808—1809 sodan jälkeen ja että lähes yhden miljoonan hehtaarin suuruiset ns. lahjoitusmaat jaettiin tässä läänissä talonpojille vasta vv. 1860—1900 (N o h r s t r ö m 1933, s. 106). Myöskin poh-

jois-Suomessa jaon suoritus siirtyi maan muita osia myöhäisemmäksi, esim. Kajaanin kihlakunnassa se alkoi vasta 1840-luvulla. Samoin isojakoa Kemijärvellä, Kuusamossa ja Kuolajärvellä koskeva asetuskin annettiin vasta v. 1898. Eräissä pohjois-Suomen pitäjissä jako on vielä nytkin kesken.

Isojaon jälkeen tilojen luku on tiloja eri tavoin osittamalla jatkuvasti lisääntynyt. Erityisen runsaasti muodostui etupäässä pientiloja vuokra-alueiden lunastamislain pohjalla. Mainitun lain perusteella ja vaikutuksesta erotettiin Haatajan (1933, s. 14) mukaan vv. 1918—1931 yhteensä 109 387 viljelmää itsenäisiksi tiloiksi.

Rajoilta aidattujen metsälaidunten käyttö on siis isojaosta johtuen saattanut alkaa lounais-Suomessa aikaisintaan Ruotsin-vallan parina viimeisenä vuosikymmenenä, Kuopion ja Mikkelin lääneissä viime vuosisadan puolivälin vaiheilla ja suuressa osassa Oulun ja Viipurin läänejä vasta vuosisadan lopulla.

Rajoitettujen metsämaiden laiduntaminen ei kuitenkaan ole yleistynyt rinnan isojaon ja sen jälkeen suoritettujen tilain ositusten kanssa. Ensiksikin metsämaiden yhteisesti laiduntaminen on jatkunut isojaon jälkeenkin totutun tavan vaikutuksesta. Toiseksi metsärajojen aitaaminen tietenkin huomattavasti lisää aitauskustannuksia. Niiden säästämiseksi on varmaan usein oltu taipuvaisia käyttämään metsämaita edelleen yhteisinä laitumina. Tämä vaikutus on ollut huomattava varsinkin harvaanasutuilla runsasmetsäisillä alueilla. Niinpä isojakotoimitusten yhteydessä maanomistajat ovat voineet sopia keskenään, että jaon jälkeenkin metsiä laidunnetaan yhteisesti. Esim. Ilvonen (1889, ss. 3—4) mainitsee tehdyn tällaisia päätöksiä Pohjois-Karjalassa. Kun näin oli päätetty, saatettiin tilaan muista syistä erottaa useita toisistaan verrattain kaukanakin sijaitsevia palstoja. Niiden monilukuisuus ja sijainti etäällä toisistaan kuitenkin ovat myöhemmin vaikeuttaneet metsämaiden laiduntamista rajoilta aidattuina.

Kun ennen vuoden 1802 asetusta yksityisillä ei ollut oikeutta erottaa maataan aidalla yhteisestä eikä naapurien maasta, ei tilarajojen aitausta liene tapahtunut suuressa määrässä ennen mainittua vuotta sielläkään, missä isojako jo oli suoritettu. Vuoden 1802 jälkeen on metsien raja-aitaus vasta voinut yleistyä sitä mukaa kuin isojako oli suoritettu. Edellä luetellut ja ehkä muutkin tekijät ovat kuitenkin hidastaneet metsärajojen aitaamista, jopa laajoilla alueilla estäneetkin sen aina nykypäiviin saakka.

Ei ole selvitetty, missä määrin metsämaita on laidunnettu rajoilta aidat-

tuina eri puolilla maata eri aikoina. Vuoden 1802 asetus, joka oli voimassa vuoteen 1865 saakka, lienee aivan erityisesti lisännyt raja-aitojen rakentamista. Sen mukaan näet rajanaapuri voitiin pakottaa osallistumaan rajan aitaukseen, vaikka hän ei olisi lainkaan laiduntanut kyseistä maataan eikä pitänyt aitaamista mitenkään tarpeellisenä. Ottaen huomioon, että puulla oli silloin peräti vähäinen arvo, aitoihin saatettiin käyttää puuta ilman harkintaa. Työpalkkojen suhteellinen pienuus lienee myös osaltaan vaikuttanut siihen, että metsärajoja aidattiin vuoden 1802 jälkeen jatkuvasti erittäin runsaasti. Sekä vuoden 1864 asetuksessa että vuoden 1921 laissa tosin jo oli luovuttu maiden aitauspakosta, mutta kun metsämaiden laiduntaminen on ollut yleistä, on metsäraajat olleet pakko aidata, milloin jompikumpi rajanaapuri on aitaamista vaatinut.

Pienviljelmillä on tilarajoilta aidattujen metsälaidunten käyttö yleistynyt vuokratilajelmien itsenäistyttyä vuoden 1918 jälkeen. Useimmiten nimittäin lienee pyritty siihen, että itsenäistynyt viljelijä laiduntaisi omalla maallaan eikä, kuten tavallisesti sitä ennen, päätilan metsämailla. Kun itsenäistyneillä viljelmillä on yleensä ollut peltoa suhteellisen niukasti, on tavallisesti koko oma metsämaa aidattu tilarajoiltaan laitumeksi.

Haka- ja kaskiaholaidun.

Hakamaat ja kaskiahot sekä yleensä kasketut metsämaat ovat muodostaneet oman erityisen osansa metsämaiden laiduntamisessa.

Hakamaita aidattiin varhaisina aikoina vasikoita, työssä käytettäviä hevosia ja sairaita eläimiä varten, joita ei voitu laskea väljälaitumelle (vrt. Böcker 1823, 2. vihko s. 16). Laiduntamisen siirtyessä viljelijälle maalle hakamailla on laidunnettu etupäässä hiehoja, hevosia, lampaita yms. Kaskiahoja on laidunnettu sekä aidattuina hakamaiden tapaan että erikseen aitaamattomina. Kaskiahot ja -vesakot ovat varmaankin menneinä vuosisatoina tuottaneet pääosan laidunrehusta.

Kaskiviljely oli Sireliuksen (1919, ss. 248—249) mukaan yleistä kaikkialla maassamme 1600- ja 1700-luvuilla. Sen sijaan se 1800-luvun lopulla oli enää yleistä ainoastaan sisä- ja itä-Suomessa eli rajan Hamina—Heinola—Längelmäki—Ruovesi—Sotkamo itäpuolella. Heikinheimon (1915, s. 54) on laatinut laskelman, jonka mukaan 1870-luvulla olisi kaskiviljelyskierto tarvittu kaikkiaan noin 1.5 milj. ha, jos kaskiviljely olisi tapahtunut säännöllisesti samoilla aloilla 30 vuoden väliajoin, mutta vuoden 1890 vaiheilla enää noin 0.52 milj. ha ja 1900—1910 enää

ainoastaan 100 000—200 000 ha. Kaskettujen alojen merkitys laitumena on tietenkin vähentynyt paljon hitaammin, kuin kaskiviljely on supistunut.

Hakamaan luontoisia metsämaita oli valtakunnan metsien arviointien yhteydessä suoritettujen selvitysten (Ilvessalo 1927, s. 270 ja 1943, s. 120) mukaan yhteensä koko maassa vv. 1921—1924 2 662 000 ha ja vv. 1936—1938 1 394 000 ha. Vaikkakin hakamaan luontoiset metsät on puheena olevissa arvioinneissa määritelty jossakin määrin eri tavoin, on ilmeistä, että niiden laajuus on arviointien väliaikana suuresti supistunut. Supistuminen on aiheutunut ensi sijassa siitä, että kaskiviljelyksen yhteydessä muodostuneet hakamaat vähitellen kehittyvät varsinaisiksi metsiksi. Myös pellon raivaus on huomattavasti supistanut hakamaiden alaa.

Metsien laiduntamisen laajuus.

Edellä esitetyn laidunolojen kehitystä koskevan selostuksen perusteella saatetaan päätellä, että metsien laiduntaminen on ollut yleistä kaikkialla maassamme aina viime vuosikymmeniin saakka. Vasta viime vuosisadan lopulla ja varsinkin tällä vuosisadalla on yhä enemmän kiinnitetty huomiota metsälaitumien varjopuoliin: alhaiseen eläintuotantoon, eläinten puuntaimistoille tekemiin vahinkoihin, kalliisiin aitauskustannuksiin, epätäsmällisiin lypsyaikoihin, metsälaitumilla sattuneisiin tapaturmiin jne. Näistä syistä metsälaitumien käyttöä samoin kuin metsärajojen aitausta on eri puolilla maata huomattavasti supistettu. Eräillä alueilla metsien laiduntaminen on jo miltei loppunut, jolloin laiduntaminen on siirtynyt viljelylle maalle.

Ensimmäisen metsien laiduntamisen laajuutta koskevan selvittelyn suoritti Ilmoniemi (1922) vuonna 1920. Ensiaineisto koottiin lähettämällä kyselylomake kaikille suomenkielisille viljelijöille, jotka kuuluivat karjantarkastusyhdistyksiin. Viljelijät itse täyttivät lomakkeet ja palauttivat ne maanviljelyshallitukseen, jossa aineisto käsiteltiin. Käyttökelpoiset vastaukset saatiin 35 karjantarkastusyhdistyksen kesken jakaantuneilta 365 viljelmältä. Niistä oli Uudenmaan läänin ja Lounais-Suomen maanviljelysseurojen alueella 132, Satakunnan ja Hämeen-Satakunnan maanviljelysseurojen alueella 77, Mikkelin, Kuopion ja Pohjois-Karjalan maanviljelysseurojen alueella 126 ja Kajaanin maanviljelysseuran alueella 30.

Viljelmät eivät olleet koko maata ja sen eri alueita edustavia. Ensiksikin ne olivat karjantarkastusyhdistyksiin kuuluvia ja siitä päätellen edistyneempiä kuin viljelmät keskimäärin. Lisäksi ne olivat miltei yksinomaan suurehkoihin tilasuuruusluokkiin kuuluvia, sillä näiden 365 viljelmän kes-

kimääräinen kokonaispinta-ala oli 277.8 ha, josta viljeltyä 41.8 ha. Nautayksiköitä oli keskimäärin viljelmää kohden 33.5.

Ilmoniemen keräämän aineiston mukaan oli viljelmien kokopintalasta prosentteina:

	metsälaitumena	hakalaitumena	luonnonniitty-laitumena]	niitonurmi-laitumena
Uudenmaan läänin ja Lounais-Suomen maanviljelysseurain alueella	22.1	2.8	0.4	2.2
Satakunnan ja Hämeen-Satakunnan mvs:n alueella	27.9	2.5	0.3	1.1
Mikkelin läänin, Kuopion ja Pohjois-Karjalan mvs:n alueella	62.8	7.2	0.6	0.08
Kajaanin mvs:n alueella	79.6	3.4	—	0.04

On ilmeistä, että maamme kaikilla viljelmillä keskimäärin on käytetty metsämaita laitumena enemmän kuin kyseisillä suhteellisen suurilla viljelmillä. Kuitenkin saatetaan näistä luvuista päätellä, ettei etelä- ja lounais-Suomessa ole enää v. 1920 laidunnettu huomattavia metsäaloja. Niinpä tutkituilla viljelmillä oli metsä- ja joutomaata (hakamaineen) koko pinta-alasta 72.5 % ja metsä- ja hakalaidunta samoin koko pinta-alasta ainoastaan 24.9. Sen sijaan sisä-Suomessa ja Kainuussa on suurillakin viljelmillä vielä v. 1920 laidunnettu lähes koko metsäalaa. Kun sisä-Suomessa oli metsä- ja joutomaata hakamaineen koko maa-alasta 88.6 %, niin vastaava laidunnettuja aloja koskeva prosenttiluku oli 70.0. Kainuussa nämä sadannesluvut olivat 90.2 ja 83.0.

Toisen metsien laiduntamisen laajuutta selvittävän tutkimuksen suoritti Osara (1938) kohdistuen selvityksen vuoden 1930 olosuhteisiin. Ensiaineisto oli koottu edustavaa tilastomenetelmää seuraten yht. 534 viljelmältä. Tämäkään tutkimus ei ulottunut Kajaanin kihlakuntaa pohjoisemmaksi. Lisäksi aineisto oli rajoitettu käsittämään ainoastaan pienviljelmiä, joiden metsäala yleensä oli vaihdellen 0—50 ha. Osaran selvittelyn mukaan metsämaita oli käytetty laitumena tutkituilla viljelmillä eri osissa maata seuraavasti:

alue	% koko metsämaan pinta-alasta		
	metsälaitumena	hakalaitumena	yhteensä laitumena
Lounais-Suomi	69	5	74
Satakunta	53	6	59
Karjala	72	10	82
Savo	85	7	92
Sisä-Suomi	78	6	84
Pohjanmaa	12	5	17
keskimäärin	65	7	72

Osaran tutkimuksen mukaan metsien laiduntaminen pienviljelmillä on ollut yleensä kaikkialla, Pohjanmaata lukuun ottamatta, lähes yhtä laajaa, kun taas Ilmoniemen selvittelyjen mukaan suuremmilla viljelmillä oli tässä suhteessa jo 10 v. aikaisemmin hyvin huomattavia eroja.

Laiduntamisen kehityksestä viljellyllä maalla.

Kotieläinten talviruokinta tapahtui Suomessa aina viime vuosisadan lopulle saakka luonnonniityitä korjatuilla heinillä, lehdeksillä ja oljilla. Peltoheinä, jota nykyisin tuotetaan noin puolella koko peltoalasta, puuttui aikaisemmin kokonaan. Suomen maatalous muuttuikin ensi sijassa niittonurmiviljelyksen yleistymisen ansiosta viljanviljelysvaltaisesta karjatalousvoittoiseksi. Karjatalouden tällöin voimaperäistyessä ja laajentuessa on niittonurmia alettu vähitellen käyttää myös laitumena. Niittonurmen odelmien laiduntaminen on muodostunut yleiseksi tavaksi kautta maan. Mutta niittonurmia käytetään läpi kesänkin laitumina jo melko huomattavassa määrin.

Suomen virallisessa maataloustilastossa esiintyy koko maan niittonurmen pinta-ala ensimmäisen kerran vasta vuodelta 1910. Tilaston mukaan se oli prosentteina koko peltoalasta:

	v. 1910	v. 1920 ¹	v. 1929 ¹	v. 1938 ¹
	niittonurmea % koko peltoalasta			
Uudenmaan läänissä	47.1	49.3	49.6	47.4
Turun ja Porin »	39.8	45.0	45.7	44.9
Hämeen »	39.1	43.7	46.0	45.3
Viipurin »	36.8	41.9	52.9	54.6
Mikkelin »	14.2	24.2	34.6	41.4
Kuopion »	22.5	34.8	49.3	53.1
Vaasan »	51.2	55.9	60.4	57.9
Oulun »	39.8	51.0	63.7	65.1
koko maassa	39.9	45.8	51.4	51.4

Uudenmaan läänissä niittonurmen pinta-ala oli v. 1910 virallisen tilaston mukaan 105 344 ha eli 47.1 % peltoalasta. Tässä läänissä suoritettiin maataloustiedustelu myös jo v. 1876, jolloin niittonurmen ala oli ainoastaan 10 140 ha eli vain 10.6 % silloisesta peltoalasta (Maatalous. SVT. III. Maataloustiedustelu Suomessa vuonna 1910, s. 39). Niittonurmen ala on siis lisääntynyt vuodesta 1876 vuoteen 1910 enemmän kuin kymmenkertaiseksi ja sen suhteellinenkin laajuus lähes viisinkertaiseksi, mikä

¹ Yhteensä peltoheinä siemeneksi ja rehuksi sekä peltolaidun.

todistaa niittonurmen viljelyksen yleistyneen siellä juuri tuona ajanjaksona. Böckerin (1823, 2. vihko s. 11) Vaasan läänin maatalousoloista 1820-luvulla laatimien selostusten mukaan ei niittonurmia siellä vielä silloin lainkaan viljelty. Kuitenkin Böcker mainitsee kertomuksessaan yksityisistä tapauksista, että viljelijät keräävät timotein siementä ja käyvät sillä kauppaa keskenään. Viime vuosisadan lopulla oli niittonurmien viljeleminen Etelä-Pohjanmaalla jo varsin laajaa, joten yleistymisen on täytynyt sielläkin tapahtua vuosisadan loppupuoliskolla. Samoihin aikoihin se lienee tapahtunut yleensäkin maassamme, ilmeisesti yleisimmin aivan vuosisadan lopussa, Mikkelin ja Kuopion lääneissä kuitenkin suurimmalta osalta vasta kuluvan vuosisadan alussa (vrt. Sunila 1908 ja Voionmaa 1922).

Läpi kesän laidunnettujen niittonurmien laajuus selvitettiin ensimmäisen kerran vasta vuoden 1920 yleisen maataloustiedustelun yhteydessä. Virallisen maataloustilaston mukaan oli niiden ala silloin ja vuosina 1929 ja 1938 prosentteina peltoalasta lääneittäin:

	v. 1920	v. 1929	v. 1938
	niittonurmilaidunta % peltoalasta		
Uudenmaan läänissä	4.1	5.9	7.0
Turun ja Porin »	8.3	9.1	9.1
Hämeen »	3.9	5.0	5.5
Viipurin »	1.3	2.0	3.0
Mikkelin »	0.9	1.8	1.4
Kuopion »	1.9	1.6	1.2
Vaasan »	8.2	9.9	9.8
Oulun »	2.8	5.6	8.1
koko maassa	5.0	6.1	6.4

Niittonurmilaitumien käyttö on siis ollut Vaasan sekä Turun ja Porin lääneissä jo v. 1920 käytännöllisesti katsoen yhtä laajaa kuin nykyisin. Oulun ja Uudenmaan lääneissä se on puheena olevana kahtena vuosikymmenenä huomattavasti lisääntynyt.

Kotieläimet voivat meillä käyttää laidunta keskimäärin noin 800 rehuyksikköä (ry.) nautayksikköä (ny.) kohden kesässä (vrt. Jääskeläinen 1930, ss. 51—55). Vaikka tästä saataisiin huomattavakin osa syksyisin odelmilta, niin viljelyksen yleinen voimaperäisyys huomioon ottaen tarvittaisiin viljeltyä maata laitumeksi nautayksikköä kohden vähintään noin 0.25 ha. Läpi kesän laidunnetun niittonurmen pinta-ala on virallisen maataloustilaston mukaan ollut:

	v. 1920	v. 1929 ha/ny	v. 1938
Uudenmaan läänissä	0.06	0.09	0.11
Turun ja Porin »	0.11	0.14	0.14
Hämeen »	0.05	0.07	0.07
Viipurin »	0.01	0.02	0.04
Mikkelin »	0.01	0.02	0.01
Kuopion »	0.01	0.01	0.01
Vaasan »	0.10	0.15	0.14
Oulun »	0.02	0.05	0.08
koko maassa	0.05	0.07	0.08

Esitettyjen lukujen mukaan Turun ja Porin sekä Vaasan läänissä käytetään niitonurmia laitumena nykyisin ähes 3/5 siitä pinta-alasta, joka olisi tarpeen laidunnettaessa yksinomaan viljellyllä maalla. Etelä-Pohjanmaan maanviljelysseuran alueella niitonurmilaitumen pinta-ala oli v. 1929 0.22 ha/ny, mutta v. 1938 hieman pienempi, 0.20 ha/ny. Mainituissa läänissä ei tämän laidunlajin suhteellinen laajuus ole kuitenkaan enää vv. 1929—1938 lisääntynyt. Niitonurmilaitumen käyttö on vv. 1920—1938 nopeimmin kasvanut Uudenmaan läänissä.

Edellä esitettyihin laidunnettujen niitonurmien pinta-aloihin sisältyvät myös pellolle perustettujen viljelylaitumien pinta-alat. Niiden määrää ei ole erikseen selvitetty.

Edellä jo mainittiin, että viljelyslaitumilla laiduntaminen yhä vieläkin rajoittuu yksityisiin viljelmiin eri puolilla maata ja että kehitystä on koetettu ohjata tähän suuntaan vasta kahden viime vuosikymmenen aikana.

Käytetyn laidunrehun määrä ja sen jakaantuminen eri laidunlajeille eri aikakausina.

Vuosittain käytetyn laidunrehun kokonaismäärä on aikojen kuluessa jatkuvasti lisääntynyt. Tämä johtuu ennen muuta kotieläinmäärän jatkuvasta enenemisestä. Esim. 1800-luvun alussa nautayksikömmäärä oli ainoastaan noin kolmannes nykyisestä (vrt. Heikinheimo 1915, s. 189 ja Maatalous. SVT. III, 10 ja 17).

Laidunruokinta lienee menneinä vuosisatoina ollut runsasta verrattuna talviruokintaan. Kuten edellä mainittiin ja yleisesti tunnetaan, ovat talvirehun tuotanto ja vastaavasti talviruokinta olleet aina kuluvan vuosisadan alkuun saakka peräti alkeellisella kannalla. Luonnonlaitumet taas ovat kaskiviljelyksen vaikutuksesta olleet suhteellisen hyvät. Mutta rehevien niittyjen ja lehtojen pelloksi raivaaminen on osaltaan supistanut hyvien luonnonlaitumien alaa. Lisäksi karja on menneinä aikoina

yleisesti ollut kevättalvella poikivaa (vrt. esim. B ö c k e r 1823, 2. vihko s. 19). Myöskään ei laidunrehun määrä eläinyksikköä kohden liene entisaikaan ollut niin runsas kuin nykyisin. Jo eläinten tuotantotasoa vahingoittava, heikko talviruokinta ja eläinten vaatimattomampi jalostustaso sekä nuorten eläinten heikosta ruokinnasta johtuva eläinten pienikokoisuus ovat vaikuttaneet tähän suuntaan. Niinpä esim. B ö c k e r (1823, 2. vihko s. 19) mainitsee, että hyvällä järjestelyllä saadaan keskimäärin lehmää kohden kesässä 17 kg voita, joka vastaa ainoastaan noin 350 kg maitoa. Nykyisin esim. tarkastusyhdistyksiin kuuluvat karjat tuottavat maitoa laitumelta lehmää ja kesää kohden koko maassa keskimäärin noin 800 kg (J ä n t t i 1938, s. 8). Käsitys, että laitumet ovat entisaikaan olleet erinomaisia, on ilmeisesti saanut alkunsa silloisen laidun- ja talvi-tuotannon toisiinsa vertailusta.

Varhaisempina aikoina maassamme vuosittain käytetyn laidunrehun kokonaismäärää ei voida arvioida. Edellä esitetyn perusteella voitaneen kuitenkin päätellä, että se on ollut nykyistä paljon pienempi, esim. 1800-luvun alussa ilmeisesti vähemmän kuin kolmannes nykyisestä. Niinikään on nautayksikköä kohden käytetty laidunrehun määrä todennäköisesti ollut nykyistä pienempi.

Karjantarkastuskirjanpidossa on laskettu myös laidunrehun kulutus aina vuodesta 1913 alkaen. Laidunrehuyksikömmääriä laskettaessa on kuitenkin käytetty eri aikoina erilaisia laskuperusteita, joten vuosittain julkaistuissa tilastoissa Suomen karjantarkastusyhdistyksien toiminnasta esitetyt keskimäärin lehmää kohden käytetyt laidunrehuyksikömmäärät eivät ole toisiinsa verrattavissa. Ensiksikin vuosina 1913—1922 laskettiin elatusrehua 1 ry. 150 elopainokiloa kohden vuorokaudessa sekä tuotantorehua 1 ry. 3 maitokiloa kohden. Vv. 1923—1926 ja tarkastusvuosina 1926—27 — 1928—29 taas laskettiin elatusrehua alle 300 kg painaville lehmille 2.5 ry., 300—400 kg painaville 3.0 ry. ja yli 400 kg painaville 3.5 ry. vuorokaudessa sekä tuotantorehua vuorokautta kohden seuraavasti:

päivälypsy kg	tuotantorehua ry
0—2	0.5
2—4	1.0
4—6	1.5
6—8	2.0
8—10	2.5
10—12	3.0
12—15	3.5
15—20	4.0
20—25	4.5
25—	5.0

Tarkastusvuodesta 1929—30 alkaen on laskettu elatusrehua seuraavasti:

lehmän elopaino kg	elatusrehua ry	
	100 elopaino- kiloa kohden	kaikkiaan
300	0.83	2.5
330	0.82	2.7
360	0.81	2.9
390	0.80	3.1
420	0.79	3.3
450	0.78	3.5
480	0.77	3.7
510	0.75	3.8

Tuotantorehua on laskettu tarkastusvuodesta 1929—30 alkaen maidon rasvaprosentista riippuen seuraavasti:

maidon rasva- prosentti	tuotantorehua ry maitokiloa kohden	1 ry tuotanto- rehua vastaa maitoa kg
3.0	0.33	3.0
3.5	0.35	2.9
4.0	0.38	2.6
4.5	0.40	2.5
5.0	0.43	2.3

Kaikilla mainituilla perusteilla lasketusta rehuyksikkömäärästä on vähennetty laitumen ohella annetun lisärehun määrä. Saatu jäännös on merkitty laidunrehuksi (vrt. N y l a n d e r 1924, s. 3, Tilastoa Suomen karjantarkastusyhdistyksien toiminnasta 1932, s. 3 ja P a l o h e i m o 1932, ss. 464—466).

Erilaisista laskemistavoista johtuu, etteivät keskimäärin lehmää ja vuotta kohden lasketut laidunrehun määrät ole toisiinsa verrattavissa. Tämä havaitaan, jos esim. lasketaan kyseisten eri ohjeiden mukaan 360 kg painavan lehmän 120 vrk:n laiduntamisaikana käyttämä laidunrehun määrä ry päivälypsyn ollessa edellyttäen että on koko ajan kysymyksessä yhdessä tapauksessa pelkkä elatusrehu ja elatusrehun lisäksi toisessa tapauksessa 9 kilon ja kolmannessa 18 kilon päivälypsy 4-prosenttista maitoa ja että lisärehua olisi annettu 9 kg lypsävälle 1 ry. ja 18 kg lypsävälle 2 ry. vuorokaudessa. Näin edellyttäen olisi:

	360 kg painavan lehmän 120 vrk:n laiduntamisaikana käyttämä laidun- rehun määrä ry päivälypsyn ollessa 4-prosenttista maitoa:		
	0 kg (pelkkä elatus- rehu)	9 kg	18 kg
vuosien 1913—1922 laskuperusteiden mukaan	288	528	768
vuosien 1923—1926 ja tarkastusvuosien 1926—27, 1927—28 ja 1928—29 laskuperus- teiden mukaan	360	540	600
tarkastusvuodesta 1929—30 lähtien käytetty- jen laskuperusteiden mukaan	348	638	929

Mikäli kyseisten eri laskuperusteiden mukaan karjantarkastusten tulostilastoon saadut laidunrehuyksikkömäärät olisivat toisiinsa verrattavia, pitäisi yllä esitettyjen alakkain olevien lukujen olla yhtä suuria. Kun näin ei ole, ei vertailua voida suorittaa. Nykyisten perusteiden aikana lasketut eri vuosien laidunrehumäärät ovat kuitenkin keskenään verrannollisia. Ne viittaavat laidunrehun käytön lisääntymiseen, kuten huomataan seuraavista lukusarjoista (Tilastoa Suomen karjantarkastusyhdistyksien toiminnasta. Maataloushallituksen tiedonantoja, eri vuodet):

tarkastusvuonna	käytetty laidunrehua	
	keskimäärin leh- mää ja kesää kohden ry	vuosittain käy- tetyä koko rehumäärästä %
1929—30	611	31.1
1930—31	621	30.9
1931—32	657	33.5
1932—33	640	32.5
1933—34	687	33.6
1934—35	653	30.9
1935—36	679	31.8
1936—37	696	31.8
1937—38	688	31.5
1938—39	672	30.1
1939—40	654	32.1
1940—41	697	37.1
1941—42	699	40.8
1942—43	751	39.8

Maassamme käytetty laidunrehu on aina viime vuosisadan lopulle saakka ollut miltei yksinomaan peräisin haka-, kaskiaho- ja varsinaisilta metsälaitumilta. Ainoastaan vähäinen osa siitä on saatu kesantomailta ja luonnonniittyjen odelmilta. Vasta niitonurmiviljelyksen yleistyessä on laidunrehua alettu yhä enemmän saada viljellyltä maalta sekä odelmia että niitonurmia läpi kesänkin laiduntamalla.

Lehtinen (1932, ss. 178—190) on arvioinut koko maassa käytetyn laidunrehua vv. 1924—1928 keskimäärin 1 130 milj. rehuyksikköä. Se jakaantuu eri laidunlajien kesken seuraavasti:

laidunlaji	laidunrehua	
	milj. ry	% koko laidun- rehumäärästä
peltolaidun	150.0	13.3
odelma	200.0	17.7
luonnonniitty	39.0	3.4
varsinainen hakamaa	132.0	11.7
metsänluontoinen hakamaa	250.0	22.1
metsä, tienvarret, kesanto yms.	359.0	31.8
yhteensä	1 130.0	100.0

Laidunrehumäärän jakaantumista arvioidessaan Lehtinen on joutunut suureksi osaksi turvautumaan asiantuntijain yksityistapausten tuntemuksen perusteella antamiin lausuntoihin (vrt. Lehtinen 1932, ss. 184—190).

Aitamäärät eri aikakausina¹.

Maamme eri aikakausien aitamääriä ei tiettävästi ole tutkittu. Edellä esitetyn laiduntamis- ja aitaustapojen kehitystä koskevan selostuksen perusteella saatetaan niistä kuitenkin tehdä eräitä yleispiirteisiä päätelmiä.

Aitaamistavan luonteesta johtuu, että yhteinen metsälaidun edellyttää pienempää aitamäärää kuin rajoitettu metsälaidun. Laajojen luonnonniittyjen ja kaskiviljelysten aitaus on tätä eroa kuitenkin käytännössä suuresti tasoittanut. Niiden laajuus on nimittäin ollut suurempi yhteisten kuin rajoitettujen metsälaitumien aikana, lukuun ottamatta viime aikoja, jolloin sekä luonnonniittyjen että varsinkin kaskimaiden ala on vähentynyt niilläkin alueilla, joilla yhteistä metsälaidunta yhä yleisesti käytetään.

Vaikka rajoitettu metsälaidun edellyttäneekin suurempaa aitamäärää kuin muut maassamme käytetyt laiduntamistavat, aitamäärä voi myös niitonurmilaitumella kohota varsin suureksi. Nimenomaan puuaitoja käytettäessä on sen takia aidattu kukin peltolohko pysyvästi erilleen, sillä suurten työkustannusten vuoksi ei laitumena käytettävää peltolohkoa ole voitu aidata vuosittain siirrettävällä puuaidalla. Niinpä viime vuosisadan lopussa ja kuluvan alussa puuaitojen määrä on varmaan ollut erittäin suuri niilläkin alueilla, joissa laiduntaminen on tapahtunut niitonurmilla.

Vaikka aidat ovat edustaneet kansantaloudellisestikin huomattavaa pääomansijoitusta ja vuosittaista kustannusta, ei maamme nykyistäkään aitamäärää ole tätä ennen selvitetty. Tämän kirjoittaja (Jäntti 1936) suoritti v. 1934 aitamääriä koskevat laskelmat Itä-Karjalan (Laatokan Karjalan) maanviljelysseuran kirjanpitotiloilta, joita oli 59. Näillä tiloilla oli aita pellohehtaaria kohden keskimäärin 237 m ja laitumella käyvää nautayksikköä kohden 308 m. Aineisto ei kuitenkaan ollut kyseistä aluetta edustava, sillä kirjanpitotiloja on pidettävä keskitasoa edistyneimpinä. Lisäksi ne olivat keskikokoa suurempia. Virolainen (1939) on suorittanut Karjalan kannaksella vastaavanlaisen selvityksen 104 vil-

¹ Eri aitarakenteiden määrien kehitystä tarkastellaan erikseen (Jäntti 1944).

jelmällä, joiden keskimääräinen peltoala oli 6.10 ha. Hän kokosi aineiston käyden jokaisella tutkitulla viljelmällä v. 1938. Niillä oli aita muunnettua pellohehtaaria kohden 335 m. Aitamäärä vaihteli viljelmäsuuruusluokittain seuraavasti:

viljelmän peltoala ha	aitaa muunnettua pellohehtaaria kohden m
—2	521
2—5	409
5—10	318
10—n. 15	279
keskimäärin	335

Pienviljelmien laidunolojen kehityksestä valtakunnan itsenäisyysaikana.

Vuoden 1941 maataloustiedustelun mukaan oli koko maassa kaikkiaan 385 000 viljelmää. Ne jakaantuivat eri peltosuuruusluokkiin seuraavasti:

peltosuuruus- luokka ha	viljelmien lukumäärä	%
0—0.25	64 086	16.7
0.25—0.50	16 580	4.3
0.50—1	26 570	6.9
1—2	39 427	10.2
2—3	32 308	8.4
3—5	50 161	13.0
5—10	75 481	19.6
10—15	37 195	9.6
15—25	27 399	7.1
25—50	12 927	3.3
50—100	2 598	0.7
100—	766	0.2
yhteensä	385 498	100.0

Viljelmiä, joiden peltocala on vähemmän kuin 15 ha, on koko maassa yhteensä noin 342 000 eli lähes 89 % kaikkien viljelmien lukumäärästä.

Pienviljelmienkin kotieläimet on Suomessa kautta vuosisatojen laidunnettu väljemetsälaitumilla. Rajoitetun metsälaitumen yleistyessä pienviljelmät, jotka vuosien 1914—1918 maailmansotaan saakka olivat etupäässä vuokraviljelmiä, laidunsivat päätilan rajoilta aidatulla metsämaalla. Kun vuokraviljelmät sitten itsenäistettiin — vv. 1918—1931 109 387 viljelmää (s. 36) — ne ovat useissa tapauksissa edelleenkin voineet laiduntaa päätilan metsämaalla. Mutta varsinkin silloin, kun kantatilat

ovat luopuneet omien eläintensä laiduntamisesta metsämaalla ja metsänhoidollisista syistä sekä aitauskustannusten vähentämiseksi kieltäneet vieraidenkin eläinten laiduntamisen metsämaillaan, ovat itsenäistyneet pienviljelmät joutuneet aitaamaan tavallisesti koko metsämaansa laitumeksi. Tällöin niiden aitauskustannukset ovat entisestään suuresti lisääntyneet. Sitä paitsi oma metsämaa ei aina ole ollut laitumeksi riittävä, eikä sitä varsinkaan kaikkein pienimmillä viljelmillä (vrt. esim. O s a r a 1935, s. 130) usein ole ollenkaan.

Kun pienviljelmillä on myös peltoa vähän, ei niillä metsälaitumien käytön supistuessa tavallisesti ole haluttu siirtää laiduntamista viljellylle maalle, niinkuin suuremmilla viljelmillä yleensä on tapahtunut. Laidunolot ovatkin muodostuneet maamme itsenäisyysaikana tekijäksi, joka on huomattavasti rajoittanut pienviljelmien luonteenomaista voimaperäisen kotieläintalouden harjoittamista.

Laiduntaloudellinen tutkimus- ja edistämistoiminta.

Kun kotieläinten kesäruokinta on maassamme ollut ensi sijassa metsälaitumien varassa ja aidat on rakennettu pääasiassa puusta, on luonnollista, että metsätalouden taholta on jatkuvasti kiinnitetty erityistä huomiota laidun- ja aitausolojen kehittämiseen.

Varhaisessa lainsäädännössä tavataan paljon erilaisia määräyksiä, jotka koskevat silloin yleisten kaskimaiden laiduntamista sekä kaskiviljelystä laitumien parantamiseksi (vrt. H e i k i n h e i m o 1915, M u l t a m ä k i 1916, L a m p i m ä k i 1939). Vielä voimassa oleva yksityismetsälakikin (vuodelta 1928) sallii laitumien parantamiseksi sellaisia metsänhakkauksia, jotka eivät aina ole metsien hoidon kannalta tarkoituksen mukaisia.

Viime vuosikymmeninä on metsätalouden kannalta erityisesti korostettu kotieläinten metsän nuorennoksille aiheuttamia vahinkoja. Niitä on lukuisilla tutkimuksillakin selvitelty (esim. H e i k i n h e i m o 1915 ja 1938, M u l t a m ä k i 1916, H e r t z 1934 ja L a m p i m ä k i 1939).

Kun laidun- ja metsätalous Suomessa yhä vieläkin kytkeytyvät kiinteästi toisiinsa, on metsätalouden taholta ryhdytty tutkimaan myös maamme laidun- ja aitausolojen nykyistä tilaa, jonka tunteminen on välttämätöntä laiduntalouden kehittämiseen tähtäävää tutkimus- ja edistämistoimintaa suunniteltaessa ja toteutettaessa. Tässä suhteessa on huomattava O s a r a n (1938) jo edellä puheena ollut tutkimus pienviljel-

mien laidunoloista. Myös esillä oleva laidun- ja aitaustutkimus on suoritettu Osaran johdolla Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa.

Metsätalouden puolella suoritettu tutkimus- ja edistämistyö on laiduntalouden alalla keskittynyt näihin saakka metsälaitumien käytön supistamiseen ja aitauspuun käytön vähentämiseen. On kuitenkin luonnollista, että samalla on tehty ehdotuksia laitumien parantamiseksi (vrt. esim. M u l t a m ä k i 1916 ja K a l l i o ja L e v ä n e n 1927). Sen sijaan varsinainen laiduntamis- ja aitaustapojen kehittäminen ja kehitettyjen menetelmien käytäntöön soveltaminen ovat kuuluneet maatalouden piiriin. Varsinkin viime vuosikymmeninä, maatalouden voimaperäisyydessä ja peltoalan ja kotieläinmäärän lisääntyessä, laiduntalous on muodostunut maatalouden varsin keskeiseksi sekä tutkimus- että edistämistoiminnan kohteeksi.

Heti maan itsenäistymisen jälkeen N y l a n d e r (1919) suositteli julkaisemassaan opaskirjasessa laitumien viljelemistä. Välittömästi tämän jälkeen suoritti I l m o n i e m i (1922) jo edellä puheena olleen laidunoloja koskevan tiedustelun.

Valtion maatalouskoetoiminnan keskusvaliokunnan toimesta on harjoitettu laiduntaloudellista tutkimustoimintaa jatkuvasti vuodesta 1924 alkaen. Ensiksikin on laiduntarkkailulla pyritty selvittämään eri puolilla maata eri laidunlajien hehtaarisadot, vastaava eläintuotanto ja laidunrehun tuotantokustannukset. Näiden tutkimusten tuloksia on C h a r p e n t i e r julkaissut useaan otteeseen Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisusarjassa nimellä »Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa» (C h a r p e n t i e r, eri vuodet). Toiseksi on laidunkoetoimintaa harjoitettu kiinteillä koekentillä ja myöhemmin erityisellä laidunkoemasemalla, jolloin on tutkittu erilaisia laidunviljelysmenetelmiä sekä laitumien hyväksikäyttöön vaikuttavia tekijöitä.

Samanaikaisesti valtion laidunkoetoiminnan kanssa ovat monet eri maatalousjärjestöt toimineet laiduntalouden kehittämiseksi. Niinpä oli 1920-luvulla karjanjalostusyhdistyksillä ja Vainvientiösuusliike Valiolla palveluksessaan laidunammattimiehiä. Laiduntaloudellisen edistämistoiminnan keskittämiseksi perustettiin v. 1927 Laidunyhdistys, joka sen jälkeen on toiminut yhdyssiteenä laidun- ja aitausolojen parantamiseksi toimivien järjestöjen ja tutkimusalojen edustajien kesken. Laidunyhdistys on julkaissut vuosittain »Suomen Laiduntalous»-nimistä sarjaa. Se on myös julkaissut kaksi suppeaa alan oppikirjaa (J ä ä s k e l ä i n e n 1929 ja J ä n t t i 1938. Vrt. myös J ä ä s k e l ä i n e n 1930).

Eryteisesti pienviljelmien laidunolojen kehittämiseen on kiinnitetty

viime vuosikymmeninä huomiota. Niinpä valtioneuvosto asetti v. 1926 komitean, puheenjohtajana varatuomari S. O. Österberg, laatimaan ehdotuksia pientilojen laiduntamiskysymyksen järjestämistä varten (Komitean mietintö n:o 8, 1927). Samaa tarkoitusta varten on jälleen v. 1943 asetettu komitea puheenjohtajana tri Oiva Jääskeläinen. Mainittakoon tässä samalla, että 1920- ja 1930-luvuilla käytettiin huomattavia summia valtion varoja laidunuudisviljelyspalkkioina pienviljelmille erityisten uudisraivauspalkkioita koskevien lakien ja asetusten perusteella.

Tämän julkaisun ollessa painossa on pientalouksien laidunolojen kehittäminen joutunut uuteen vaiheeseen. Valtioneuvoston asettama vuoden 1944 asetuskomitea, jonka puheenjohtajana oli maanviljelysneuvos Tatu Nissinen, laati nimittäin ehdotuksen laiksi laidunalueista (Komiteanmietintö n:o 3, 1945). Lakiehdotuksen on Eduskunta sittemmin hyväksynyt (Laki laidunalueista, annettu v. 1945). Mainittu laki tähtää maanhankintalain nojalla muodostettavien tontti- ja asuntotilojen ja jo olemassa olevien niihin verrattavien tilojen ja vähävaraisten tilattomien karjanhaltijoiden laidunolojen parantamiseen, hankkimalla valtion omistukseen (tai pitkäaikaiseen vuokrahallintaan) viljellyksi laitumeksi sopivia laidunalueita. Laitumet perustetaan valtion kustannuksella. Laiduntamisoikeudet näin hankituilla viljellyillä laitumilla vuokrataan vuosittain asuntotilallisille ja niihin verrattaville. Laidunalueista annettu laki, sen edellyttämä järjestelmä ja muut lain toimeenpanon yhteydessä huomioon otettavat näkökohdat on selostettu yksityiskohtaisesti tekijän kirjoittamassa erillisessä julkaisussa »Pientalouksien laidunolot ja niiden parantaminen» (Jäntti 1945).

Esillä olevan tutkimuksen suoritus.

Tutkimuksen tehtävät.

Laiduntaloudellinen edistämistoiminta pyrkii metsien laiduntamisen ja aitaamisen vähentämiseen ja lopettamiseen. Ei myöskään suositella viimeisen vuoden niitonurmilohkon laiduntamista ja aitaamista. Sen sijaan olisi viljeltävä riittävästi sellaisia nurmia, jotka kullakin viljelmällä sijoitetaan pysyvästi samalle alueelle ja joita käytetään etupäässä laitumena.

Tämä laidunolojen järjestely johtaisi maa- ja metsätaloudessa kansantaloudenkin kannalta merkittäviin muutoksiin. Ensiksikin miljoonat metsähehtaarit säilyisivät metsälaitumien käytön aiheuttamilta vahingoilta. Vastaavasti olisi viljeltyä maata järjestettävä laitumeksi entisen lisäksi satojatuhansia hehtaareja.

Samalla laidunruokinnan tehostaminen kohottaisi kotieläintuotantoa, mikä on vaikeasti saavutettavissa kotimaassa tuotetulla rehulla talviruokintaa parantamalla. Laidunruokinnan tehostamista onkin perusteltu erityisesti sillä, että viljellyllä maalla tuotettu laidunrehu on väkevyydeltään ja valkuaisainepitoisuudeltaan yleensä riittävää korkeatuottoistenkin eläinten yksinomaisena rehuna sekä talvirehuihin verrattuna halpaa.

Puheena oleva laidunolojen järjestely johtaisi myös varsin huomattavaan aitamäärän supistumiseen, joka on sekä aitaustarvikkeiden että varsinkin aitaukseen vuosittain tarvittavan työvoiman käytön kannalta erityisesti huomattava. Kun pienialaiset laitumet sijaitsivat aina lähellä taloa ja eläintuotanto olisi korkea, vähenisi ja tehostuisi kotieläinten kesän-aikainen hoitotyö. Laiduntalouden näin kehittäminen aiheuttaisi muitakin huomattavia parannuksia, jotka kuitenkin edellä mainittuihin verrattuina ovat toisarvoisia.

Laiduntalouden edistämistoiminnan pyrkiessä toteuttamaan edellä puheena ollutta ohjelmaa on kaivattu selvitystä moniin sen yhteydessä huomioon otettaviin kysymyksiin. Tässä tutkimuksessa on otettu esille erityisesti seuraavat:

1. Laidunlajien, etenkin eri tavoin laidunnettujen metsämaiden pinta-alat.
2. Laitumien hyväksikäyttö pinta-ala- ja eläinyksikköä kohden.
3. Kotieläinten laiduntamisajan ja laidunrehun määrä ja jakaantuminen eri laidun- ja eläinlajien kesken.
4. Viljelmien laidunomavaraisuus.
5. Aitamäärät ja niiden riippuvaisuus laiduntamistavoista.
6. Eri aitarakenteiden ja niihin käytettyjen tarvikkeiden määrät¹.

Asetettujen tutkimustehtävien luonteesta johtuu, että selvittelyt oli suoritettava ottamalla huomioon, paitsi olosuhteiden alueelliset myös viljelmien suuruudesta johtuvat vaihtelut.

Erityisesti pienviljelmillä, joiden merkitys maanomistusolojemme viime vuosikymmenien aikana tapahtuneen kehityksen jälkeen on hyvin suuri, valitetaan laidunolojen yleistä heikkoutta. Samalla esitetään, että yleinen metsien laiduntamisen lopettaminen tuottaisi varsinkin niille ylivoimaisia vaikeuksia. Näistä syistä oli nimenomaan niiden laidun- ja aitausolot pyrittävä selvittämään mahdollisimman yksityiskohtaisesti.

Tutkimusmenetelmä.

Koko maan käsittäviä laidun- ja aitausoloja kuvaavia ja eri laiduntamis- ja aitaamistapoja vertailevia tilastollisia tutkimuksia ei ole Suomessa eikä tietävästi muissakaan maissa tätä ennen suoritettu. Näin ollen ei esillä olevassa selvittelyssä ole voitu nojautua aiemmin tällaiseen tarkoitukseen käytettyihin tutkimusmenetelmiin.

Vuonna 1938 samoin kuin vuonna 1927 suoritettussa Suomen maaseutuväestön puunkäyttötutkimuksessa on käytetty edustavaan ensiaineistoon perustuvaa tilastollista tutkimusmenetelmää (vrt. Erkkilä 1943, ss. 1—91 ja Saari 1934, ss. 79—108). Kun ensiaineisto kustannusten säästämiseksi koottiin sekä laidun- ja aitausolojen että vuoden 1938 puunkäytön selvittämiseksi samoilta viljelmiltä, jouduttiin ilman muuta myös esillä olevassa tutkimuksessa käyttämään mainittua tilastollista tutkimustapaa. Tutkimusaineisto pyrittiin siis hankkimaan maan kaikkia viljelmiä ja viljelmäsuuruusluokkia sekä maan eri osia edustavilta viljelmiltä.

Tällä menetelmällä on tunnettuja etuja yleiseen, kaikkiin viljelmiin kohdistuvaan tiedusteluun verrattuna. Ensiksikin harvoin viljelmiin koh-

¹ Vrt. Jäntti 1944.

distuva tutkimus voidaan ulottaa lukuisampiin yksityiskohtiin kuin yleinen tiedustelu. Lisäksi harvoilla edustavilla viljelmillä suoritettavaan ensiaineiston keräämiseen saatetaan käyttää koulutettuja ammattihenkilöitä. Heitä voidaan etukäteen tarkoitusta varten erityisesti valmentaa sekä ohjata ja valvoa työn kuluessa.

Menetelmää käytettäessä on myös huolehdittava siitä, että analysoinnin kohteeksi valitut viljelmät muodostavat keskitasoa edustavan näytteen niistä olosuhteista, joihin tutkimus kohdistetaan. Tämän saavuttamiseksi on näytteeksi tulevat viljelmät valittava arvontaperiaatteen mukaisesti. Lisäksi niiden lukumäärän tulee olla niin suuri, että tutkittavien ominaisuuksien satunnaiset vaihtelut tasoittavat toisensa keskiarvoja laskettaessa, mikä on tutkimustuloksia yleistettäessä tilastomatemattisesti varmistettava. Tämän tutkimusmenetelmän käyttö edellyttää myös, että kaikkia viljelmiä koskevat määrätyt yleiset tilastotiedot ovat käytettävissä (vrt. esim. W i n k l e r 1931, ss. 59—61).

Vuoden 1927 maaseutuväestön puun käyttö on selvitetty 1 337 edustavalta, pääasiassa arpoen valitulta viljelmältä saadun aineiston perusteella (S a a r i 1934, taulukko 42). Suomen pienmetsätaloutta tutkimaan O s a r a (1935) on myös käyttänyt puheena olevaa tutkimustapaa ja koonnut ensiaineiston v. 1927 puun käyttöä selvittäessä tutkituilta viljelmiltä, ottaen silloin tietysti huomioon ainoastaan ne, jotka muodostivat pienmetsätalouksia. Niitä oli 543 (O s a r a 1935, s. 96). Osaran tutkimuksen tulosten luotettavuus on osoitettu.

Myös vuoden 1938 puunkäyttötutkimuksessa muodostivat Saaren tutkimusta varten valitut viljelmät edustavien viljelmien pääosan. Niiden lisäksi oli vastaavalla tavalla valittu uusia niin paljon, että aineisto tuli koottavaksi kaikkiaan noin 2 000 viljelmältä (E r k k i l ä 1943, ss. 3—4). Laidun- ja aitaustutkimusta suunniteltaessa voitiin näin ollen katsoa saatavan edustava ja riittävän laaja ensiaineisto puunkäyttötutkimuksen yhteydessä.

Puheena olevan tutkimusmenetelmän käyttämistä varten oli vielä tiedettävä valtakunnan kaikkien viljelmien lukumäärä, viljelmien pellon, niitonurmen, luonnonniityn ja metsä- ja joutomaan pinta-alat sekä kotieläinmäärät ja niiden jakaantuminen alueittain ja viljelmien koon mukaan. Ne olivat saatavissa Suomen virallisesta maataloustilastosta.

Tutkimusaineiston hankinta.

Koeviljelmien valitseminen ja sijainti.

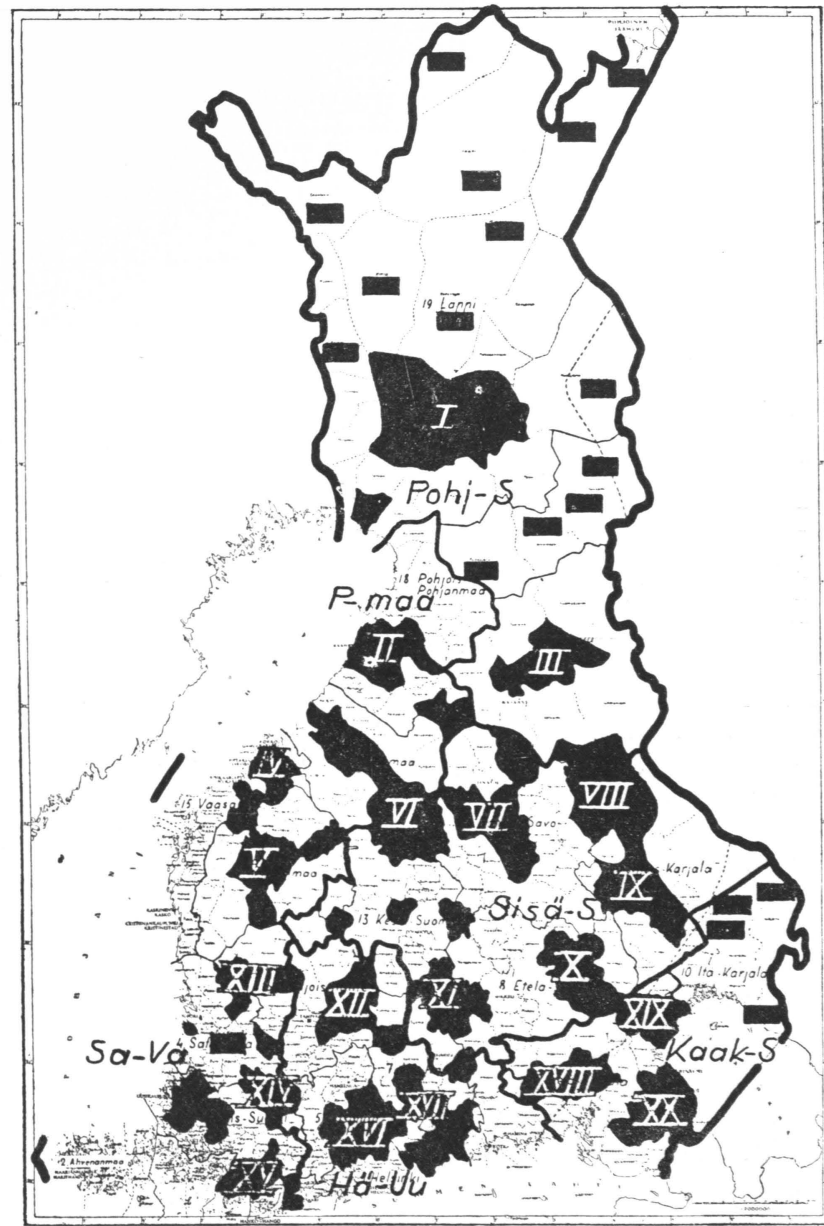
Koeviljelmiksi nimitetään tässä tutkimuksessa niitä viljelmiä, joilta tutkimuksen ensiaineisto on koottu tai suunniteltu koottavaksi.

Jotta koeviljelmät edustaisivat koko maan ja sen eri osien olosuhteita, ne on sijoitettu hajalleen, ei kuitenkaan maan kaikkiin kuntiin, vaan harkinnanvaraisesti valittuihin 1—5 kuntaa käsittäviin alueisiin, joita tässä lyhyesti puunkäyttötutkimuksen mukaan nimitetään kirjanpito-piireiksi. Niitä oli kahta suuruusluokkaa. Suuremmat käsittivät tavallisesti 3—5 kuntaa, ja niissä oli kussakin 65—85 koeviljelmää. Näitä kirjanpito-piirejä oli 21, ja ne on merkitty oheiseen karttaan (kuva 5, s. 55) numeroin I—XXI. Kuhunkin tällaiseen piiriin oli palkattu yhden vuoden ajaksi ammattihenkilö puunkäyttökirjanpitoa ja sen yhteyteen liitettyjen toisten tutkimusten ensiaineistojen keräämistä varten. Pienemmät kirjanpito-piirit käsittivät yleensä kukin vain yhden kunnan alueen ja 10—12 koeviljelmää. Nämäkin piirit, joita oli 37, on merkitty mainittuun karttaan. Paikallinen metsätalousneuvoja tai siihen verrattava suoritti ensiaineistojen keräämisen näissä pienemmissä piireissä oman toimensa ohella.

Vasta sen jälkeen, kun kirjanpito-piirit oli määrätty, valittiin koeviljelmät arpomalla kussakin kirjanpito-piirissä kaikkien yleiseen maataloustiedusteluun sisältyneiden viljelmien kesken. Peltoalansa puolesta on erisuuruisia viljelmiä arvottu suhteellisesti sama määrä kuin niitä on kaikkiaan ollut vastaavassa kirjanpito-piirissä.

Eräissä yhden kunnan alueen käsittäneissä kirjanpito-piireissä on koeviljelmät valittu harkinnanvaraisesti. Näin on tapahtunut yleensä harvaan asutuilla seuduilla, joissa liikenneoloihin on aineiston kerääjän matkojen takia täytynyt kiinnittää erityistä huomiota. Samoin oli alun perin arpomalla määrättyjen viljelmien tilalle eräissä tapauksissa valittava uudet puunkäyttökirjanpitoa aloitettaessa, jolloin arpominen ei enää ollut mahdollista. Tällöin oli pidettävä silmällä, että valittu viljelmiä oli, mikäli mahdollista, pois jääneen, arpomalla valitun kaltainen. Kaikkiaan on näin harkinnan mukaan jouduttu valitsemaan noin neljännes koeviljelmien koko lukumäärästä.

Koeviljelmien valinta on selostettu yksityiskohtaisesti vuosien 1927 ja 1938 maaseutuväestön puunkäyttötutkimuksia koskevissa julkaisuissa. Vrt. Saari 1934, ss. 79—83 ja Erkkilä 1943, ss. 3—11, 23—24 ja 32—36.



Kuva 5. Kirjanpito-piirit ja tutkimusalueet. Kussakin latinalaisin numeroin I—XXI merkityssä kirjanpito-piirissä oli 65—85 koeviljelmää, muissa 10—12. Tutkimusalueet merkitty rajaviivoin ja tutkimusalueen nimeen viittaavin lyhennyksin (vrt. ss. 71—73).
 Abb. 5. Die Buchführungsbezirke und Untersuchungsgebiete. Jeder mit den lateinischen Ziffern I—XXI bezeichnete Buchführungsbezirk hatte 65—85 Probebetriebe, die übrigen 10—12. Die Untersuchungsgebiete sind durch kräftige Linien abgegrenzt und durch abgekürzte Namen bezeichnet.

Taulukko 1. Koeviljelmien lukumäärän jakaantuminen tutkimusalueiden ja peltosuuruusluokkien kesken.

Tabelle 1. Verteilung der Probetriebe auf die Untersuchungsgebiete und Ackergrößenklassen.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet ¹ — Untersuchungsgebiete ¹						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
Koeviljelmiä kpl — Probetriebe							
0	1	4	8	3	3	5	24
—1	13	33	23	20	9	53	151
1—2	10	21	20	36	13	60	160
2—3	22	22	19	35	10	42	150
3—5	26	30	32	69	26	48	231
5—10	81	50	62	157	90	54	494
10—15	54	30	45	67	57	19	272
15—25	67	39	63	46	45	4	264
25—50	36	35	32	22	9	1	135
50—100	2	20	10	4	1	1	38
100—	2	3	3	3			11
Yhteensä Insgesamt	314	287	317	462	263	287	1930

¹ Vrt. kuvaa 5 s. 55. — Vergl. Abb. 5 S. 55.

Laidun- ja aitaustutkimuksen lopullinen ensiaineisto tuli käsittämään kaikkiaan 1930 koeviljelmää. Niiden jakaantuminen maan eri osien ja eri peltosuuruusluokkien kesken on esitetty taulukossa 1.

Koeviljelmillä suoritettut tutkimukset.

Tutkimusmenetelmän ja koeviljelmien valinta edellä selostetulla tavalla johtui siitä, että laidun- ja aitaustutkimus oli päätetty suorittaa maa-seutuväestön vuoden 1938 puunkäyttötutkimuksen ohella. Sen sijaan koeviljelmien laidun- ja aitausolojen analysointi, sen yhteydessä käytettävä lomake ja sen täyttämishojeet oli suunniteltava erityisesti tätä tutkimusta varten.

Lomake ja sen täyttämishojeet valmistettiin alustavasti keväällä 1938. Sen rakenteen tarkistamiseksi se täytettiin kokeeksi eräillä viljelmillä kesällä 1938. Sekä lomakkeen että sen täyttämishojeiden lopullinen suunnittelu ja viimeistely suoritettiin keväällä 1939.

Erityisesti tässä suunnitteluvaiheessa prof. N. A. Osara osallistui esillä olevaan tutkimustyöhön huomattavalla tavalla. Niinpä hänen ehdo-

tuksestaan mm. suunniteltiin selvitettäväksi kotieläinten laidunvuorokausien määrä ja jakaantuminen laidun- ja eläinlajeittain sekä viljelmien omilla että vierailta mailla (vrt. lomakkeen kohtaa 6. s. 61). Ensiaineiston tämä osa on ollut perustana selvitettäessä laitumien voimaperäisyysastetta, laiduntamisajan ja käytetyn laidunrehun eri laidun- ja eläinlajien kesken jakaantumista sekä viljelmien laidunomavaraisuutta. Niitä koskevat tulokset ovat tämän tutkimuksen keskeisimpiä. Samalla prof. Osara ohjasi lomakkeen muidenkin kohtien valmistamista ja tarkasti lomakkeen kirjalliset täyttämishojeet.

Lomakkeen täyttäminen koeviljelmillä tapahtui kesän 1939 kuluessa, pääasiassa kevät- ja keskikesällä. Tutkimus kohdistettiin kesällä 1938 vallinneisiin olosuhteisiin. Ensiaineiston keräämisen ja lomakkeille merkinnän suorittivat samat ammattimiehet, jotka hoitivat koeviljelmillä vuoden kestäneen puunkäyttökirjanpidon (vrt. s. 54 ja Erkkilä 1943, ss. 9—10).

Ennen puunkäyttökirjanpidon aloittamista järjestettiin sen hoitajille kaksi päivää kestänyt opastustilaisuus. Samalla kirjanpidonhoitajat täyttivät myös koeviljelmien laidun- ja aitausoloja selvitettäessä käytetyn lomakkeen harjoitusesimerkkinä yhdellä viljelmällä. Lisäksi selostettiin maastossa eri laidunlajien määrittelyä.

Keväällä 1939 lähetettiin lomakkeen täyttäjille ennen kyseisen työn aloittamista »Laidunopas» (Jäntti 1938) tutustumista varten. Samoin lähetettiin kirjalliset lomakkeen täyttämishojeet ja malliksi täytetty lomake.

Lomakkeen täyttämisen alkaessa koeviljelmillä metsänhoitaja E. E. Erkkilä ja kirjoittaja tekivät yhteisen tarkastusmatkan lounais-Suomen eri kirjanpitopiireihin. Tällöin opastettiin kirjanpidonhoitajia henkilökohtaisesti. Tämän matkan jälkeen lähetettiin aineiston kerääjille vielä eräitä täydentäviä ohjeita kiertokirjeessä. Myöhemmin metsänhoitaja Erkkilä pitkin kesää ohjasi lomakkeen täyttäjiä muiden tarkastusmatkojensa yhteydessä eri puolilla maata.

Lomake täytettiin jokaisella koeviljelmällä kahtena kappaleena, joista toinen lähetettiin heti Metsätieteelliseen tutkimuslaitokseen ja toinen jäi täyttäjälle.

Täytetyt lomakkeet kirjoittaja tarkasti tutkimuslaitoksessa. Samalla lähetettiin tarkistuksia ja korjauksia varten kyselyt lomakkeen täyttäjille, jotka kaksoiskappaletaan käyttäen suorittivat pyydettyt korjaukset ja ilmoittivat ne tutkimuslaitokseen. Lähetettiin kaikkiaan noin puoli-toista tuhatta eri kysymystä, joihin ehdittiin saada vastaukset ennen sodan

puhkeamista marraskuussa 1939. Vastauksien edellyttämät muutokset tehtiin lomakkeisiin myöhemmin tutkimuslaitoksessa. Kaikki kysymykset olivat luonteeltaan tarkistavia ja merkitykseltään toisarvoisia. Ainoastaan niitonurmilaitumien ja laiduntamattomien niitonurmien suhteen oli parissa kirjanpitopiirissä käsitetty lomake ja ohjeet virheellisesti. Mutta niissäkin saatiin korjaukset helposti suoritetuksi. Ilmeisesti lukuisien tarkistus- ja korjauskysymysten lähettäminen osaltaan vaikutti huomattavasti siihen, että lähes kaikki lomakkeet on voitu ottaa huomioon tutkimusaineiston käsittelyssä. Kaikkiaan 2 001 koeviljelmästä on saatu käyttökelpoinen ensiaineisto 1 930 viljelmältä (vrt. ss. 76—82).

Laidun- ja aitaustutkimuksessa käytetty lomake on esitetty sivuilla 59—62.

Lomakkeen otsikkoon ja kohtaan 1 haluttiin merkittäväksi viljelmän sijaintia, haltijaa ja pinta-alasuhteita sekä lomakkeen täyttämistä koskevia tietoja, vaikka ne olivat saatavissa puunkäyttötutkimuksen lomakkeilta. Näin meneteltiin, jotta tätä lomakeaineistoa voitaisiin käsitellä viljelmittain, suuruusluokittain ja alueittain täysin itsenäisesti, muihin lomakkeisiin rinnastamatta.

Lomakkeen kohtiin 2 ja 3 suunniteltiin koottavaksi tietoja tekijöistä, jotka viljelmän suuruuden, aita korvaavan vesirajan ja laiduntamistavan ohella vaikuttavat viljelmän aitamäärään. Tällaisia tekijöitä ovat palstaluku, palstan pituuden ja leveyden välinen suhde, palstan naapurien maihin sattuvien maarajojen pituus ja erillisten pelto- (ja luonnonniitty-) ja hakamaakappaleiden luku. Aluksi suunniteltiin myös erillisten peltojen ja luonnonniittyjen ympärys- eli kuviorajojen pituuden selvittämistä ja lomakkeelle merkitsemistä. Ensiaineiston kerääjien ajan ei kuitenkaan katsottu riittävän kyseisen tehtävän suorittamiseen, joten vastaava sarake jätettiin pois lomakkeen kohdasta 2. Myöskään ei ryhdytty selvittämään sellaisten teiden pituutta, jotka koskettavat tai halkovat koeviljelmien palstoja ja joille kotieläinten päästäminen on kielletty.

Lomakkeen kohdissa 4 ja 6 pyrittiin selvittämään tekijöitä, jotka kuvaavat laiduntamistapoja, laitumien intensiteettiä sekä viljelmien laidunomavaraisuutta. Näitä tarkoituksia silmällä pitäen laitumet jaettiin eri laidunlajeihin samalla tavalla kohdissa 4 ja 6. Kohdassa 6 ei kuitenkaan jaoteltu läpi kesän laidunnettuja niitonurmia iän mukaan niinkuin kohdassa 4. Lisäksi oli nimenomaan laitumien voimaperäisyysasteen selvittämiseksi kohdassa 6 viljelmän omille maille merkittävän laiduntamisajan ja sen laidunlajeille jakaantumisen vastattava kohtaan 4 merkittäviä eri laidunlajien pinta-aloja. Vieraiden eläinten laiduntamisaikaa viljelmän

(Laitumet ja aidat -lomakkeen sivu 1.)

Piiri _____ Viljelmän N:o _____

Laitumet ja aidat.

Viljelmän nimi _____

Viljelmän haltija _____

Pitäjä _____ Kylä _____

Lomakkeen täytti: paikka ja aika: _____

Täyttäjän allekirjoitus _____

1. Pinta-alasuhteet 1. 10. 1938 (Tietojen tulee vastata »viljelmän kuvaus»-lomakkeeseen merkittyjä lukuja):

Kasvi- ja puutarha ha

Pelto ja suoviljelys »

Luonnonniitty »

Edellisten lisäksi pysyvästi laitumeksi käytettyä viljelystä (viljelyslaidunta) »

(Siitä sellaista, jota aikaisemminkaan ei ole viljelty peltona ha)

Tontit, tiet ja varastoalueet »

Metsämaa }
Joutomaa } hakamaaineen »

Viljelmän pinta-ala yhteensä ha

2. Viljelmän maat jakaantuivat 1. 10. 1938 seuraaviin palstoihin.

P a l s t a n								
n:o	n i m i	keskim. etäi- syys- talous- keskuk- sesta, km	tai sen osan käyttö talon omana laitu- mena (ei odel- mia)	laitu- men veräjän etäisyys talosta, km	pinta- ala yht., ha	p ä ä m i t a t, m		tilara- jojen pituus, m
						pituus	leveys	

(Laitumet ja aidat -lomakkeen sivu 2.)

3. *Kuinka monessa kappaleessa (ei palstassa) olivat 1. 10. 1938:*
 viljelmän viljelykset ja luonnonniityt kappaleita
 erikseen aidatut hakamaat »
4. *Viljelmän maiden käyttö omien ja vieraiden eläinten laitumena kesällä 1938.*

Laidunlajit	Viljelmän omien kotieläinten käytössä, ha	Tämän lisäksi erikseen vieraiden kotieläinten käytössä, ha	Ala yhteensä, ha
Laidunnetut niitonurmet (= kylvöheinä):			
Ensi vuoden niitonurmi			
Toisen »			
Kolmannen vuoden niitonurmi			
Neljännän »			
4 v. vanhempi »			
Yhteensä laidunnetut niitonurmet			
Laiduntamattomat niitonurmet (paitsi odelmia)			
Yhteensä niitonurmet			
Viljelyslaidun			
Omat tienvarret, pientaret yms.			
Erikseen aidatut hakamaat			
Laidunnetut metsä- ja joutomaat (ilman hakoja)			
rajoiltaan aidatut (rajoitettu)			
» aitaamattomat (yhteinen)			
Yhteensä laidunnetut metsä- ja joutomaat hakamaineen			
Laiduntamattomat metsä- ja joutomaat			
Kaikkiaan metsä- ja joutomaat hakamaineen (= ed. sivulla)			
Laidunnetut odelmat: niitonurmet			
luonnonniityt			
Laidunala ilman odelmia (lask. H:gissä) ..			

5. *Tietoja viljelmän lypsykarjan tuotannosta ja rehunkäytöstä.*

Tarkastusvuosi	Vuosituotanto, k g lehmää kohden		Rehunkäyttö lehmää kohden	
	maitoa	voirasvaa	yhteensä ry	siitä laidunrehua ry

Viljelmän lypsykarjan laiduntaminen kesällä 1938 alkoi — / — ja päättyi — / —

(Laitumet ja aidat -lomakkeen sivu 3.)

Kotieläinlajit	Vuokraa laitumesta maksettu (B) tai peritty (C) rahaksi arvioituna, mk		Laidunviikkoja kaikkiaan A. B. C.		Laidunviikkoja yhteensä B. C.		eri kotieläinten laidunviikkoja	
	B	C	A	B	C	A	B	C
Lehmät, täysikasv.								
Sonnit, yli 2 v.								
Hiehot, yli 1 v.								
Vasikat, alle 1 v.								
Hevoset, yli 3 v.								
» 1—3 v.								
» alle 1 v.								
Lampaat ja vuohet, yli 1 v.								
» alle 1 v.								
Siat, yli 6 kk.								
» 2—6 »								
Yht. nautayksiköiden laidunviikkoja								
Yhteensä nautayksiköitä								

6. *Viljelmän omien kotieläinten lukumäärä ja niiden sekä vieraiden laiduntamisaika eri laidunlajeilla kesällä 1938.*

(Laitumet ja aidat -lomakkeen sivu 4.)

7. Viljelmän aidat sijainnin ja käytön mukaan kesällä 1938:

	Raja-aitaa, metriä	Muuta kuin raja-aitaa, metriä	Yhteensä aitojen pituus, metriä
Kasvi- ja puutarhan, peltojen ja suoviljelyk- sien aidat			
Luonnonniittyjen aidat			
Viljelylaitumien aidat			
Erikseen aidattujen hakojen aidat			
Metsä- ja joutomaan aidat			
Yhteensä			

Tästä niitonurmen laiduntamisen takia vuosittain siirrettävää aitaa _____ metriä

Ovatko viljelmän tilarajat aidattuja (naapurien rakentamat ja kunnossapitämät raja-aidat huomioon otettuna):

	Kokonaan	Osaksi	Ei ollenkaan
Tontin, viljelysten ja luonnonniityn kohdalla			
Metsä- ja joutomaan kohdalla			

8. Viljelmän aitojen rakenne:

	Aitaa yhteensä kesällä 1938, metriä	Rakennettu uutta aitaa v. 1938, metriä	Poistettu (hä- vitetty) aitaa v. 1938, metriä
A. Puuaidat:			
Pisteaidat (aidakset viistossa)			
Lapeaidat (aidakset seiväsparien varassa vaakasuorassa)			
4- tai useampiortiset riukuaidat			
2-3 ortiset »			
B. Riuku-lanka-aidat:			
1- riukuiset }			
- lankaortiset }			
2- riukuiset }			
- lankaortiset }			
3- riukuiset }			
- lankaortiset }			
- riukuiset }			
- lankaortiset }			
C. Lanka-aidat:			
2- ortiset			
3- »			
4- »			
- »			
D. Kiviaidat:			
E. Muunlaiset aidat: (mm. risuaidat, kuusi- ym. pensasaidat)			
Viljelmällä aitaa kaikkiaan			
Lisäksi sellaista vesirajaa, joka nykyistä lai- duntamistapaa käyttäen korvaa aitaa		Tästä lopulli- sesti poistet- tua raja-aitaa	

sillä metsämaan osalla, joka on osana yhteisestä rajoilta aitaamattomasta metsälaitumesta, ei kuitenkaan katsottu voitavan selvittää lomakkeeseen merkitsemistä varten. Yhteisen metsälaitumen voimaperäisyysastetta las-
kettaessa päätettiin ottaa huomioon vieraiden eläinten laiduntamisajan (jota siis ei laskettu lomaketta varten) asemesta viljelmän omien eläinten laiduntamisajasta vastaavalle vieraalle laidunlajille jakaantunut osa.

Lomakkeen kohdassa 7 oleva alempi taulukko suunniteltiin ylempään taulukon vastaavan osan varmentamiseksi.

Aitamäärien ja laiduntamistapojen välisten riippuvaisuussuhteiden selvittäminen suunniteltiin tapahtuvaksi vertaamalla lomakkeen kohtiin 2, 3, 4, 6 ja 7 merkittäviä tietoja sekä aitaa korvaavan vesirajan pituutta.

Lomakkeen kirjalliset täyttämishojeet käsittivät yhteensä 13 koneella kirjoitettua sivua.

Ohjeiden alussa selostettiin lomakkeen täyttäjille esillä olevan tutkimuksen syitä ja sen tehtävät sekä esitettiin näkökohtia, joihin viittaamalla myös koeviljelmien haltijat oli koetettava saada kiinnostumaan kyseisiin selvityksiin.

Ohjeiden alkuosassa viitattiin lisäksi niihin puunkäyttötutkimuksen takia annettuihin ohjeisiin, joita oli seurattava myös laidun- ja aitaus-oloja tutkittaessa. Mainituissa ohjeissa oli mm. määritelty tutkittava koeviljelämä. Sillä tarkoitettiin viljelmän yleisen määritelmän mukaan sel-
laista maatalouskokonaisuutta, jossa tiettyä, tarpeellisella varuspääomalla varustettua maa-alaa käytetään yhdestä keskuksesta käsin johdettuun maataloudelliseen tuotantoon. Huomautettakoon erityisesti, että vil-
jelmä on laidun- ja aitaus tutkimuksessa luettu myös siihen liittyvä metsä- ja joutomaan ala. Maa-
tilalla saattaa olla torppia. Nekin muodostavat kukin oman viljelmänsä. Viljelämä oli siis omistussuhteista riippumaton käsite. Erityisesti huomau-
tettiin, että viljelmän vakituisenkin työväen kotieläimet luettiin laidun-
ja aitaus tutkimuksessa vieraiksi. Mainituissa ohjeissa oli myös määritelty pinta-alatietojen hankinnassa vaadittu tarkkuus. Se oli:

merkittävä pinta-ala	vaadittu tarkkuus
0—1 ha	0.01 ha
1—10 »	0.1 »
10—50 »	0.5 »
yli 50 »	1.0 »

Lomakkeen täyttämishojeiden alkuosassa määrättiin vielä, ettei mitään lomakkeen täytettävää kohtaa saanut jättää avoimeksi, paitsi tapauk-
sissa, jotka ohjeissa lueteltiin.

Lomakkeen kirjallisten täyttämisohjeiden pääosa esitetään tässä alkuperäisessä sanamuodossaan ja lomakkeen vastaaviin numeroituihin kohtiin viittaavine otsikkoineen.

Kohta 1. Pinta-alasuhteet.

Laitumet ja aidat -lomakkeeseen merkitään pinta-alat ajankohtana 1. 10. 1938.

Jos kirjanpitoyksikkönä on erottamaton mäkitupa tai torppa, jolla on vuokralla määrätty viljelykset ja luonnonniityt, merkitään vain ne pinta-aloihin. Sellaisen (suuremman) tilan ollessa kysymyksessä, josta on poisvuokrattu alueita, ei vuokrattuja aloja lasketa päätilan pinta-aloihin. Milloin viljelmälle on vuokrattu toisilta tiloilta lisämaata, luetaan nämä vuokra-alueet mukaan. Jos taas kirjanpitoyksikkönä on vuokrahallinnassa oleva itsenäinen (erotettu) viljelmä, merkitään kaikki viljelmän pinta-alatiedot niinkuin itsenäiseltä tilalta.

Peltoihin luetaan tässä myöskin läpi kesän laidunnettavat niitonurmet, joita niiden koko ikä huomioon ottaen käytetään etupäässä niitonurmena eikä laitumena ja joita laidunnetaan ainoastaan viimeinen vuosi tai viimeiset vuodet (ns. viimeisen vuoden niitonurmilaidun). Niitonurmilaitumelle on luonteenomaista, että se sijaitsee eri vuosina eri paikalla talon viljelyksillä.

Viljelyslaitumeen luetaan:

1) Pysyvästi samalle alueelle pellolle ja suoviljelykselle sijoitetut laitumet. Nurmi voidaan uusina kyntämällä säännöllisin tai epäsäännöllisin väliajoin, mutta käytetään nurmi koko ikänsä etupäässä laitumena eikä niitonurmena. Nurmen on joka tapauksessa täytynyt olla laitumena v. 1938. Mahdollinen peltokasvilla oleva osa laidunalueesta luetaan tällöin peltoon.

2) Sellaiset ennen viljelemättömälle maalle perustetut laitumet,

- a) jotka on ojitettu yhtä tehokkaasti kuin pelto ojitettaisiin vastaavalla maalla ja joita tavalla tai toisella lannoitetaan jatkuvasti,
- b) joiden kasvukunto vastaa pellon kasvukuntoa. Kyntäminen ei laidunta perustettaessakaan ole kaikissa tapauksissa välttämätöntä. Vrt. Laidunopas, ss. 24—28. Jos laidun täyttää kohdassa a esitetyt ehdot, mutta ei kohtaa b, ratkaisee määritelmä b.

Viljelyslaitumien tulee yleensä olla aidalla erotettuja metsistä ja hakamaista, eikä niitä luonnollisesti lasketa vesoittumaan eikä metsittymään. Mahdollisia suojametsiä ei lueta viljelyslaitumien pinta-aloihin (vaan metsään).

Se, että maata on laiduntarkoituksessa ns. laitumen perustamisen yhteydessä osittain ojitettu, lannoitettu ja siemennettykin, ei merkitse vielä sitä, että maa olisi luettava viljelyslaitumeksi. Saatetaanhan esim. kaskiviljelyksen yhteydessä suorittaa mainittuja viljelystöitä, mutta onko maa luettava metsäksi, hakamaaksi, viljelyslaitumeksi tai pelloksi, riippuu maan jatkuvasta vastaavasta käytöstä. Viljelyslaitumeksi luetaan siis vain sellaiset laitumet, jotka täyttävät edellä 1) tai 2) merkityt ehdot. Muut laitumet paitsi niitonurmi- ja viljelyslaitumet (myöskin hakamaihinkin verrattavat erikseen aidatut läpi kesän laidunnettavat entiset luonnonniityt) luetaan »pinta-alasuhteet»-otsikon kohdalla metsä- ja joutomaihin hakamaiseen.

Luonnonniityksi katsotaan sellainen viljelemätön ala, jolta pääsato kor-

jataan niittämällä (heinäksi) ja joka on joko aukeaa tai yksinäisiä puita ja pensaita kasvavaa ruohoista maata.

Kohta 2. Viljelmän maat jakaantuvat seuraaviin palstoihin.

Tässä tarkoitetaan palstalla maanmittarin erottamaa erillistä palstaa ja, kahden tai useamman palstan toisiinsa liittyessä, niiden yhdessä muodostamaa alaa. Jos kuitenkin järvi tai suurempi joki (n. 5 m leveä tai leveämpi, joka yleensä korvaa aidan) erottaa yhden palstan kahdeksi tai useammaksi alueeksi, luetaan kukin alue eri palstaksi. Palstaksi katsotaan edellä selostetussa mielessä sellainenkin maa-ala, jota jakotoimituksen viipymisen takia maanmittari ei vielä ole erottanut, mutta jota kesällä 1938 on käytetty, niinkuin se jo olisi ollut erotettu.

Palstan numeroidaan tässä siinä järjestyksessä kuin palstoja tarkastellaan lomaketta täytettäessä eikä maarekisterinumeroin. Nimeksi taas merkitään se, jota palstasta käytetään siitä puhuttaessa. Palstan keskimääräinen etäisyys luetaan palstan keskeltä. Jos palstaa käytetään laitumena, merkitään ruutuun myönteisessä tapauksessa plusmerkki (+) ja kielteisessä tapauksessa minus (—). Laitumen veräjällä tarkoitetaan sellaista veräjää tai porttia, jolla karjaa käydään lypsämässä tai jolle eläimet on vietävä laitumelle laskettaessa ja jolta ne vastaavasti on laitumelta haettava tai jolle asti on talosta rakennettu kuja (eli sola) eläinten paime-
netta kulkemista varten. Jos samalla palstalla on useampia sanotunlaisia veräjiä, merkitään niiden keskimääräinen etäisyys. Palstojen yhteisen pinta-alan on luonnollisesti vastattava viljelmän kokonaispinta-alaa. Palstan pituus merkitään sananmukaisesti (palstan pisin mitta), mutta leveys arvioidaan palstan keskimääräisenä leveytenä pituussuuntaa vastaan kohtisuorasti.

Palstan tilarajaksi luetaan tässä viljelmän maarajat ja ne vesirajat (kuten puron luontoiset matalat tai kovin kapeat joet), jotka eivät korvaa aita. Tilarajaksi tässä yhteydessä lasketaan palstan kaikki naapurista vastaan olevat maarajat riippumatta siitä, ovatko tilarajat kirjanpito- ja viljelmän aitaamia, naapurin aitaamia tai osaksi tai kokonaan aitaamatta. Huomattakoon, että viljelmän rinnakkain sijaitsevien eri palstojen välistä maarajaa ei lueta tilarajaksi, joksi siis tulevat ainoastaan naapurin maita vastassa olevat rajat.

Tilarajojen pituus merkitään enintään 10:n metrin tarkkuudella. Milloin ei ole tilaisuutta mitata rajoja tarkoin kartalta, merkitään niiden pituus vain 100:n metrin tarkkuudella (pienillä tiloilla 50:n metrin tarkkuudella).

Tilarajojen pituus lasketaan aina siten, että aloittamalla jostakin rajapyykistä kierretään tilan ympäri. Jos on käytettävissä tilan kartta, mitataan tällöin pyykistä pyykkiin toisiaan seuraavien maarajan pätkien pituudet ja kun tila on kokonaisuudessaan kierretty, lasketaan nämä yhteen. Milloin ei karttaa ole, tehdään samanlainen kierros tilan ympäri isännän muistin varassa. Isäntä tavallisesti suunnilleen tuntee rajanpätkiensä pituudet, joten ne isännän muistinvaraisestikin saadaan pätkä toisensa jälkeen paperille ja lopuksi pätkät yhteenlaskemalla rajojen kokonaispituus. Milloin isäntä ei rajojaan ollenkaan tunne, täytyy lomake niiden osalta jättää täyttämättä. Aivan pikkutiloista puheen ollen voi tilarajat käydä mittaamassa. — Kunnissa, joista on sellainen pitäjänkartta, että siihen on merkitty myöskin tilarajat, saan näistä kartoista yleensä rajojen pituudet selville.

On myös huomattava, että vain säännöllisten, suorakaiteitten muotoisten palstojen tilarajojen pituus on 2 kertaa palstan päämittojen (pituus + leveys) summa. Palstan päämittojen avulla voidaan siis vain poikkeustapauksissa laskea tilarajojen pituus. Tavallisesti ne on mitattava kiertäen palsta, kuten yllä on selitetty. — Tilarajoja mitattaessa ei myöskään pidä unohtaa palstoista mahdollisesti lohkaistuja kappaleita, jotka kokonaan tai osaksi ovat palstojen sisällä ja joiden rajat myös ovat tilarajoja.

Kohta 3. Kuinka monessa kappaleessa ovat viljelykset ja luonnonniityt ja erikseen aidatut hakamaat.

Eri kappaleeksi luetaan pelto ja luonnonniitty, joka muodostaa erillisen yhtenäisen alueen. Jos yhtenäinen pelto (tai luonnonniitty) on väliaidoilla erotettu useammaksi lohkoksi, muodostaa pelto (luonnonniitty) kuitenkin vain yhden kappaleen. Jos viljelymaa ja luonnonniitty ovat rinnakkain, ilman että mitään muuta maata tai järveä on niiden välissä, katsotaan pellon ja luonnonniityn muodostavan yhteensä yhden kappaleen. Yleinen maantie ja rautatie erottavat muuten yhtenäisen kappaleen kahdeksi tai useammaksi.

Hakamaiden (hakojen) luvuksi merkitään se, kuinka monena erillisenä hakana on se ala, joka alempana luetaan erikseen aidatuksi hakamaaksi ja läpi kesän laidunnettavaksi entiseksi luonnonniityksi.

Kohta 4. Viljelmän maiden käyttö omien ja vieraiden eläinten laitumena kesällä 1938.

Sarakkeeseen »viljelmän omien kotieläinten käytössä» merkitään ne alat, joilla viljelmän omia eläimiä käy laitumella, mutta joilla voi lisäksi kyllä käydä vieraitakin eläimiä. Seuraavaan sarakkeeseen taas merkitään alat, joilla ei käy laitumella omia, mutta yksinomaan vain vieraita eläimiä. Jos viljelmän metsäala on rajoiltaan aitaamattomana, naapurien kanssa yhteisenä metsälaitumena, luetaan se edelliseen sarakkeeseen, siis viljelmän omien kotieläinten käyttöön. Ko. sarakkeisiin merkittävät laidunlajit lasketaan yhteen ja merkitään kolmanteen sarakkeeseen oikealla.

Laidunlajit jaetaan ensiksikin niitonurmi- ja viljelyslaidunten kohdalla ohjeissa edellä (s. 64) määritellyllä tavalla.

Erikseen aidatuksi hakamaaksi luetaan:

- 1) Hakamaihin liitetyt entiset pellot.
- 2) Läpi kesän laidunnettavat erikseen aidatut entiset luonnonniityt. (Luonnonniityn niittäminen tai läpi kesän laiduntaminen kesällä 1938 ratkaiseva.)
- 3) Viljelemättömät, läpi kesän laidunnettavat hakamaan luontoiset jokirinteet ja järven rantamat.
- 4) Erikseen aidatut ja raivatut hakamaat, joilta laiduntarkoituksessa on poistettu metsä joko kokonaan tai suureksi osaksi.
- 5) Ennen viljelemättömille maille perustetut laitumet, joita on perustamisen yhteydessä osittain ojitettu, lannoitettu ja siemennettykin, mutta jotka jatkuvien viljelystoimenpiteiden vähyyden ja vastaavasti heikon satoisuuden takia eivät täytä viljelyslaitumelle (s. 64) asetettuja ehtoja.

- 6) Erikseen aidatut kannokot, joilta puut on hakattu siinä tarkoituksessa, että alueelle lähivuosina perustetaan pelto- tai laidunviljelys, ja joita laidunnetaan.
- 7) Erikseen aidatut, laidunnettavat kaski-ahot.

»Haka» (»hakamaa») tarkoittaa, että siksi luettu alue on aidalla erotettu. »Hakamaa» edellyttää edelleen, että puut on kyseiseltä alueelta tai sen osalta (vain se osa luetaan silloin hakamaaksi) suureksi osaksi poistettu ja että esiintyvä puusto ehkä muodostaa hakamaan luontoisen metsän, mutta ei varsinaista metsää. Hakamaan luontoiseksi (ja siis hakamaan pinta-alaan luettavaksi) katsotaan sellainen hakaitauksessa oleva metsä, jonka päätarkoituksena selvästi on olla karjan laitumena. Sen johdosta metsä on laadulleen varsinaisesta metsästä poikkeavaa: harvahkoa, aukkoista, lyhyenpuoleista, oksikasta jne., ja puiden välillä kasvaa ruohoa huomattavassa määrässä. Hakamaalle on siis olennaista sen merkitys laitumena.

Sellainen osa aidattua hakaa, joka on selvästi varsinaista metsää, luetaan »rajoiltaan aidattuun metsälaitumeen». Jos edellä hakamaaksi määriteltyä alaa on aidattu yhteen suurehkon varsinaisen metsän kanssa niin pieni ala, ettei sillä ole aitauksessa olevaan varsinaiseen metsään verrattuna juuri mitään merkitystä laitumena tai jos alue kokonaisuutena pinta-alansa puolesta menettää erikseen aidatun hakamaan luonteen, luetaan koko aitaus aidatuksi metsälaitumeksi eikä hakamaaksi.

Jos vastaavasti hakamaahan luettavalla alalla on varsinaista metsämaata niin pieni ala, ettei sillä hakamaan pinta-alaan verrattuna ole sanottavaa merkitystä, luetaan koko ala hakamaaksi. Varsin monesti on niin, että itse maanomistajien hakamaiksi nimittämät aidatut alueet tämän tutkimuksen kannalta melko empimättä on merkittävä rajoitetuksi metsälaitumeksi. Hakamaalle tässä tutkimuksessa asetettava laatuvaatimus on siis suurempi, kuin mitä kansa yleensä käsittää. Hakamaihin aidatut lepikot luetaan yleensä hakamaan luontoisiksi metsiksi ja siis hakamaaksi. Sen sijaan haka-aitauksen ulkopuolella olevia hakamaan luontoisia metsiä (lepikoita yms.) ei lueta hakamaihin eikä niihin muutenkaan kiinnitetä tässä tutkimuksessa huomiota.

Kun viljelmän metsämaita tai osaa niistä laidunnetaan tilarajoiltaan aidattuna, on lomakkeen vastaavan kohdan täyttäminen selvä. Mutta jos osa metsämaasta on aidattu laitumeksi siten, että aidat eivät ole tilarajoilla, vaan esim. oman metsän keskellä, on silloinkin tulkittava aidan sisällä oleva osa metsälaidunta rajoiltaan aidatuksi. Jos taas eläimet metsälaitumelta pääsevät naapurin tai naapurien maille (tilarajalla ei ole aita), luetaan vastaava oma metsäalajajoiltaan aitaamattomana. Viljelmän yksinään hallitessa saarta, jota käytetään laitumena, luetaan se rajoiltaan aidattuun metsälaitumeen (ellei sitä ole pidettävä hakamaana).

Jos kirjanpitoyksikkönä on erottamaton mäkitupa tai torppa, on tässä yhteydessä seurattava ohjeiden kohtaa 1.

Kohta 5. Tietoja viljelmän lypsykarjan tuotannosta.

Kohta täytetään ainoastaan niiltä tiloilta, joilla on karjantarkastuskirjanpito. Etusijassa täytetään tarkastuskirjasta tiedot tarkastusvuosilta 1937—38 ja 1938—39.

Lypsykarjan laiduntamisajan alkaminen ja päättyminen kesällä 1938 täytetään kuitenkin kaikilta kirjanpitoyksiköiltä.

Kohta 6. Viljelmän omien kotieläinten lukumäärä ja niiden sekä vieraiden laiduntamisaika eri laidunlajeilla.

Sarakkeiden 12—20 ylimmistä vaihtoehtoisista otsikoista B ja C on toinen pyyhittävä ylitse, samoin sarakkeessa 20 ja 22 vastaavasti »maksettu (B)» tai »peritty (C)». Taulukon jälkimmäiseen osaan voi joskus tulla yht'aikaa sekä B- että C-tapauksia. Tällöin jätetään molemmat oikeanpuoleiset pääotsikkorivit (»B. omat kotieläimet jne. ja C. vieraat kotieläimet jne.») ylipyyhkimättä, ja alas taulukkoon merkitään laidunviikkojen eteen B, milloin on kysymys omista kotieläimistä vieraalla laitumella ja C, milloin on kysymys vieraista kotieläimistä omilla laitumilla.

Tapauksessa »B. omat kotieläimet vieraalla laitumella» merkitään näiden otsikkosanojen jälkeen, kenen omistuksessa ovat ne maat, joilla kirjanpito viljelmän karja käy. Siihen kirjoitetaan joku seuraavista vaihtoehtoista:

1. yksityinen
2. yhtiö
3. seurakunta tai kunta
4. valtio.

Esiintyy tietysti myöskin tapauksia, joissa on käytettävä kahta tai useampaa nimeä.

L a i d u n a i k a kirjoitetaan viikkoina ja pyöristetään tarvittaessa viikoiksi. Kuu-kaudessa lasketaan tällöin aina olevan 4 viikkoa¹.

Ensimmäiseen sarakkeeseen merkittävää kotieläinten lajittelua seurataan kaikissa sarakkeissa 1—22. Sarakkeeseen 2 merkitään siis ainoastaan viljelmän omat kotieläimet 1. 7. 1938.

Osaan A (sarakkeet 3—11) merkitään laidunviikot otsikon ja sarakkeen 2 mukaisesti silmällä pitäen niitä laidunlajeja ja -aloja, jotka jo on merkitty edellisellä sivulla sarakkeeseen »Viljelmän omien kotieläinten käytössä». Kunkin laidunlajin kohdalle tehdään merkintä esim. lehmistä seuraavasti:

niittonurmet	niittonurmen odelmat
10/11	10/5

Ylempi luku tarkoittaa lehmien lukua (kpl.) ja alempi laidunviikkojen lukua (lehmää kohden). Lehmien laidunviikkoja on tällöin yhteensä $10 \times 11 + 10 \times 5 = 10 \times 16 = 160$, joka luku merkitään sarakkeeseen 11 (laidunviikkoja yhteensä A). Jos samat lehmät (hevoset jne.) on aina yhdessä siirretty laitumelta toiselle, jolloin lehmäluku on kaikilla laidunlajeilla ollut sama, kuten tässä esimerkissä, voidaan myös laskea nimittäjät (= laidunviikot) yhteen ja merkitä summa murtolukuna sarakkeeseen 11. Kukaan ruutuun voidaan tehdä alakkain tarvittaessa kolmekin merkintää.

Taulukon osaa A täytettäessä kysytään siis ensiksi, montako lehmää laskettiin laitumelle ja mille laidunlajille. Sitten kysytään, kuinka kauan kaikki nämä lehmät

¹ Selvempää olisi ollut määrätä laidunviikot merkittäviksi kalenteriviikoittain, kuukausittain neljäksi viikoksi pyöristämättä. Vrt. s. 229.

olivat tällä laidunlajilla, ja tehdään merkintä ruutuun edellä esimerkissä selostetulla tavalla. Sen jälkeen seurataan toisille laidunlajeille siirtyviä ja ensimmäiselle laidunlajille ensimmäisessä siirrossa mahdollisesti jääviä lehmiä laiduntamisajan päättymiseen asti ja tehdään vastaavat merkinnät ruutuihin.

Lopuksi on suoritettava laskutoimitukset sarakkeen 11 täyttämistä varten. Tällöin tarkistetaan laidunviikkojen summa siten, että se jaetaan lehmien luvulla ja verrataan saatavaa osamäärää todelliseen laiduntamisaikaan, jotta merkinnät saataisiin virheetömiksi. Jos tämä osamäärä poikkeaa todellisesta laiduntamisajasta (viikoissa), on tarkistettava, johtuuko se eläinten lisäämisestä tai vähentämisestä, navettaruokinasta, joidenkin laidunviikkojen poisjäännistä tai muunlaisesta virheestä. Näin tulee tarkistetuksi, että merkinnät vastaavat todellista laiduntamisaikaa.

Se mitä edellä on sanottu osassa A sarakkeesta 11, koskee osassa B ja C saraketta 20.

Laskettaessa laidunviikkoja hakamaan kohdalla (sarakkeet 7 ja 16) luetaan laidunviikoiksi hakamaalla koko se aika, jonka ko. eläimet ovat olleet haka-aitauksessa, vaikkapa aitaauksessa olisi vähän huomattavampikin osa varsinaista metsää, joka edellä (s. 67) on luettu rajoitettuun metsälaitumeen eikä hakamaaksi, vaikka se onkin ollut hakamaan kanssa samassa aitaauksessa.

Silloin kun eläimet käyvät tilarajoiltaan aidatulla omalla metsämaalla, on laidunviikkojen merkintä taulukon osaan A selvä. Mutta jos omat eläimet käyvät yhteisellä metsälaitumella, josta viljelmän omat maat muodostavat osan, tulkitaan silloinkin eläinten käyvän kokonaan omilla metsälaitumilla (A, sarake 10). Kun esillä oleva tutkimus käsittää noin 2 000 viljelmää, saadaan johdonmukaisesti näin menettelemällä täysin luotettava keskimääräinen kuva yhteisillä metsälaitumilla käyvästä eläinmäärästä, olkoonkin, että tiedot yksityisiltä viljelmiltä (yhteisiin laitumiin nähden) eivät ole sinään käyttökelpoisia.

Sarakkeiden 9 ja 10 sekä 18 ja 19 kohdalla katsotaan metsälaidun rajoitetuksi tai yhteiseksi ohjeiden kohdan 4 mukaan.

Sarake 19 on laidunviikkojen merkintään nähden poikkeusasemassa, milloin on kysymys tapauksesta C (»vieraat kotieläimet oman viljelmän laitumilla»). Tällöin ei nimittäin sarakkeeseen 19 merkitä laidunviikkoja (vaikka ne likimäärin tunnettaisiinkin), vaan merkitään ainoastaan risti (+) asianomaisen eläinlajin kohdalle.

S a r a k k e e n 1 0 kohdalla on otsakkeessa (sanon »yhteinen» yläpuolella) tyhjä ruutu. Siihen tehdään vaihtoehtoisesti merkintä $\frac{4}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ tai $\frac{0}{4}$. Sitä varten kysytään, saavatko viljelmän eläimet viljelijän käsityksen mukaan yhteisellä metsälaitumella ollessaan (josta oma maa muodostaa osan) omalta maalta kaiken rehun ($\frac{4}{4}$), rehun etupäässä ($\frac{3}{4}$), rehun puoleksi ($\frac{2}{4}$), rehun vain nimeksi ($\frac{1}{4}$) tai eivät ensinkään rehua ($\frac{0}{4}$). Jos siis tilalla on omaa maata, joka kuuluu laajempaan yhteiseen metsälaitumeen, ja vaikka tätä omaa maata olisi kuinkakin vähän, ei metsälaidunta sittenkään merkitä vieraaksi, vaikka karja arvion mukaan ei olisikaan lainkaan hyötynyt tuosta omasta osasta. Äsken mainittuun ruutuun vain tulee silloin merkintä $\frac{0}{4}$.

Vuokraviljelmällä, jolla vuokrattuun alueeseen kuuluu viljeltyä maata ja luonnonniittyä (sekä mahdollisesti tarkalleen määrätty vuokraajan täysin yksinään käyttämänsä hakama) luetaan äsken mainituilta mailta saadut laidunviikot omiksi, muut vieraiksi. Ne laitumet, jotka luetaan tällöin omiksi, kuuluvat pinta-alatiedoissakin vuokraviljelmään eivätkä tilaan, jolta vuokraviljelmiä on vuokrattu. Itsenäisen tilan ollessa kokonaan vuokraviljelmänä ja samalla kirjanpitoyksikkönä täytetään lomake niin kuin viljelijä (viljelmän haltija) olisi ko. tilan omistaja (s. 64).

Sarakkeeseen 22 merkitään r a h a m ä ä r ä vastaavalle riville merkityistä kaikista laidunviikoista yhteensä. Jos esim. omia lehmiä on ollut 2 kpl. vierailu laitumilla ja lehmää kohden on maksettu vuokraa 200 mk, tehdään merkintä sarakkeeseen 22 seuraavasti: 2×200 :—. Jos laitumen vuokra on suoritettu tai peritty luonnossa, esim. päivätöinä, vastaavien eläinten lannalla yms., on luontoissuoritusten arvo merkittävä rahassa paikkakunnalla vallitsevan hintatason mukaan. (Ellei eläinten lantojen hintaa jossain tapauksessa tunneta, lasketaan lehmän lantojen arvoksi 250 mk ja muille eläimille, siitä johtaen, eri kotieläinten nautayksiköiksi muuntolukuja käyttäen. — Vrt. Laidunopas, s. 28.) Silloin kun vuokra on maksettu luontoissuorituksena, merkitään reunaan kirjain L. Jos se on maksettu rahassa, merkitään kirjain R. Jos taas vuokra on maksettu osaksi kummassakin, merkitään reunaan L + R.

Kohta 7. Viljelmän aidat sijainnin ja käytön mukaan.

R a j a - a i t a merkitään kasvi- ja puutarhan (tontin), peltojen ja suoviljelyksien aidaksi sen mukaan, onko kirjanpitoyksikkönä olevalla viljelmällä kasvi- ja puutarha, pelto- ja suoviljelys kyseistä raja-aitaa vastassa, riippumatta siitä, onko naapurin puolella rajaa vastassa peltoa tai metsää tai muuta maata. Vastaavasti raja-aita luetaan luonnonniityn, viljelyslaitumen, hakamaan ja metsä- ja joutomaan aidaksi. Aidoiksi luetaan tässä vain todella olemassa olevat aidat, ei siis esim. vesi- tms. rajoja, joilla ei ole aitaa. Ylemmässä taulukossa lasketaan vain kirjanpitoviljelmälle kuuluvat osat raja-aidoista eikä rajanaapurien aitaamaa osaa. Alemmassa taulukossa otetaan huomioon (otsikon mukaan) molemmat ja tehdään merkintä myönteisessä tapauksessa plusmerkillä ja kielteisessä miinuksella.

Milloin viljelmällä on ainoastaan metsärajoja ja viljelykset siis ovat kokonaan oman viljelmän metsien sisällä (viljelykset eivät missään kohdassa ota naapurin rajoihin) merkitään taulukkoon 7 kysymykseen: »viljelmän tilarajat aidattuja pellon kohdalla» vastaukseksi: peltoja ei ole rajalla.

Sarakkeeseen »M u u t a k u i n r a j a - a i t a a» luetaan siis kaikki aidat, jotka eivät ole tilarajalla. Tällöin siis esim. lasketaan myöskin yhtenäisellä pellolla ja luonnonniityllä olevat väliaidat, kujien (solien) ja teiden varsilla olevat aidat jne. Niistä ensiksi lasketaan kasvi- ja puutarhan ja peltojen (sekä suoviljelysten) aidat. Jos aita jo on luettu pellon aidaksi, ei sitä enää lasketa toisella puolella olevan luonnonniityn, viljelyslaitumen, haka- tai metsämaan aidaksi. Edelleen lasketaan luonnonniityn aidat, sitten viljelyslaitumen aidat jne. taulukon mukaisessa järjestyksessä. Aitaa, joka on laskettu jo kerran, ei lasketa uudelleen.

Kohta 8. Viljelmän aitojen rakenne¹.

Riukulanka-aitojen yhteydessä avoimena olevaan kohtaan merkitään lankaorsien luku. »Muunlaiset aidat» (E) yhteydessä viivataan alle (suluissa) se aitarakenne, josta on kysymys. Toisinaan voi esiintyä sellaisia aitarakenteita, joita ei lomakkeessa ole nimetty. Nämäkin merkitään muunlaisiksi aidoiksi (E). Silloin kirjoitetaan viereen aitarakenteesta paikkakunnalla käytetty nimi ja lomakkeen reunaan tai eri paperille selostus tämän aidan rakenteesta.

¹ Vrt. Jäntti 1944.

»Viljelmällä aitaa kaikkiaan» on vastattava edellä merkittyjen eri aitarakenteiden summaa sekä ylhäällä olevan taulukon oikealla olevaan sarakkeeseen »Yhteensä aitojen pituus, metriä» alas laskettua summaa.

»Lisäksi sellaista v e s i r a j a a, joka nykyistä (1938) laiduntamistapaa käyttäen korvaa aitaa» — kohdan yhteydessä otetaan huomioon tilarajan luontoiset ja muut vesirajat. On siis ajateltava viljelmän laidunoloja ja aitoja ja silloin huomattava ja arvioitava ne vesirajat, joilla pitäisi olla aita, jos siinä ei olisi vesirajaa.

Taulukon viimeiseen täytettävään kohtaan lasketaan ne tilaraja-aidat, jotka on purettu v. 1938 ja joita ei ole tarkoitettukaan enää uudelleen rakennettavaksi. Siis sellaista raja-aitaa, joka on purettu v. 1938, mutta joka on uudelleen rakennettu tai suunniteltu uudelleen rakennettavaksi, ei tässä pidä ottaa huomioon.

Tutkimusaineiston käsittely.

Koeviljelmiltä saadun ensiaineiston käsittely saatettiin aloittaa Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa vasta talvisodan päätyttyä keväällä 1940. Silloin laskettiin aluksi aineiston Moskovan rauhan teossa luovutettua aluetta koskeva osa (J ä n t t i 1940). Välittömästi sen jälkeen laskettiin aineisto kirjanpitoiireittäin. Samalla suoritettiin lomakkeisiin merkittyjen tietojen numerotarkistuksia. Laidun- ja aitausoloista tällöin saadun kuvan perusteella jaettiin koko maa kuuteen alueeseen, joiden puitteissa sitten laskettiin ensiaineiston yhdistelmät pelto- ja metsäsuuruusluokittain. Näiden yhdistelmien valmistuttua sota uudelleen keskeytti tutkimustyön. Sodan jatkuessa siirrettiin ensiaineisto yhdistelmiseen vuoden 1943 alussa Syvärille, jossa tulosten lopullinen laskenta on tapahtunut.

Maan jakaminen tutkimusalueisiin.

Käytännöllisistä syistä maa oli jaettava tutkimustulosten laskemista ja esittämistä varten mahdollisimman harvoin tutkimusalueisiin. Niitä valittaessa oli pidettävä silmällä, että laidun- ja aitausolot olivat kunkin alueen eri osissa mahdollisimman yhtäläiset. Tässä suhteessa voitiin käyttää hyväksi kirjanpitoiireittäin laskettaessa saatuja tuloksia. Erityisesti voitiin kiinnittää huomio läpi kesän laidunnettujen niitonurmien ja eri tavoin laidunnettujen metsämaiden suhteelliseen laajuuteen samoin kuin kotieläinten laiduntamisajan jakaantumiseen eri laidunlajeille.

Tutkimusalueita etsittäessä oli vielä otettava huomioon vuoden 1938 maataloustilaston ja muiden tarvittavien tilastojen aluejaoitukset. Tosin valitun tutkimusalueen oloja ku-

vaavat suhdeluvut saatiin kutakin viljelmäsuuruusluokkaa vastaavasti suoraan ensiaineiston yhdistelmistä. Mutta jo aineiston edustavuutta tarkasteltaessa ja kunkin tutkimusalueen suhdelukujen keskiarvoja punnittaessa tarvittiin tiettyjä, kaikkia viljelmiä koskevia tilastotietoja. Sitä paitsi nämä tilastotiedot olivat välttämättömät laitumien pinta-alan, laidunvuorokausien ja aitojen kokonaismäärän laskemiseksi. Näitä laskutoimituksia varten oli tiedettävä tutkimusalueittain ja viljelmäsuuruusluokittain kaikkien viljelmien lukumäärä, kokonais- ja peltoala sekä niitonurmen, luonnonniityn ja metsä- ja joutomaan (hakamaineen) pinta-ala ja myös laidunnettavien kotieläinten lukumäärä. Tutkimusalueiden rajoja määrättäessä oli siis pidettävä silmällä, että mainitut tiedot saataisiin tilastoista lasketuksi.

Edellä esitetyin perustein jaettiin koko maa kuuteen alueeseen, jotka on merkitty kuvaan 5 s. 55 ympärysrajoin ja alueen nimitykseen viittaavin kirjaimin. Näitä alueita nimitetään tässä tutkimusalueiksi ja ne erotetaan toisistaan seuraavasti:

tutkimusalueen nimi	nimen lyhennys
Pohjanmaa	P-maa
Satakunta-Varsinais-Suomi	Sa-Va
Häme-Uusimaa	Hä-Uu
Sisä-Suomi	Sisä-S
Kaakkois-Suomi	Kaak-S
Pohjois-Suomi	Pohj-S

Pohjanmaan tutkimusalueeseen on luettu Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maanviljelysseurojen alueet sekä Oulun läänin Talousseuran alue lukuun ottamatta Pudasjärveä, Taivalkoskea ja Kuusamoja. Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueeseen on luettu nimessä mainitut maanviljelysseurat sekä Suomen Talousseuran alue (Ahvenanmaa). Hämeen-Uudenmaan tutkimusalue käsittää Hämeen ja Uudenmaan läänin paitsi Säynät-salaa, Muuramea ja Korpilahtea sekä lisäksi Läntisen Viipurin läänin maanviljelysseuran alueen. Sisä-Suomen tutkimusalueeseen on luettu Kuopion ja Mikkelin lääni sekä Keski-Suomen maanviljelysseuran alue. Viipurin ja Itä-Karjalan maanviljelysseuran alueet muodostavat Kaakkois-Suomen tutkimusalueen. Pohjois-Suomen tutkimusalueeseen on luettu Kajaanin maanviljelysseuran alue sekä Oulun läänin Talousseuran edellä mainitut kolme pitäjää sekä edellä huomioon ottamaton maan koko pohjoinen osa.

Laidun- ja aitausolojen erilaisuus ei tietenkään tarkalleen seuraa tutkimusalueiden rajoja, vaan olosuhteet ovat usein lähellä rajaa molemmin

puolin hyvin samanlaiset. Samoin tutkimusalueen jossakin rajoitetussa osassa laidun- ja aitausolot voivat poiketa jyrkästikin alueelle tyypillisistä suhteista.

Ensiaineiston tutkimusalueittain ja samalla pelto- ja metsäsuuruusluokittain laadittujen yhdistelmien laskeminen on siis tapahtunut seuraten edellä esitettyä aluejaoitusta. Sen puitteissa on myös laskettu tässä julkaisussa esitettävät tutkimustulokset. Tutkimusalueiden edellä merkittyjen nimien lyhennyksiä käytetään aina tämän julkaisun taulukoissa (vrt. kuvaa 5, s. 55).

Tutkimusalueiden kaikkien viljelmien lukumäärä, pinta-alat ja nautayksikkömäärä.

Ensiaineiston tutkimusalueittain ja suuruusluokittain laskettujen yhdistelmien tarkastelua ja edelleen käsittelyä varten tarvittiin seuraavat kunkin tutkimusalueen kaikkia viljelmiä koskevat tilastotiedot (vrt. ss. 53 ja 72):

1.	kaikkien viljelmien lukumäärä
2.	» kokonaismaa-ala
3.	» peltoala
4.	» niitonurmen ala
5.	» luonnonniityn ala
6.	» metsä- ja joutomaan ala
7.	» laitumella käyvien kotieläinten lukumäärä nautayksikköinä.

Kaikki nämä tilastotiedot oli hankittava suuruusluokittain, käyttäen samaa jaoittelua kuin ensiaineiston yhdistelmiä laskettaessa. Eräät ilmeiset maataloustilaston virheellisyydet ja sen vanhentuneisuus ovat suuressi vaikeuttaneet puheena olevia selvityksiä.

Koko maan kaikkien viljelmien lukumäärä on esillä olevassa tutkimuksessa laskettu vuosien 1929—30 virallisesta maataloustilastosta. Sen mukaan viljelmiä oli silloin kaikkiaan 287 171. Ne on jaettu tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain. Vrt. Maatalous 26, osa 1. SVT. III.

Viljelmien lukumäärä on myöhemmin lisääntynyt (K. U. P i h k a l a 1943, s. 17). Sitä paitsi huomattava osa viljelmistä on jäänyt pois sanotun tilaston ensiaineistoa koottaessa. O s a r a on todennut sen jo v. 1930 Suomen pienmetsätaloutta tutkissaan (vrt. K. U. P i h k a l a 1943, s. 9). Myös viljelmien luvun jakaantuminen eri peltosuuruusluokkien kesken on vuosien 1929—30 jälkeen ilmeisesti jossakin määrin muuttunut (vrt. K. U. P i h k a l a 1943, s. 17). Mainitut käytetyn tilaston puutteet tuskin kuitenkaan aiheuttavat sanottavia virheitä esillä olevassa tutkimuksessa, sillä viljelmien lukumäärää käytetään ainoastaan eräitä keskiarvoja punnittaessa.

Maan kaikkien viljelmien kokonaismaa-ala tarkastelun yhteydessä on huomattava, että laidun- ja aitaustutkimuksessa ensiaineisto edustaa ainoastaan viljelmää metsämaineen. Näin ollen sellaisten metsänomistajien metsämaat, jotka eivät liity viljelmiin, jäävät tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Tällaisia metsänomistajia ovat ensi kädessä valtio ja puutavarayhtiöt, kunnat, seurakunnat ja usein yksityisetkin, kun heidän maanomistuksensa ei käsitä viljelmää.

Viljelmien kokonaismaa-ala on vuosien 1929—30 jo mainitun maataloustilaston mukaan 15 357 000 ha. O s a r a (1936, s. 9 js.) on laatiessaan metsälötilastoa vuosien 1929—30 maataloustiedustelun ensiaineiston perusteella kiinnittänyt huomiota siihen, että viljelmien kokonaismaa-ala täytyy olla huomattavasti sanottua 15 357 000 ha suurempi. Niinpä hän vertaa sanottua pinta-alaa maanmittaushallituksen vuoden 1931 osittamistilaston ja Yrjö Ilvessalon vuosien 1921—1924 valtakunnan metsien arvioinnin yhteydessä esittämiin pinta-aloihin, vähennettyään niistä ensin valtion maiden alan. Näin tehty vertailu osoittaa, että kokonaismaa-ala on maataloustilaston mukaan 5.3 milj. ha pienempi kuin osittamistilaston ja 5.7 milj. ha pienempi kuin Ilvessalon lukujen mukaan.

Viljelmien kokonaismaa-alaa laskettaessa on tässä menetelty siten, että valtakunnan vuoden 1938 kokonaispinta-alasta ilman vesiä, 34 850 000 hehtaaria, on vähennetty Yrjö Ilvessalon (1940, ss. 10—12) mukaan valtion ja yhtiöiden maat sekä (O. L i n n a m i e h e n ilmoituksen mukaan) Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen ja valtion luonnonsuojeluun kuuluvat maat. Kaikkiaan on tällöin vähennetty 15 040 000 ha, joten jäännös on 19 810 000 ha eli tasoittaen 19 800 000 ha. Sitä nimitetään tässä tutkimuksessa viljelmien kokonaismaa-alaksi.

Sen yhteydessä on kyllä huomattava, että valtion ja yhtiöiden mailla on melkoinen määrä viljelmää metsineen. Toisaalta taas kunnilla ja seurakunnilla, jopa yksityisilläkin on verrattain suuria metsälöitä, jotka eivät liity viljelmiin, mutta joita ei ole edellä vähennetty viljelmien kokonaismaa-alasta. Nämä vastakkaisiin suuntiin poikkeavat virheet tasannevat jossakin määrin toisiaan, eikä viljelmien kokonaismaa-alaksi saatu 19 800 000 ha suurestikaan poikenne todellisesta alasta. Mainittakoon tämän yhteydessä, että yksityisten omistuksessa olevan kokonaispinta-alan ilman vesiä on valtakunnan metsien toisen arvioinnin yhteydessä (Ilvessalo 1940, s. 12) laskettu olleen 18 819 000 ha, joka samoin kuin yleensäkin kokonaismaa-ala jakaantuminen eri omistajaryhmien kesken on tuloksia viimeisteltäessä hieman muuttunut (vrt. Ilvessalo 1942, s. 58).

Sanottu viljelmien kokonaismaa-ala on jaettu eri tutkimusalueiden (vrt. Suomen tilastollinen vuosikirja v:lta 1938) sekä edelleen eri peltosuuruusluokkien kesken. Viimeksi mainittu jako on suoritettu samoissa suhteissa kuin viljelmien kokonaismaa-ala on jakaantunut suuruusluokkien kesken vuosien 1929—30 maataloustilaston aineistossa. Milloin tutkimusalueiden rajat eivät ole seuranneet läänien rajoja, tiedot on koottu Maataloushallituksen vastaavista kunnittain laadituista yhdistelmistä.

Valtakunnan peltoala on vuoden 1938 maataloustilaston mukaan 2 608 000 ha. Sen sijaan se on valtakunnan metsien toisen arvioinnin (Ilvessalo 1940, s. 16 ja 1942, s. 73) mukaan ollut vv. 1936—1938 2 988 000 ha eli 380 000 ha (14.6 %) enemmän kuin maataloustilaston mukaan. Samoin jo valtakunnan metsien ensimmäisessä arvioinnissa vv. 1921—1924 saatiin vastaavasti pellon ala 18.9 % suuremmaksi kuin maataloustilaston mukaan (vrt. Ilvessalo 1927, s. 312).

Maataloustilaston osoittama peltoala onkin ilmeisesti todellista pienempi. Ensiksikin osa viljelmistä on jäänyt pois maataloustilaston ensiaineistoa koottaessa (vrt. s. 73). Toiseksi maataloustilaston ensitiedot eivät läheskään aina perustu mittauksiin niinkuin valtakunnan metsien arvioinnin tiedot. Vieläpä on ajateltavissa, että — paikkakuntalaisten tavallisesti kerätessä maataloustilaston ensitietoja — viljelijät verotusta silmällä pitäen ovat voineet eräissä tapauksissa ilmoittaa peltoalansa todellista pienemmäksi. Jo Ilvessalo on (1927, s. 312) viittannut tämänluontoisiin maataloustilaston heikkouksiin ja todennut, että valtakunnan peltoala on sen mukaan pienempi kuin todellisuudessa.

Tässä tutkimuksessa katsotaan koko maan peltoalan olleen v. 1938 2 988 000 ha. Sitä tutkimusalueiden kesken jaettaessa on ensin laskettu peltoalat vuoden 1938 maataloustilaston mukaan. Tällöin saatuihin pinta-aloihin on lisätty 14.6 % eli metsien vuosien 1936—1938 arvioinnissa saadun peltoalan ja vuoden 1938 maataloustilaston peltoalan keskimääräinen erotus. Tosin tämä erotus ei ole tasaisesti yhtä suuri maan eri osissa (vrt. K. U. P i h k a l a 1943, taulukko 8), mutta muutakaan keinoa ei ole ollut käytettävissä. Peltoala on jaettu tutkimusalueittain eri peltosuuruusluokkien kesken samassa suhteessa, kuin se on jakaantunut vuosien 1929—30 maataloustiedustelun ensiaineistossa.

Valtakunnan luonnonniityn ala on vuoden 1938 maataloustilaston mukaan 337 000 ha. Valtakunnan metsien toisen arvioinnin yhteydessä sen pinta-alaksi on saatu 734 000 ha (Ilvessalo 1940, s. 16 ja 1942, s. 73). Luonnonniityn täsmällinen määrittely ei ilmeisesti ole riidaton. Niinpä se näyttää maatalouslaskentaa ja valtakunnan metsien toista arviointia suoritettaessa tapahtuneen eri tavoin (vrt. K. U. P i h k a l a 1943, ss. 8—9 ja Ilvessalo 1942, s. 74). Esillä olevan koeviljelmäaineiston luonnonniityn alan voitaneen katsoa edustavan paremmin maataloustilastoon merkittyä kuin metsien arvioinnin yhteydessä saatua pinta-alaa, mistä syystä tässä tutkimuksessa katsotaan luonnonniityn alan olleen v. 1938 337 000 ha. Huomautettakoon kuitenkin, että se ilmeisesti on todellista pienempi, samoista syistä kuin peltoalakin maataloustilaston mukaan (vrt. s. 74). Niittyalakkin on jaettu tutkimusalueittain viljelmien koon mukaan samalla tavalla kuin peltoala edellä.

Valtakunnan kaikkien viljelmien metsä- ja joutomaan ala hakamaineen on saatu siten, että kokonaisalasta on vähennetty pellon ja luonnonniityn yhteenlaskettu ala. Nämä laskutoimitukset on suoritettu tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain. Viljelmien metsä- ja joutomaan ala on näin laskien kaikkiaan 16 485 000 ha. Tällöin tosin viljelmien tonttien, teiden ja varastoalueiden pinta-ala on jäänyt huomiotta. Se on esillä olevan ensiaineiston mukaan viljelmien kokonaisalasta laskien yhteensä 124 000 ha. Kaikkiaan koko valtakunnassa on metsien toisen arvioinnin yhteydessä (Ilvessalo 1940, s. 16 ja 1942, s. 73) saatu tontti-, tie-, rautatie-, voimaajohtolinjojen yms. pinta-alaksi 440 000 ha.

Koko maan niittonurmen pinta-ala on vuoden 1938 maataloustilaston mukaan 1 352 000 ha. Voitaneen kuitenkin katsoa sen olevan todellista pienemmän samoista syistä kuin peltoalankin maataloustilaston mukaan (vrt. s. 74). Tässä tutkimuksessa otaksutaan niittonurmen alan olleen v. 1938 1 519 000 ha. Se on saatu siten, että ensin on laskettu niittonurmen osuus peltoalasta prosentteina tutkimusalueittain vuoden 1938 maataloustilaston mukaan. Sitten on laskettu näiden sadanneslukujen osoittamat alat edellä esitetyistä tutkimusalueiden peltoaloista. Myös niittonurmen

pinta-ala on jaettu tutkimusalueittain eri peltosuuruusluokkien kesken samoissa suhteissa, kuin se oli jakaantunut vuosien 1929—30 maataloustiedustelun aineistossa.

Laitumella käyvien kotieläinten määrä käsittää vuoden 1938 maataloustilaston mukaan koko maassa kaikkiaan 2 198 000 nautayksikköä. Vrt. eri kotieläinten nautayksiköiksi muuntolukuja (s. 82). Tähän määrään sisältyvät myös 0.25 pellohehtaaria pienempien viljelmien kotieläimet, jotka vastaavat yhteensä 116 000 nautayksikköä eli 5.57 % siitä määrästä, joka on 0.25 pellohehtaaria suuremmilla viljelmillä.

Käsillä olevan tutkimuksen ensiaineiston perusteella näyttää kuitenkin todennäköiseltä, että myös kotieläinten määrä on vuoden 1938 maataloustilaston mukaan todellista pienempi. Sen osoittamiseksi on laadittu oheinen taulukko 2, jossa esitetään nautayksikkömäärä pellohehtaaria kohden erikseen vuoden 1938 maataloustilaston ja tämän tutkimuksen ensiaineiston mukaan. Tällöin on maataloustilaston sekä peltoala että nautayksikkömäärä jaettu eri peltosuuruusluokkien kesken samoissa suhteissa, kuin ne ovat jakaantuneet vuosien 1929—30 maataloustilastossa. Koeviljelmien eri tutkimusalueiden keskiarvot ja samoin koko maan eri peltosuuruusluokkien keskiarvot on laskettu punniten vuosien 1929—30 tilaston mukaan peltosuuruusluokkien kesken jaetulla peltoalalla.

Mainittua taulukkoa tarkastettaessa on huomattava, että alle 1 pellohehtaarin viljelmistä on koeviljelmäaineistossa otettu huomioon nekin viljelmät, joilla ei ole lainkaan peltoa (vrt. taulukkoa 1, s. 56). Sen sijaan maataloustilaston mukaan laskettaessa on vastaavasti otettu huomioon ainoastaan ne viljelmät, joilla on peltoa 0.25—1 hehtaaria. Se, että tässä suuruusluokassa nautayksikkömäärä pellohehtaaria kohden on koeviljelmillä suurempi kuin maataloustilaston mukaan, johtuu huomattavassa määrässä mainitusta syystä. Mutta kauttaaltaan muissakin suuruusluokissa on koeviljelmillä nautayksikkömäärä suurempi kuin maataloustilaston mukaan. Näin ollen on ilmeistä, että jo maataloustilastoon sisältyneiden viljelmien nautayksikkömäärä on 13—14 % suurempi kuin maataloustilaston mukaan saatu. Kun lisäksi on todettu (vrt. K. U. Pihkala 1943, s. 9), että osa viljelmistä on maataloustilastossa jäänyt kokonaan pois ensiaineistosta, lienee kotieläinmäärä todellisuuudessa ollut enemmänkin kuin 13—14 % suurempi kuin vuoden 1938 maataloustilaston mukaan.

Nautayksikkömäärän perusteella suoritettavia laskelmia ja punnituksia varten on eläinmäärät jaettu tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain vuosien 1929—30 maataloustilaston mukaan.

Ensiaineiston edustavuuden ja riittävyys tarkastelu.

Yleiskuva koeviljelmien sijoituksen edustavuudesta saadaan tarkastamalla kirjanpitopiirien ja tutkimusalueiden asemaa edellä esitetystä kartasta (kuva 5, s. 55). Kussakin suuremmassa kirjanpitopiirissä oli nimittäin pääasiassa arvontaperiaatteen mukaisesti valittuja koeviljelmia 65—85 ja pienemmissä 10—12 (vrt. ss. 54—56).

Puunkäyttökirjanpitoa aloitettaessa oli koeviljelmia kaikkiaan 2 001 (Erkkilä 1943, ss. 32—33), ja käyttökelpoinen aineisto saatiin esillä

Taulukko 2. Nautayksikkömäärä pellohehtaaria kohden v:n 1938 maataloustilaston ja koeviljelmien mukaan.
Tabelle 2. Stück Grossvieh je Ackerhektar nach der landwirtschaftlichen Statistik von 1938 und den Probetrieben.

Peltosuuruus- luokka ha Ackergrößen- klasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete													
	P-maa		Sa-Va		Hä-Uu		Sisä-S		Kaak-S		Pohj-S		Koko maa Ganz Finnland	
	Maa- lous- tilasto Landw. Statistik	Koevil- jelmät Probe- betriebe	Maa- talous- tilasto Landw. Statistik	Koevil- jelmät Probe- betriebe	Maa- talous- tilasto Landw. Statistik	Koevil- jelmät Probe- betriebe	Maa- talous- tilasto Landw. Statistik	Koevil- jelmät Probe- betriebe	Maa- talous- tilasto Landw. Statistik	Koevil- jelmät Probe- betriebe	Maa- talous- tilasto Landw. Statistik	Koevil- jelmät Probe- betriebe	Maa- talous- tilasto Landw. Statistik	Koevil- jelmät Probe- betriebe
—1	2.19	5.32	2.58	1.86	2.46	1.78	3.25	4.06	1.82	2.59	3.27	6.15	2.72	3.61
1—2	1.19	1.09	1.35	1.21	1.26	1.43	1.81	2.25	1.28	1.61	2.31	2.67	1.58	1.78
2—3	1.06	1.22	1.08	1.14	1.10	1.24	1.51	1.91	1.22	1.28	1.82	2.31	1.32	1.56
3—5	0.94	1.03	0.97	1.13	1.05	1.08	1.33	1.51	0.99	1.23	1.61	1.92	1.13	1.30
5—10	0.82	0.92	0.80	0.93	0.86	0.97	1.08	1.21	0.84	0.99	1.25	1.48	0.90	1.03
10—15	0.66	0.77	0.70	0.78	0.77	0.86	0.90	1.04	0.73	0.87	0.91	1.01	0.74	0.86
15—25	0.59	0.66	0.69	0.70	0.74	0.76	0.82	0.94	0.66	0.83	0.73	(1.29)	0.68	0.76
25—50	0.49	0.51	0.60	0.63	0.64	0.68	0.67	0.76	0.57	0.67	0.59	.	0.59	0.63
50—100	0.39	.	0.56	0.49	0.55	0.55	0.60	(0.65)	0.54	.	0.36	.	0.53	0.53
100—	0.37	.	0.56	.	0.51	.	0.55	.	0.33	.	0.34	.	0.51	0.70
Keskimäärin Im Mittel	0.67	0.76	0.71	0.80	0.71	0.75	1.05	1.21	0.81	0.96	1.55	1.97	0.80	0.91

olevaa tutkimusta varten 1930 koeviljelmältä (taulukko 1, s. 56). 71 koeviljelmän karsiminen on johtunut joillakin viljelmillä puunkäyttökirjanpidon keskeytymisestä, eräissä harvoissa tapauksissa isäntien haluttomuudesta antaa kyseisiä tietoja sekä siitä, ettei puutteellisesti täytettyihin lomakkeisiin saatu tarpeellisia lisäselvityksiä. Lopullisesta aineistosta pois jääneet koeviljelmät sijaitsevat hajallaan eri puolilla maata. Näin ollen minkään kirjanpitopiirin kuvaama alue ei ole jäänyt edustamatta.

Ensiaineiston koeviljelmien lukumäärä on jakaantunut eri tutkimusalueiden kesken seuraavasti:

tutkimusalue	viljelmää kaikkiaan vv:n 1929—30 maa- taloustilaston mukaan kpl	koeviljelmää	
		kpl	% alueen kaikkien viljelmien luvusta
Pohjanmaa	62 552	314	5.02
Satakunta-Varsinais-Suomi	46 699	287	6.17
Häme-Uusimaa	49 757	317	6.37
Sisä-Suomi	67 871	462	6.81
Kaakkois-Suomi	43 258	263	6.08
Pohjois-Suomi	17 034	287	16.97
koko maa	287 171	1930	6.73

Koeviljelmien luku promilleina vastaavan alueen kaikkien viljelmien luvusta on asetelman mukaan varsin tasaisesti yhtä suuri maan eri osissa. Pohjois-Suomessa on koeviljelmää kuitenkin suhteellisesti lähes kolme kertaa niin paljon kuin muilla tutkimusalueilla. Tästä syystä koko maan keskiarvojen laskeminen punnitsematta, suoraan ensiaineiston yhdistelmistä, johtaisi virheellisyyksiin erityisesti silloin, kun on kysymyksessä ominaisuus, joka esiintyy Pohjois-Suomessa erityisen voimakkaana muhina alueisiin verrattuna.

Ensiaineistoa hankittaessa pyrittiin siihen, että koeviljelmien lukumäärä jakaantuisi kullakin alueella eri pelto- ja metsäsuuruusluokkiin samalla tavalla kuin vastaavan alueen kaikkien viljelmien lukumäärä (vrt. s. 54). Tässä ei kuitenkaan ole täysin onnistuttu syistä, joita Erkkilä (1943, ss. 42—48) jo on selostanut yksityiskohtaisesti. Taulukosta 3 nähdään, että koko maan koeviljelmistä on jakaantunut yli 5 peltohehtaarin suuruusluokkiin suhteellisesti enemmän ja sitä pienempiin vastaavasti vähemmän kuin koko maan kaikista viljelmistä keskimäärin. Samoin on metsäalaltaan 30 hehtaaria suurempia enemmän ja sitä pienempiä vähemmän kuin vastaavasti maan kaikista viljelmistä metsälötilaston mukaan.

Taulukko 3. Maan kaikkien viljelmien ja koeviljelmien lukumäärän jakaantuminen pelto- ja metsäsuuruusluokkiin.

Tabelle 3. Verteilung der Betriebe und Probetriebe des Landes auf Acker- und Waldgrößenklassen.

Peltosuuruus- luokka ha Ackergrößen- klasse ha	Kaikki viljel- mät vv:n 1929—30 maa- taloustilaston mukaan Alle Betriebe nach der landw. Erhebung von 1929—30	Koeviljelmät Probetriebe	Metsäsuuruus- luokka ha Waldgrößen- klasse ha	Kaikki viljel- mät v:n 1929 metsälötilas- ton mukaan Alle Betriebe nach der Wald- betriebsstatistik von 1929	Koeviljelmät Probetriebe
	% viljelmien luvusta % der Betriebe			% viljelmien luvusta % der Betriebe	
0	—	1.3	0	21.0	6.6
—1	13.2	7.8	—5	12.8	10.3
1—2	14.0	8.3	5—10	9.5	8.4
2—3	11.2	7.8	10—20	15.4	14.5
3—5	16.2	11.9	20—30	10.5	10.8
5—10	21.8	25.5	30—50	11.0	15.7
10—15	10.1	14.1	50—100	11.2	17.8
15—25	7.9	13.6	100—200	5.8	10.6
25—50	4.3	7.0	200—500	2.4	4.8
50—100	1.0	2.0	500—	0.4	0.5
100—	0.3	0.7			
Yhteensä Insgesamt	100.0	100.0	Yhteensä Insgesamt	100.0	100.0

Koeviljelmien lukumäärän jakaantumisen eri suuruusluokkiin, verrattuna kaikkien viljelmien vastaavaan jakaantumiseen, on todettu olevan kaikilla eri tutkimusalueilla systemaattisesti samansuuntainen kuin puheena olleen taulukon mukaan keskimäärin koko maassa.

Kaikkien ja koeviljelmien erilaisesta suuruusluokkiin jakaantumisesta johtuu, ettei tutkimusalueidenkaan keskiarvoja voida laskea suoraan ensiaineiston yhdistelmistä punnitsematta silloin, kun on kysymyksessä ominaisuus, joka vaihtelee viljelmien koon mukaan. Laidun- ja aitausolojen erilaisuus riippuu, kuten yleisesti tiedetään, olennaisessa määrässä viljelmien suuruudesta. Näin ollen punnitseminen on useimmiten välttämätön tämän tutkimuksen tuloksia laskettaessa.

Ensiaineiston riittävyttä eri tutkimusalueilla ja peltosuuruusluokissa voidaan tarkastella jo aiemmin (s. 56) esitetyn taulukon perusteella. Siitä nähdään, että peltoalaltaan 100 ha ja sitä suurempia koeviljelmää on kaikilla tutkimusalueilla niin vähän, etteivät ne voi muodostaa luotettavaa perustaa tutkimustulosten laskemiseksi. Kaakkois- ja Poh-

jois-Suomessa, missä näin suuret viljelmät ovatkin harvinaisia, 100 peltohehtaarin ja sitä suuremmat koeviljelmät puuttuvat kokonaan. Myös 50—100 peltohehtaarin koeviljelmiä on vähän muilla paitsi Satakunnan-Varsinais-Suomen ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla. Vielä 15—25 ja 25—50 peltohehtaarin koeviljelmiäkin on riittämättömästi Pohjois-Suomen alueella. Pellottomien koeviljelmien lukumäärä on kaikkialla vähäinen, mutta ne onkin tulosten laskennassa yhdistetty alle 1 peltohehtaarin suuruusluokkaan.

Sen sijaan kaikki muut peltosuuruusluokat ovat eri puolilla maata niin runsaasti edustettuina, että tutkimustulosten voidaan odottaa muodostuvan luotettaviksi. Nekin mainitut tapaukset, joissa koeviljelmiä on vähän ja tulokset jäävät sen vuoksi epävarmoiksi, koskevat kokonaisuutta ajatellen varsin vähäistä viljelmäryhmää.

Tarkastettakoon tässä vielä aineiston edustavuutta ja riittävyttä tutkimusalueittain vertaamalla toisiinsa kaikkien viljelmien ja koeviljelmien kokonaisalan ja pellon, niitonurmen ja luonnonniityn pinta-alan sekä nautayksikkömäärän jakaantumista eri peltosuuruusluokkiin. Edustavuuden osoittamiseksi näissä suhteissa on laadittu taulukko 4.

Mainittua taulukkoa valmistettaessa on aluksi eliminoitu ne vaikutukset, jotka aiheutuvat edellä puheena olleesta, kaikkien ja koeviljelmien lukumäärältään erilaisesta peltosuuruusluokkiin jakaantumisesta (vrt. taulukkoa 3). Sitä varten on ensiksi jaettu kunkin tutkimusalueen kaikkien viljelmien lukumäärän eri peltosuuruusluokkiin jakaantumista osoittavat prosentit vastaavilla koeviljelmien prosentteilla. Tällöin saatuja osamääriä voitaneen tässä nimittää koeviljelmien lukumäärän korjauskertoimiksi. Laskemalla nämä kertoimet esim. koko maata koskevin taulukosta 3 huomataan, että ne ovat kaikissa alle 5 peltohehtaarin suuruusluokissa suurempia kuin 1.0 ja yli 5 hehtaarin luokissa pienempiä kuin 1.0.

Vertailtavina olevat koeviljelmien pinta-alat ja nautayksikkömäärä, jotka oli saatu laadittaessa ensiaineiston yhdistelmät tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain, on kerrottu vastaavin kohdin edellä esitetyillä korjauskertoimilla. Näin korjatut pinta-alat ja nautayksikkömäärät kukin erikseen on laskettu tutkimusalueittain yhteen. Summista on sitten laskettu kunkin suuruusluokan osuus prosentteina, joita taulukossa 4 on verrattu maataloustilaston vastaaviin prosentteihin. Tällöin on puheena olevien, aineiston ja maataloustilaston, prosenttien erotuksen itseisarvot eri peltosuuruusluokissa laskettu yhteen tutkimusalueittain ja summat jaettu suuruusluokkien luvulla. Osamäärät on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Koeviljelmien pinta-alojen ja nautayksikkömäärän jakaantuminen eri peltosuuruusluokkiin verrattuna vv:n 1929—30 maataloustilastoon.

Tabelle 4. Verteilung der Bodenflächen und der Grossviehstückzahl der Probetriebe auf die einzelnen Ackergrößenklassen verglichen mit der landwirtschaftlichen Erhebung von 1929—30.

	Tutkimusalueet - Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	Koeviljelmäaineiston suuruusluokittaisten prosenttilukujen keskimääräinen poikkeus vastaavista tilaston luvuista — Durchschnittliche Abweichung der grössenklassenmäßigen Prozentzahlen des Primärmaterials von den entsprechenden der landwirtschaftlichen Erhebung						
Kokonaismaa-ala — Gesamtbodenfläche.....	1.61	1.66	1.81	1.41	1.47	1.46	1.55
Peltoala — Ackerfläche.....	0.29	0.68	0.59	0.26	0.60	0.52	0.66
Luonnonniityn ala — Naturwiesenfläche.....	3.87	4.22	2.92	1.88	2.40	1.08	1.43
Niitonurmen ala — Ackergrasfläche	0.59	1.30	0.96	1.28	1.01	1.17	1.20
Nautayksikkömäärä — Stück Grossvieh.....	0.46	1.14	0.91	0.47	0.49	0.54	0.94

Näin suoritettu vertailu osoittaa, että ensiaineisto poikkeaa selvästi ainoastaan luonnonniityn suhteen maataloustilaston mukaisesta jakaantumisesta. Luonnonniittyjen esiintyminen onkin Pohjois-Suomea lukuun ottamatta viljelmillä harvinaista, joten aineiston heikko edustavuus muilla tutkimusalueilla kuin Pohjois-Suomessa on tässä suhteessa hyvin käsiteltävissä.

Myös koeviljelmien lukumäärän jakaantumista samanaikaisesti eri pelto- ja metsäsuuruusluokkien kesken on verrattu vastaavaan maan kaikkien viljelmien jakaantumiseen vuoden 1929 metsälötilaston mukaan. Vertailu on osoittanut, että ensiaineisto on tässäkin suhteessa hyvin edustava, paitsi yli 100 peltohehtaarin tilojen osalta, joita aineistossa on muutoinkin kovin vähän.

Ensiaineiston edustavuuden ja riittävyden tarkastelun jälkeen voitaneen katsoa, että aineiston perusteella saatetaan selvittää maamme laidun- ja aitausolot varsin luotettavasti. Tulosten luotettavuutta tarkastellaan erikseen toisaalla (ss. 228—234). Keskiarvoja laskettaessa on kuitenkin suoritettava punnitseminen sekä alueittain että suuruusluokittain. Pyrittäessä edustavan aineiston antamasta

kuvasta absoluuttisiin, eri alueita ja koko maata kuvaaviin lukuihin ei ole käytettävissä muuta pohjaa kuin virallinen maataloustilasto. Sen edellä puheena olleet virheellisydet ja puutteellisuudet ovat niin ilmeisiä, että niiden täytyy aiheuttaa tässä tutkimuksessa tiettyä virheellisyyttä sekä laidunlajien kokonaisaloja että laidunvuorokausien kokonaisuutta ja vastaavasti käytettyä laidunrehun määrää ja myös kokonaisaitamäärää laskettaessa. Tätä ei kuitenkaan ole ollut mahdollista välttää.

Huomautettakoon vielä lopuksi, että tämänkin tutkimuksen ensiaineistoa koottaessa saadut pinta-alat ehkä ovat hieman todellista pienempiä. Pinta-alan mittauksia ei näet ole koeviljelmillä aina toimitettu. Kun osa viljelijöistä on verotusta silmällä pitäen jo kahden vuosikymmenen aikana luultavasti ilmoittanut pinta-alat todellista pienemmiksi, se on ehkä josakin määrin vaikuttanut tätäkin aineistoa koottaessa, vaikka sitä onkin pyritty välttämään. Milloin nimittäin lomakkeita viljelmillä täytettäessä näytti ilmeiseltä, että tiedot saattoivat olla virheellisiä, suoritettiin niiden tarkistus.

Tutkimustulosten laskentamenetelmät.

Ensiaineiston tutkimusalueittain ja suuruusluokittain laaditut yhdistelmät ovat muodostaneet lähtökohdan esitettäviä tutkimustuloksia laskettaessa.

Yhdistelmiä valmistettaessa laskettiin lomakkeisiin merkityt tarkistetut luvut sellaisinaan yhteen. Ainoastaan lomakkeen kohdassa 6 suoritettiin ensiksi eläin- ja laidunlajeittain laiduntamisajan muuntaminen nautayksikön laiduntamisaikaa vastaavaksi. Sen jälkeen kun lomakkeessa murtoluvulla ilmaistu laiduntamisaika oli muutettu kertolaskulla (vrt. ss. 68—69) vastaavan eläinlajin laidunviikkojen määrää suoraan osoittavaksi luvuksi ja se merkitty ruudun viereen värikynällä, kerrottiin nämä luvut (eri eläinlajien laidunviikot) seuraavasti:

lehmät, täysikasvuiset, laidunviikot luvulla	1.0
sonnit, yli 2 v. —>.....	1.0
hiehot, yli 1 v. —>.....	0.5
vasikat, alle 1 v. —>.....	0.25
hevokset, yli 3 v. —>.....	1.0
varsat ja nuoret hevokset (alle 3 v.) keskimäärin —>.....	0.5
lampaat ja vuohet, eri-ikäiset keskimäärin —>.....	0.125
siat, eri-ikäiset keskimäärin —>.....	0.25

Tulo, joka osoitti laiduntamisaikaa nautayksikön laiduntamisajaksi muunnettuna, merkittiin myös erivärisellä kynällä vastaavan ruudun viereen. Luku merkittiin aina kolmella desimaalilla. Samalla sarakkeeseen 2

merkityt eläinmäärät muunnettiin nautayksiköiksi kertomalla edellä esitetyillä muuntoluvuilla. Vrt. J ä ä s k e l ä i n e n 1930, taulukko 14 ja J ä n t t i 1938, s. 28.

Yhdistelmien ohella on tuloksia laskettaessa tarvittu kaikkia viljelmiä koskevia, edellä lähemmin tarkasteltuja tilastotietoja, jotka on jaoteltu alueittain ja peltosuuruusluokittain samalla tavalla kuin ensiaineisto mainittuja yhdistelmiä laskettaessa.

Kun aineiston edustavuuden edellä esitetty tarkastelu oli osoittanut, ettei koko maan eikä tutkimusalueidenkaan keskiarvoja voitu laskea punnitsematta suoraan ensiaineiston yhdistelmistä, on niiden punnitseminen miltei aina suoritettu. Milloin niin ei ole tapahtunut, siitä mainitaan tuloksia esittäessä kussakin tapauksessa erikseen.

Laskettaessa ensiaineiston yhdistelmistä suhdelukuja tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain havaittiin saatujen arvojen useimmiten satunnaisiksi katsottavista syistä poikkeavan säännönmukaiselta näyttävästä suunnasta. Tällaisen hajonnan oikaisemiseksi käytettiin lukuisissa tapauksissa käsivaraista tasoitusta. Piirretystä tasoitusviivasta otettuja arvoja on sitten käytetty punnittuja keskiarvoja laskettaessa. Samoin, mikäli vastaavasti esitetään suhdelukuja tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain, ne myös ovat sanotulla tavalla tasoitettuja.

Esimerkkinä laskentamenetelmien käyttämisestä esitetäkseen tässä Sisä-Suomen tutkimusalueen rajoitetun metsälaitumen laajuuden laskeminen oheisen asetelman puitteissa.

Sisä-Suomen tutkimusalueen rajoitetun metsälaitumen laajuuden laskeminen.

peltosuuruusluokka ha	koeviljelmät				kaikki viljelmät		
	koko metsäala ha	rajoitettua metsälaidunta			koko metsäala ha	rajoitettua metsälaidunta	
		ha	(tasoittamatta) %	(graaf. tasoit.) %		tasoittamattomien prosenttien mukaan ha	tasoitetun prosenttien mukaan ha
—1	50	4	8.9	10	73 200	6 500	7 300
1—2	556	270	48.5	33	197 200	95 600	65 100
2—3	809	300	37.1	50	276 800	102 700	138 400
3—5	1 810	1 075	59.4	56	619 500	368 000	346 900
5—10	9 440	4 157	44.1	48	1 179 700	520 200	566 300
10—15	5 865	2 572	43.8	40	688 300	301 500	275 300
15—25	9 336	2 571	27.5	32	663 700	182 500	212 400
25—50	4 313	1 278	29.6	22	481 500	142 500	105 900
50—100	2 198	255	11.7	13	172 700	20 200	22 500
100—	662	46	6.9	7	45 400	3 100	3 200
yhteensä ja keskimäärin	35 039	12 528	39.6	39.6	4 398 000	1 742 800	1 743 300

Sisä-Suomen tutkimusalueen kaikilla koeviljelmillä on siis ollut metsä- ja joutomaata yhteensä 35 039 ha ja rajoitettua metsälaidunta 12 528 ha. Jos alueen rajoitetun metsälaitumen prosenttinen osuus viljelmien metsäalasta laskettaisiin mainittujen pinta-alojen perusteella, se olisi 35.8 %. Kun alueen kaikkien viljelmien metsäala on yhteensä 4 398 000 ha, olisi 35.8 % siitä 1 574 500 ha, joka siis näin laskien olisi rajoitetun metsälaitumen pinta-ala ko. alueella.

Kun Sisä-Suomen tutkimusalueen rajoitetun metsälaitumen pinta-ala lasketaan (vrt. asetelmaa) ensiaineiston yhdistelmistä prosentteina metsä- ja joutomaan alasta peltosuuruusluokittain ja tällöin saatujen sadanneslukujen osoittamat alat otetaan — samoin peltosuuruusluokittain — kaikkien viljelmien metsäalasta, saadaan alueen rajoitetun metsälaitumen alaksi kuitenkin 1 742 800 ha. Se on 39.6 % kaikkien viljelmien metsäalasta ja siis 3.8 % suurempi kuin ensiaineiston yhdistelmästä punnitsematta laskettu keskiarvo (35.8 %). Tässä yhteydessä on huomattava, että rajoitetun metsälaitumen prosenttinen osuus metsäalasta on ko. alueella yleensä suurempi pienillä kuin suurilla viljelmillä ja että koeviljelmien lukumäärä jakaantuu suhteellisesti vähemmän pieniin ja vastaavasti runsaammin suuriin suuruusluokkiin kuin alueen kaikkien viljelmien lukumäärä, joka nähdään seuraavasta asetelmasta:

peltosuuruusluokka ha	viljelmien lukumäärän jakaantuminen eri peltosuuruusluokkiin Sisä-Suomen tutkimusalueella	
	koeviljelmät %	kaikki viljelmät vuosien 1929—30 maataloustilaston mukaan %
—1	4.9	15.1
1—2	7.8	16.8
2—3	7.6	13.4
3—5	14.9	19.0
5—10	34.0	21.1
10—15	14.5	7.3
15—25	10.0	4.8
25—50	4.8	2.0
50—100	0.9	0.4
100—	0.6	0.1
yhteensä	100.0	100.0

Laskentatapojen vertailu osoittaa, että ko. keskiarvo on laskettava esitetyllä tavalla punniten, sillä punnitsematta ja punniten saatujen sadanneslukujen erotus, 3.8 %, on ilmeisesti suurempi kuin ensiaineiston laajuudesta johtuva virhemahdollisuus edellyttää.

Jos rajoitetun metsälaitumen sadannesluku lasketaan peltosuuruusluokittain tasoitettujen prosenttien mukaan punniten, se saadaan tässä tapauksessa tasan yhtä suureksi (39.6 %) kuin punnittaessa tasoitamattomia sadanneslukuja käyttäen. Kun taas tasoitamattomia ja tasoitettuja sadanneslukuja verrataan peltosuuruusluokittain, huomataan niiden kesken melkoisia eroja.

Tulosten laskennan yksityiskohdat, mikäli niiden tunteminen katsotaan lukijalle tarpeelliseksi, selostetaan tutkimustuloksia esittäessä erikseen kunkin tulosryhmän yhteydessä.

Numerotietojen merkinnän suhteen huomautettakoon erityisesti, että lukuja ei aina ole tasoitettu siinä määrin kuin niihin liitettävä virhemahdollisuus ehkä olisi edellyttänyt, jotta pienetkin luvut, jotka tasoituksessa olisivat hävinneet, jäisivät näkyviin. Milloin ensiaineiston tilastoryhmässä on ollut ainoastaan 1—2 koeviljelmää, on taulukoiden vastaavaan kohtaan merkitty p i s t e, ja jos ryhmässä on ollut 3—4 koeviljelmää, tulos on merkitty s u l k e i s i n. Viiden ja sitä useampien koeviljelmien perusteella lasketut tulokset on merkitty sellaisinaan, paitsi jos tulos on syystä tai toisesta katsottu ilmeisen epävarmaksi, se on merkitty sulkeisiin. Tutkittavan ominaisuuden kokonaan puuttuminen on taulukoissa ja asetelmissa merkitty v i i v a l l a (—). Jos taas ominaisuus on olemassa, mutta se on tasoituksessa hävinnyt, on vastaavasti merkitty 0 tai 0.0.

Tutkimuksen tulokset.

1. Eri laidunlajien pinta-alat.

Esillä olevassa tutkimuksessa on erotettu kahdeksan eri laidunlajia. Niiden määrittely ja toisistaan erottaminen on selostettu edellä tutkimustyön suoritusta esittävässä osassa.

Eri laidunlajien pinta-alasuhteita koskevien tulosten laskeminen (vrt. ss. 76—85). Ensiksi on tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain laadituista ensiaineiston yhdistelmistä laskettu kunkin laidunlajin pinta-ala prosentteina. Tällöin on läpi kesän laidunnetun niitonurmen ala laskettu prosentteina niitonurmen koko alasta, viljelys- ja tienvarsilaitumen prosentteina peltoalasta, eri metsälaidunten prosentteina viljelmien metsä- ja joutomaan koko alasta ja laidunnettujen odelmien ala prosentteina vastaavan odelman koko alasta. Eri peltosuuruusluokille saadut prosentit on sitten graafisesti tasoitettu tutkimusalueittain. Tasoitettujen prosenttien mukaan on lopuksi laskettu kunkin laidunlajin kokonaisalat edellä (ss. 74—75) esitetyistä kaikkien viljelmien vastaavista kokonaisaloista.

Samoin on eri laidunlajien pinta-alat keskimäärin nautayksikköä kohden laskettu aluksi ensiaineiston tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain laadituista yhdistelmistä. Nekin on graafisesti tasoitettu. Keskiarvojen punnitseminen on suoritettu kertomalla tasoitetut arvot vastaavin kohdin kaikkien viljelmien nautayksikkömäärillä (s. 76).

Läpi kesän laidunnettujen niitonurmien jakaantuminen eri-ikäisiin nurmiin ja palstojen jakaantuminen eri etäisyyksille talouskeskuksesta on laskettu suoraan ensiaineiston yhdistelmistä. Samoin metsäsuuruusluokittain esitetty laiduntamattoman metsä- ja joutomaan ala prosentteina viljelmien koko metsäalasta on laskettu ensiaineiston vastaavista yhdistelmistä ja esitetty sellaisenaan, tasoittamattomana ja punnitsemattomana. Kuitenkin samassa yhteydessä esitetyt kutakin koko tutkimusaluetta koskevat keskiarvot ja samoin koko maan keskiarvo ovat edellä selostetulla tavalla peltosuuruusluokittain laskettaessa saatuja, punnittuja arvoja. Myös koeviljelmien lukumäärän jakaantuminen laidunlajien suhteellisen laajuuden perusteella on laskettu suoraan ensiaineistosta.

Eri laidunlajien pinta-alat hehtaareina esitetään oheisissa taulukoissa 5—8. Niiden sisältöä tarkastellaan seuraavassa kunkin laidunlajin pinta-alasuhteita selostettaessa.

Taulukko 5. Eri laidunlajien pinta-ala hehtaareina tutkimusalueittain.

Tabelle 5. Bodenfläche der verschiedenen Weidearten in ha in den Untersuchungsgebieten.

Laidunlaji ja kuhunkin laidunlajiin verrattava laiduntamaton ala Weideart und mit der jeweiligen Weideart vergleichbare unbeweidete Fläche	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	86 100	60 500	52 200	10 900	10 400	1 900	222 000
Läpi kesän laiduntamattomat niitonurmet — Den ganzen Sommer nicht beweidete Ackergrasflächen	337 900	189 500	275 800	249 100	193 600	51 100	1 297 000
Yhteensä niitonurmet — Ingesamt Ackergrasflächen	424 000	250 000	328 000	260 000	204 000	53 000	1 519 000
Viljelyslaidun — Kulturweide	1 100	8 400	10 800	9 900	2 600	600	33 400
Laidunnetut tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u. a.	3 800	7 500	8 700	10 900	14 400	2 700	48 000
Hakamaat — Intensive Waldweide	62 800	40 600	43 500	182 700	87 700	23 700	441 000
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	188 000	244 600	847 500	1 743 200	499 300	157 400	3 680 000
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	183 700	47 700	93 400	1 030 100	892 800	1 285 000	3 532 700
Laiduntamattomat metsä- ja joutomaat — Nicht beweidete Wald- und Ödlandflächen	2 798 500	1 212 100	1 175 600	1 442 000	300 200	1 902 900	8 831 300
Yhteensä metsä- ja joutomaat hakamaaineen — Ingesamt Wald- und Ödland	3 233 000	1 545 000	2 160 000	4 398 000	1 780 000	3 369 000	16 485 000
Laidunnetut niitonurmen odemat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	262 300	149 600	250 500	227 700	187 200	43 900	1 121 200
Laiduntamattomat niitonurmen odemat — Ackergrasflächen, die nicht beweidet werden	75 600	39 900	25 300	21 300	6 400	7 300	175 800
Yhteensä niitonurmen odemat — Ingesamt Ackergrasflächen, die jährlich gemäht werden	337 900	189 500	275 800	249 000	193 600	51 200	1 297 000
Laidunnetut luonnonniityn odemat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	8 300	6 200	10 000	31 800	14 800	14 900	86 000
Laiduntamattomat luonnonniityn odemat — Naturwiesen, die nicht beweidet werden	76 700	13 800	12 000	27 200	9 200	112 100	251 000
Yhteensä luonnonniityn odemat — Ingesamt Naturwiesen, die jährlich gemäht werden	85 000	20 000	22 000	59 000	24 000	127 000	337 000

Taulukko 6. Eri laidunlajien pinta-ala hehtaareina koko maassa peltoisuusluokittain.
Tabelle 6. Bodenfläche der verschiedenen Weidearten in ha in ganz Finnland in Ackergrößenklassen.

Laidunlaji ja kubunkin laidunlajiin verrattava laiduntamaton ala Weideart und mit der jeweiligen Weideart vergleichbare unbeweidete Flächen	Peltosuuruusluokka ha — Ackergrößenklasse ha										Yhteensä Insgesamt
	—1	1—2	2—3	3—5	5—10	10—15	15—25	25—50	50—100	100—	
Läpi kesän laidunnetut niittonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen ..	500	2 200	3 500	8 600	29 400	32 800	49 600	51 500	25 000	18 900	222 000
Läpi kesän laiduntamattomat niittonurmet — Den ganzen Sommer nicht beweidete Ackergrasflächen ..	11 800	34 700	46 500	104 000	256 600	205 000	247 100	224 700	98 100	68 500	1 297 000
Yhteensä niittonurmet — Insgesamt Ackergrasflächen ..	12 300	36 900	50 000	112 600	286 000	237 800	296 700	276 200	123 100	87 400	1 519 000
Viljelyslaidun — Kulturweide	—	—	300	500	2 600	4 300	6 300	9 500	5 900	4 000	33 400
Laidunnetut tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u. a.	1 800	3 000	3 700	6 900	13 900	7 600	6 200	3 600	1 000	300	48 000
Hakamaat — Intensive Waldweide	1 500	7 500	14 300	40 600	99 000	71 800	81 000	70 300	30 300	24 700	441 000
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	12 700	98 400	220 600	571 600	1 098 100	606 000	543 000	337 100	105 700	86 800	3 680 000
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	77 700	250 700	328 900	665 400	1 087 800	516 300	359 100	167 300	47 100	32 400	3 532 700
Laiduntamattomat metsä- ja joutomaat — Nicht beweidete Wald- und Ödlandflächen.	103 900	190 200	204 600	501 400	1 539 400	1 396 300	1 799 600	1 716 700	765 800	613 400	8 831 300
Yhteensä metsä- ja joutomaat hakamaineen Insgesamt Wald- und Ödland	195 800	546 800	768 400	1 779 000	3 824 300	2 590 400	2 782 700	2 291 400	948 900	757 300	16 485 000
Laidunnetut niittonurmen odelmat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	9 200	30 300	42 500	94 000	229 400	179 200	213 400	189 500	79 900	53 800	1 121 200
Laiduntamattomat niittonurmen odelmat — Ackergrasflächen, die nicht beweidet werden	2 600	4 400	4 000	10 000	27 200	25 800	33 600	35 200	18 200	14 800	175 800
Yhteensä niittonurmen odelmat — Insgesamt Ackergrasflächen, die jährlich gemäht werden	11 800	34 700	46 500	104 000	256 600	205 000	247 000	224 700	98 100	68 600	1 297 000
Laidunnetut luonnonniityn odelmat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	6 900	11 700	10 500	15 900	19 100	8 700	6 300	4 200	1 700	1 000	86 000
Laiduntamattomat luonnonniityn odelmat — Naturwiesen, die nicht beweidet werden	14 100	30 600	30 800	45 500	56 200	26 700	23 500	14 800	5 000	3 800	251 000
Yhteensä luonnonniityn odelmat — Insgesamt Naturwiesen, die jährlich gemäht werden	21 000	42 300	41 300	61 400	75 300	35 400	29 800	19 000	6 700	4 800	337 000

Taulukko 7. Eri laidunlajien pinta-ala ha/ny tutkimusalueittain.
Tabelle 7. Bodenfläche der einzelnen Weidearten ha je Stück Grossvieh in den verschiedenen Untersuchungsgebieten.

Laidunlaji — Weideart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	ha/ny — ha je Stück Grossvieh						
Läpi kesän laidunnetut niittonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	0.16	0.14	0.10	0.02	0.02	0.01	0.08
Viljelyslaidun — Kulturweide	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01
Laidunnetut tienvarret, pientaret, kesanto yms. Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u. a. Hakamaat — Intensive Waldweide	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	0.13	0.09	0.08	0.31	0.23	0.09	0.17
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	0.33	0.47	1.58	2.60	1.15	0.64	1.34
Läpi kesän laidunnetut alat yhteensä — Den ganzen Sommer beweidete Flächen insgesamt	0.31	0.11	0.16	1.30	2.35	10.24	1.29
Laidunnetut niittonurmen odelmat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	0.94	0.85	1.96	4.26	3.80	11.00	2.91
Laidunnetut luonnonniityn odelmat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	0.49	0.37	0.45	0.36	0.51	0.25	0.42
Yhteensä niittonurmen odelmat — Insgesamt Ackergrasflächen, die jährlich gemäht werden	0.02	0.02	0.02	0.09	0.05	0.13	0.05

Niittonurmilaidun.

Läpi kesän laidunnetun niittonurmen ala on yhteensä koko maassa 222 000 ha eli 14.6 % niittonurmen koko alasta ja 0.08 ha nautayksikköä kohden (taulukot 5—9). Vuoden 1938 maataloustilaston vastaavat luvut ovat 166 000 ha, 14.3 % ja 0.08 ha/ny. Tähän alaan on maataloustilastossa jo luettu esillä olevassa tutkimuksessa erikseen lasketun viljelylaitumen pellolle perustettu osa.

Tämän laidunlajin laajuus vaihtelee suuresti maan eri osissa. Sen ala on huomattava, kuten yleisesti tunnetaan, maan länsi- ja lounaisosissa eli siis Pohjanmaan ja Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueilla. Edellisellä alueella sitä on 20.3 % niittonurmen alasta ja 0.16 ha/ny ja jälkimmäisellä vastaavasti 24.2 % ja 0.14 ha/ny. Yhteensä näillä alueilla on niittonurmilaidunta yli 145 000 ha eli 65 % sen alasta koko maassa, vaikka niiden osuus koko maan peltoalasta on ainoastaan 43 %. Myös Hämeen-

Taulukko 8. Eri laidunlajien pinta-ala ha/ny koko maassa peltoisuusluokittain.

Tabelle 8. Bodenfläche der einzelnen Weidearten ha je Stück Grossvieh in ganz Finnland und in den Ackergrößenklassen.

Laidunlaji — Weideart	Peltosuuruusluokka ha — Ackergrößenklasse ha										Eri suuruusluokan keskimäärin
	—1	1—2	2—3	—5	5—10	10—15	15—25	25—50	50—100	100—	
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	0.01	0.04	0.02	0.02	0.05	0.09	0.11	0.14	0.16	0.27	0.08
Viljelylaidun — Kulturweide	—	—	0.00	0.00	0.06	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.01
Laidunnetut tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u. a.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Hakamaat — Intensive Waldweide	0.12	0.18	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.08	0.17
Rajoilta aidatut metsäaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	0.16	0.76	1.18	1.54	1.56	1.48	1.32	1.09	0.81	0.75	1.34
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsäaitumet — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	1.73	3.24	3.13	2.73	1.50	0.82	0.50	0.28	0.12	0.12	1.29
Läpi kesän laidunnetut alat yhteensä — Den ganzen Sommer beweidete Flächen insgesamt	2.04	4.22	4.56	4.52	3.32	2.59	2.10	1.69	1.26	1.28	2.91
Laidunnetut niitonurmen odelmat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	0.09	0.21	0.28	0.34	0.41	0.47	0.50	0.50	0.52	0.55	0.42
Laidunnetut luonnonmaityn odelmat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	0.10	0.14	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.05

Uudenmaan alueella tämän laidunlajin laajuus on melkoinen, 15.9 % niitonurmen koko alasta ja 0.10 ha/ny. Sen sijaan se on merkityksetön Sisä-Suomessa (0.02 ha/ny), Kaakkois-Suomessa (0.02 ha/ny) ja Pohjois-Suomessa (0.01 ha/ny).

Vertailun helpottamiseksi mainittakoon, että 0.25 ha/ny voimaperäistä viljelylaidunta katsotaan keskimäärin riittäväksi odelmien ohella yksinomaaisena laitumena (vrt. J ä ä s k e l ä i n e n 1930, ss. 51—64 ja J ä n t t i 1938, ss. 27—28).

Taulukko 9. Läpi kesän laidunnetun niitonurmen pinta-ala % niitonurmen koko alasta.

Tabelle 9. Bodenfläche der den ganzen Sommer beweideten Ackergrasfläche in % der Gesamtfläche der letzteren.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	% niitonurmen koko alasta — % der Gesamtfläche der Ackergrasfläche						
—1	14	—	11	—	—	—	4.1
1—2	15	13	6	2	—	2	6.0
2—3	16	17	5	2	—	2	7.0
3—5	17	19	6	2	1	3	7.6
5—10	19	21	9	3	3	3	10.3
10—15	21	23	13	4	6	4	13.8
15—25	22	24	16	5	8	(5)	16.7
25—50	22	26	17	6	10	(7)	18.7
50—100	(23)	27	19	(8)	(10)	(9)	20.3
100—	(24)	(27)	(21)	(10)	(10)	(9)	21.5
Keskimäärin Im Mittel	20.3	24.2	15.9	4.2	5.1	3.4	14.8

Niitonurmilaitumen suhteellinen laajuus on selvästi riippuvainen viljelmien peltoalan suuruudesta (taulukot 8 ja 9). Keskimäärin koko maassa se kohoo huomattavaksi vasta 10—25 peltohehtaarin viljelmillä, joilla sitä on noin 14—17 % niitonurmen koko alasta ja 0.09—0.11 ha/ny. On erityisesti pantava merkille, että Pohjanmaan ja Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueilla niitonurmesta on laitumena aivan pienilläkin viljelmillä 14—20 %, joskin puheena oleva sadannesluku peltoalan mukaan vielä kohoo ja on suurimmissa luokissa 24—27 %. Sen sijaan Hämeen-Uudenmaan alueella sen laajuus kohoo vasta 10—50 peltohehtaarin viljelmillä sille tasolle, joka sillä on läntisillä alueilla jo aivan pienilläkin viljelmillä. Muissa kuin edellä puheena olleissa tutkimusalueissa niitonurmilaitumen laajuus on suurillakin viljelmillä vähäinen, enintään 10 % niitonurmen koko alasta. Pienemmillä viljelmillä se puuttuu kokonaan.

Tämän yhteydessä voidaan kiinnittää huomiota siihenkin, että niitonurmen koko alakin nautayksikköä kohden tasaisesti kohoaa viljelmän peltoalan suuretessa. Niinpä se on keskimäärin koko maassa 10—25 peltohehtaarin viljelmillä noin 2 kertaa ja suurimmissa suuruusluokissa lähes 3 kertaa niin suuri kuin 2—5 peltohehtaarin viljelmillä.

Niitonurmilaitumen laajuuden vaihtelua yksityisillä viljelmillä voidaan tarkastella seuraavasta asetelmasta:

tutkimusalue	niitonurmilaidunta ha/ny						alueella keskimäärin niitonurmilaidunta ha/ny
	0	-0.10	0.10—0.20	0.20—0.30	0.30—	yhteensä	
	% koeviljelmien lukumäärästä						
Pohjanmaa	25	8	28	24	15	100	0.16
Satakunta-Varsinais-Suomi	34	15	32	13	6	100	0.14
Häme-Uusimaa	53	15	24	5	3	100	0.10
Sisä-Suomi	82	11	6	1	0	100	0.02
Kaakkois-Suomi	69	18	12	1	—	100	0.02
Pohjois-Suomi	90	5	4	0	1	100	0.01
koko maa	60	12	17	7	4	100	0.08

Asetelman mukaan on maan kaikista viljelmistä 60 % sellaisia, joilta niitonurmilaidun puuttuu kokonaan. Läntisillä tutkimusalueilla sellaisia viljelmiä on ainoastaan $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ viljelmien lukumäärästä, muilla alueilla enemmän, riippuen ensi sijassa metsälaitumien yleisyydestä. — Niitonurmi- ja metsälaitumen välistä riippuvaisuussuhdetta selostetaan tuonnempana.

Ensiaineiston perusteella voidaan myös tarkastella niitonurmilaitumen laajuutta niillä viljelmillä, joilla ei ole lainkaan rajoitettua eikä yhteistä metsälaidunta, mutta joilla on niitonurmilaidunta. Tällaisia koeviljelmiä oli esillä olevassa aineistossa yhteensä koko maassa ainoastaan 302 eli noin 15 % koeviljelmien lukumäärästä. Ne jakaantuvat niitonurmilaitumen suhteellisen laajuuden perusteella seuraavasti:

niitonurmilaidunta ha/ny	niitonurmilaidunta % niitonurmen koko alasta						yhteensä
	-10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—	
	koeviljelmien lukumäärä kpl						
-0.10	11	9	3	3	1	1	28
0.10—0.20	1	42	57	17	4	2	123
0.20—0.30	—	11	43	22	5	5	86
0.30—	—	2	20	19	14	10	65
yhteensä	12	64	123	61	24	18	302

Asetelman mukaan voidaan päätellä, että viljelmillä, jotka ovat pääasiallisesti niitonurmilaitumen varassa, on sanottua laidunta tavallisimmin 20—30 % niitonurmen koko alasta ja noin 0.20 ha/ny. Näin ollen, ottaen huomioon molemmat edelliset asetelmat, olisi niitonurmilaidun tavanomaisessa mielessä riittävä ainoastaan 10 prosentilla maan kaikista viljelmistä. Sadannesluku olisi kuitenkin Pohjanmaalla noin 40 % ja Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella noin 20 %.

Läpi kesän laidunnetut niitonurmet ovat tavallisesti vanhoja nurmia. Niinpä niistä on ollut keskimäärin koko maassa 60 % neljän vuoden tai sitä vanhempia nurmia. Kolmannen vuoden nurmia on ollut 32 %, toisen vuoden ainoastaan 7 % ja ensimmäisen vuoden nurmia noin 1 prosentti. Tärkeimmillä tämän laidunlajin esiintymisalueilla nurmen ikä on vaihdellut seuraavasti:

tutkimusalue	nurmen ikä					
	1. v.	2. v.	3. v.	4. v.	yli 4 v.	yht.
Pohjanmaa ..	1.7 %	8.4 %	46.5 %	33.3 %	10.1 %	100.0 %
Satakunta-Varsinais-Suomi	1.7 »	4.0 »	21.4 »	45.3 »	27.6 »	100.0 »
Häme-Uusimaa	0.2 »	4.9 »	27.6 »	54.6 »	12.7 »	100.0 »

Läpi kesän laidunnetuista niitonurmista on muilla tutkimusalueilla ollut suhteellisesti runsaammin vanhempia nurmia kuin edellä mainituilla alueilla.

Viljelyslaidun.

Viljelyslaidunta on maassamme kaikkiaan ainoastaan 33 000 ha eli 1.1 % maan koko peltoalasta (taulukot 5—8). Ensiaineistoa koottaessa (vrt. s. 64) on viljelyslaitumiin luettu ainoastaan satoisuudeltaan täysin asianomaisen viljelmän peltoon verrattavat alat. Tästä syystä tätä pinta-alaa ei voida verrata valtakunnan metsien arvioinnissa (Ilvessaalo 1942, s. 73) viljelyslaitumen alaksi saatuun 148 000 hehtaariin, jonka pääosa esillä olevassa tutkimuksessa on ohjeiden mukaan luettu hakamihin.

Viljelyslaidunta esiintyy ainoastaan 7 prosentilla koeviljelmistä. Eri tutkimusalueet eivät tässä suhteessa poikkea sanottavasti toisistaan.

Aineiston perusteella saatetaan päätellä, että viljelyslaitumen laajuus lisääntyy viljelmien peltoalan kohotessa. Niinpä se on ollut keskimäärin koko maassa peltoisuusluokasta riippuen:

peltoisuusluokka ha	viljelyslaidunta	
	% peltoalasta	ha/ny
—15	0.5	0.00
15—50	1.5	0.02
50—	2.4	0.05
keskimäärin	1.1	0.01

Koko maan 33 000 hehtaarin viljelyslaitumesta on 10 peltohehtaaria suuremmilla viljelmillä ollut 90 %.

Tienvarsi-, piennar-, pihamaa- yms. laitumet.

Otsikossa mainittujen laitumien pinta-ala on, samoin kuin viljelyslaitumenkin, vaatimaton, yhteensä koko maassa 48 000 ha eli 0.02 ha/ny (taulukot 5—8). Niiden laajuus, laskettuna prosentteina peltoalasta, pienenee keskimäärin koko maassa viljelmien peltoalan suuretessa. Vastavasti nautayksikköä kohden laskien se vaihtelee vähemmän. Sen osoittamiseksi esitettäkään koko maata koskevat seuraavat lukusarjat:

peltoisuusluokka ha	tienvarsi-, piennar- yms. laidunta	
	% peltoalasta	ha/ny
—5	4.4	0.02
5—15	2.1	0.02
15—25	1.1	0.01
25—	0.5	0.01
keskimäärin	1.6	0.02

10 peltohehtaaria suuremmilla viljelmillä on koko 48 000 hehtaarista vajaat 40 %. Viljelyslaitumen vastaava sadannesluku on, niinkuin edellä mainittiin 90 %. Tienvarsilaitumia siis käytetään pääasiallisesti pienillä viljelmillä, viljelyslaitumia taas suuremmilla. — Vaikka puheena olevan laitumen absoluuttinen pinta-ala onkin vähäinen, sitä esiintyy kuitenkin keskimäärin koko maassa noin 1/3:lla viljelmistä, Pohjanmaalla harvemmin (noin 15 % viljelmien lukumäärästä) ja Kaakkois-Suomessa yleisimmin (45 prosentilla viljelmistä).

Erilaiset metsälaitumet.

Hakamaalaidun.

Erikseen aidattuja hakamaita on tämän tutkimuksen mukaan kaikkiaan koko maassa 441 000 ha. Se on 2.7 % viljelmien metsä- ja jouto-

maan alasta sekä 0.17 ha/ny (taulukot 5—8). Vuosien 1929—30 maataloustiedustelun mukaan hakamaita on ollut yhtä paljon, 440 000 ha. Valtakunnan metsien toisen arvioinnin yhteydessä (Ilvessaalo 1943) on hakamaan luontoisen metsämaan alaksi saatu 1 394 000 ha. Viimeksi mainitussa tutkimuksessa ei ole kiinnitetty huomiota siihen, laidunne- taanko hakamaan luontoista metsää, joten puheena olevia pinta-aloja ei tietenkään voida verrata keskenään ja niiden suuri ero on hyvin käsitettävissä. Nimenomaan esillä olevassa tutkimuksessa on hakamaihinkin luettu ainoastaan verraten korkeat laatuvaatimukset täyttävät hakamaat, jotka on yksityiskohtaisesti määritelty (vrt. ss. 66—67).

Hakamaalaitumen suhteellinen laajuus on ollut eri tutkimusalueilla seuraava:

tutkimusalue	hakamaalaidunta	
	% viljelmien metsä- ja joutomaan alasta	ha/ny
Pohjanmaa	1.9	0.13
Satakunta-Varsinais-Suomi ..	2.6	0.09
Häme-Uusimaa	2.0	0.08
Sisä-Suomi	4.2	0.31
Kaakkois-Suomi	4.9	0.23
Pohjois-Suomi	0.7	0.09
keskimäärin	2.7	0.17

Esitetyistä lukusarjoista nähdään, että hakamaalaidunta on runsaimmin Sisä- ja Kaakkois-Suomen tutkimusalueilla. Kaikilla muilla eri alueilla sen pinta-ala nautayksikköä kohden on samaa suuruusluokkaa ja huomattavasti pienempi kuin Sisä- ja Kaakkois-Suomessa.

Hakamaiden suhteellinen laajuus vaihtelee viljelmien peltoalan suuruudesta riippuen verraten vähän. Niinpä se on keskimäärin koko maassa ollut:

peltoisuusluokka ha	hakamaalaidunta	
	% viljelmien metsä- ja joutomaan alasta	ha/ny
—5	1.9	0.19
5—15	2.7	0.18
15—50	3.0	0.15
50—	3.2	0.10
keskimäärin	2.7	0.17

Peltoisuusluokan kohotessa hakamaan laajuus siis hieman suurenee, kun se lasketaan prosentteina metsä- ja joutomaan alasta, mutta

päinvastoin taas pienenee, kun sen ala lasketaan hehtaareina nautayksikköä kohden.

Hakamaan laajuuden vaihtelu yksityisillä viljelmillä selviää seuraavasta asetelmasta:

tutkimusalue	hakamaalaidunta ha/ny						alueella keskimäärin hakamaata ha/ny	
	0	—0.2	0.2—0.4	0.4—0.6	0.6—1.0	1.0—		yh-teensä
	% koeviljelmien lukumäärästä							
Pohjanmaa	59	23	8	6	2	2	100	0.13
Satakunta-Varsinais-Suomi	59	29	5	3	3	1	100	0.09
Häme-Uusimaa ..	69	19	8	2	1	1	100	0.08
Sisä-Suomi	52	13	11	8	7	9	100	0.31
Kaakkois-Suomi ..	46	18	15	9	7	5	100	0.23
Pohjois-Suomi	79	7	6	4	2	2	100	0.09
koko maa	60	17	9	6	4	4	100	0.17

Vaikka hakamaa onkin varsin yleinen laidunlaji, sitä esiintyy keskimäärin koko maassa ainoastaan noin 40 prosentilla viljelmien lukumäärästä, joten 60 prosentilla sitä siis ei ole ollenkaan. Sisä- ja Kaakkois-Suomessa sitä on suhteellisesti lukuisammilla viljelmillä kuin muualla. Samoin siellä on enemmän kuin muualla sellaisia viljelmiä, joilla hakamaata on nautayksikköä kohden runsaasti.

Rajoitettu metsälaidun.

Rajoitettu metsälaidun on laiduntamis- ja aitaamistavan kannalta verrattavissa hakamaalaitumeen, mutta on sitä ekstensiivisempää. Maamme laidunolojen yleisen tuntemuksen perusteella on voitu olettaa sen pinta-alan kohoavan miljooniin hehtaareihin. Sitä onkin koko maassa yhteensä 3 680 000 ha eli 22.3 % viljelmien metsä- ja joutomaan alasta ja 1.34 ha/ny (vrt. taulukoita 5—8 ja 10).

Rajoitetun metsälaitumen laajuus on hyvin erilainen eri tutkimusalueilla. Pienin se on Pohjanmaalla, ainoastaan 5.9 % viljelmien metsäalasta ja 0.33 ha/ny. Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella sen laajuus on jo vähän suurempi, 15.9 % viljelmien metsäalasta ja 0.47 ha/ny.

Mutta Häme-Uusimaa ja Sisä-Suomi ovat tämän laidunlajin pääesiintymisalueet. Näillä kahdella tutkimusalueella on rajoitettua metsälaidunta yhteensä 2 590 000 ha eli 70 % sen pinta-alasta koko maassa. Sitä on Hämeen-Uudenmaan alueella 39.2 % viljelmien metsäalasta ja 1.58 ha/ny.

Taulukko 10. Rajoitetun metsälaitumen pinta-ala % viljelmien koko metsäalasta.

Tabelle 10. Bodenfläche der eingezäunten beweideten Wälder in % der gesamten Waldfläche der Betriebe.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	% metsä- ja joutomaan alasta (hakamaineen) — % der Wald- und Ödlandfläche						
—1	1	-	27	10	5	1	6.5
1—2	4	20	53	33	10	2	18.0
2—3	7	49	65	50	16	4	28.7
3—5	10	51	67	56	22	5	32.1
5—10	9	28	62	48	29	7	28.7
10—15	5	15	51	40	35	6	23.4
15—25	4	10	42	32	40	(5)	19.5
25—50	3	8	30	22	44	(3)	14.7
50—100	(2)	6	23	(13)	(20)	(2)	11.1
100—	(—)	(5)	(22)	(7)	(6)	(—)	11.5
Keskimäärin Im Mittel	5.8	15.8	39.2	39.6	28.1	4.7	22.3

Sisä-Suomessa, joka on yleisesti tunnettu tästä laidunlajistaan, sitä on puheena olevan sadannesluvun mukaan yhtä paljon kuin Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella, 39.6 %, mutta nautayksikköä kohden huomattavasti enemmän, 2.60 ha, eli enemmän kuin millään muulla alueella maassamme.

Kaakkois-Suomessa kyseinen sadannesluku on 28.1 % (1.15 ha/ny) ja Pohjois-Suomessa ainoastaan 4.7 % (0.64 ha/ny). Vaikka kahdella viimeksi mainitulla alueella metsämaiden laiduntaminen onkin yleistä, rajoitettua metsälaidunta on suhteellisesti paljon vähemmän kuin Sisä-Suomessa ja Hämeen-Uudenmaan alueella (vrt. vastaavasti yhteisen metsälaitumen laajuussuhteita).

Tämän laidunlajin suhteellinen laajuus vaihtelee suuresti myös viljelmien peltoalan suuruudesta riippuen. Keskimäärin koko maassa sitä on prosentteina viljelmien metsäalasta enimmän, 32.3 % (1.54 ha/ny), 3—5 peltohehtaarin viljelmillä. Mutta sadannesluku on lähes yhtä suuri (noin 29 %) myös 2—3 ja 5—10 peltohehtaarin viljelmillä (1.18 ha/ny ja 1.56 ha/ny). Peltosuuruusluokan edelleen kohotessa rajoitetun metsälaitumen laajuus tasaisesti alenee, mutta on suurimmissakin luokissa vielä noin 11 % metsäalasta ja noin 0.75—0.80 ha/ny. Peltoalaltaan aivan pienillä viljelmillä sen laajuus on kaikkein vähäisin.

Koko maan 3.68 milj. hehtaarin rajoitetun metsälaitumen pinta-alasta on alle 15 peltohehtaarin viljelmien osuus 71 %.

Eri tutkimusalueilla rajoitetun metsälaitumen laajuus vaihtelee peltosuuruusluokasta riippuen eri tavoin kuin keskimäärin koko maassa (taulukko 10). Peltoalan suuretessa se kuitenkin aluksi kohoaa kaikilla tutkimusalueilla, samoin kuin koko maassakin. Samoin se on suurimmillaan jo 3—5 peltohehtaarin viljelmillä muilla alueilla paitsi Kaakkois- ja Pohjois-Suomessa.

Pohjanmaalla on rajoitettua metsälaidunta 3—5 peltohehtaarin viljelmilläkin keskimäärin ainoastaan 10 % metsäalasta. Peltoalan siitä suuretessa sadannesluku laskee ja on 10—15 peltohehtaarin suuruusluokassa enää noin 5 %. Sen sijaan Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella sadannesluku on 3—5 peltohehtaarin viljelmillä 51 %, mutta laskee verrattain nopeasti peltoalan suuretessa. Niinpä se on 10—15 peltohehtaarin viljelmillä enää vain 15 % ja alenee edelleen. Hämeen-Uudenmaan alueella sadannesluku on suurimmillaan, 67 %, laskee peltoalan kohotessa suhteellisen hitaasti ja on vielä suurimmillakin viljelmillä yli 20 %. Sisä-Suomessa sadannesluku vaihtelee peltosuuruusluokasta riippuen hyvin samantapaisesti kuin Hämeen-Uudenmaan alueella.

Kaakkois-Suomessa rajoitetun metsälaitumen osuus prosentteina metsäalasta kohoaa viljelmien peltosuuruusluokan suuretessa ja on suurimmillaan, 44 %, vasta 25—50 peltohehtaarin viljelmillä. Pohjois-Suomessa tätä laidunlajia on vähän, kuten edellä jo on esitetty, ja sitä on prosentteina metsäalasta enimmän, 7 %, 5—10 peltohehtaarin suuruusluokassa.

Rajoitetun metsälaitumen suhteellinen laajuus vaihtelee yksityisillä viljelmillä varsin suuresti, kuten huomataan seuraavasta asetelmasta:

tutkimusalue	rajoitettua metsälaidunta % viljelmien koko metsäalasta					alueella keskimäärin rajoitettua metsälaidunta % metsäalasta
	0	—50	50—90	90—	yhteensä	
	% koeviljelmien lukumäärästä					
Pohjanmaa	76	19	3	2	100	5.8
Satakunta-Varsinais-Suomi	58	24	5	13	100	15.8
Häme-Uusimaa ..	27	23	14	36	100	39.2
Sisä-Suomi	26	26	16	32	100	39.6
Kaakkois-Suomi ..	36	32	16	16	100	28.1
Pohjois-Suomi	79	15	4	2	100	4.7
koko maa	48	23	10	19	100	22.3

Maan kaikista viljelmistä on noin puolet sellaisia, joilla ei ole ollenkaan rajoitettua metsälaidunta, kun taas viidesosa viljelmistä laiduntaa käytännöllisesti katsoen koko metsäalansa rajoilta aidattuna. Läntisillä tutkimusalueilla sekä myös Kaakkois- ja Pohjois-Suomessa metsäalan kokonaan rajoilta aidattuna laiduntaminen on harvinaista. Ensiksi mainituilla se johtuu niitonurmilaitumen ja jälkimmäisillä yhteisen metsälaitumen yleisyydestä, kuten tuonnempana osoitetaan. Hämeen-Uudenmaan alueella ja Sisä-Suomessa koko metsäalan laiduntaminen rajoilta aidattuna on melko tavallista ($\frac{1}{3}$ viljelmistä), niinkuin asetelmassa rinnan esitetyn keskiarvon perusteella on voitu odottaakin.

Yhteinen metsälaidun.

Mainittakoon tässä aluksi vielä uudelleen, että esillä oleva tutkimus on kohdistettu viljelmien metsä- ja joutomaihin, joten tulokset eivät koske valtion ja yhtiöiden yms. erillisiä, viljelmiin liittymättömiä metsäaloja. Todellisuudessa on yhteisen metsälaitumen ala vielä jonkin verran suurempi kuin tämän tutkimuksen tulokset osoittavat. Yhteistä rajoilta aitaamatonta metsälaidunta on maassamme kaikkiaan 3 533 000 ha eli 21.4 % viljelmien metsäalasta ja 1.29 ha/ny (taulukot 5—8 ja 11). Sekä rajoitettua että yhteistä metsälaidunta on siis kaikkiaan koko maassa lähes yhtä paljon.

Taulukko 11. Yhteisen metsälaitumen pinta-ala % viljelmien koko metsäalasta.

Tabelle 11. Bodenfläche der gemeinsam beweideten Wälder in % der gesamten Waldfläche der Betriebe.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	% metsä- ja joutomaan alasta (hakamaiseen) — % der Wald- und Ödlandfläche						
—1	3	—	41	40	60	57	39.7
1—2	5	2	32	50	75	57	45.9
2—3	12	3	17	44	71	58	42.8
3—5	16	4	11	35	60	56	37.4
5—10	10	5	8	25	51	49	28.4
10—15	3	5	8	18	43	39	19.9
15—25	2	4	5	12	38	(28)	12.9
25—50	—	2	—	10	34	(18)	7.3
50—100	(—)	—	—	(8)	(29)	(11)	5.0
100—	(—)	(—)	(—)	(7)	(27)	(10)	4.3
Keskimäärin Im Mittel	5.7	3.1	4.3	23.4	50.2	38.1	21.4

Yhteisen metsälaitumen eli väljemetsälaitumen pääosa sijaitsee maan itä- ja pohjoisosissa. Sen laajuus on, paitsi Pohjanmaan ja Satakunnan-Varsein-Suomen tutkimusalueilla, joissa rajoitettuakin metsälaidunta on varsin vähän, merkityksetön myös Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella. Kaikilla mainituilla kolmella alueella sen ala rajoittuu 3—6 prosenttiin viljelmien metsäalasta. Sisä-Suomessa, jossa rajoitettua metsälaiduntakin on runsaasti, väljemetsälaidunta on 23.4 % viljelmien metsä- ja joutomaan alasta ja 1.30 ha/ny. Kaakkois- ja Pohjois-Suomi ovat kuitenkin varsinaisia väljemetsälaitumen alueita. Edellisellä sitä on puolet viljelmien metsäalasta, 50.2 %, ja 2.35 ha/ny. Pohjois-Suomessa sitä tosin on po. sadannesluvun mukaan vähemmän, 38.1 %, mutta nautayksikköä kohden yli 10 hehtaaria (10.24 ha).

Viljelmien peltoalan suuruudesta riippuen yhteisen metsälaitumen suhteellinen laajuus yleensä alenee peltoalan suuretessa. Keskimäärin koko maassa sitä on prosentteina metsäalasta enimmän, 45.9 %, 1—2 peltohehtaarin viljelmillä (3.24 ha/ny). Vastaava sadannesluku on 3—5 peltohehtaarin viljelmillä 37.4 % (2.73 ha/ny), 10—15 peltoosuusluokassa 19.9 % (0.82 ha/ny) ja 25—50 peltohehtaarin viljelmillä enää noin 7.3 % (0.28 ha/ny).

Koko maan 3.53 milj. hehtaarin yhteisen metsälaitumen alasta on 15 peltohehtaaria pienemmällä viljelmillä 83 %, vastaavan rajoitetun metsälaitumen sadannesluvun ollessa 71 %.

Tarkastettaessa yhteisen metsälaitumen laajuutta tutkimusalueittain eri peltoosuusluokissa havaitaan, että sen ala prosentteina viljelmien metsäalasta (taulukko 11) on suurin ja laskee hitaimmin peltoalan suuretessa Kaakkois-Suomessa. Pohjois-Suomi on tässä mielessä lähinnä Kaakkois-Suomeen verrattavissa ja sen jälkeen Sisä-Suomi. Huomattakoon erityisesti, että Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella aivan pienillä viljelmillä käytetään varsin suurta osaa metsäalasta yhteisenä laitumena. Toisaalta kuitenkin on muistettava, että tämän laidunlajin ala kaikkiaan on läntisillä ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla yhteensä ainoastaan 225 000 ha.

Yhteisen metsälaitumen laajuus vaihtelee yksityisillä viljelmillä eri tutkimusalueilla seuraavasti:

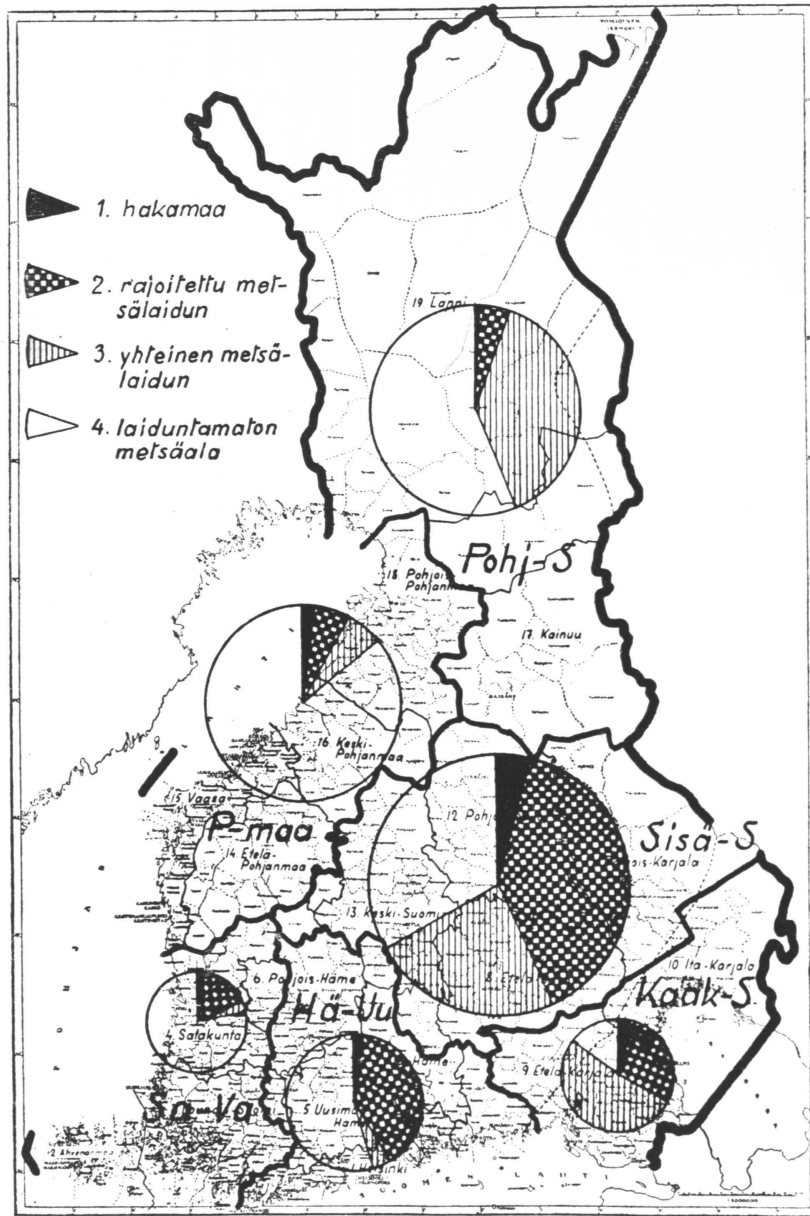
tutkimusalue	yhteistä metsälaidunta % viljelmien koko metsäalasta					alueella keskimäärin yhteistä metsälaidunta % metsäalasta
	0	—50	50—90	90—	yhteensä	
	% koeviljelmien lukumäärästä					
Pohjanmaa	94	3	1	2	100	5.7
Satakunta-Varsein-Suomi	97	2	0	1	100	3.1
Häme-Uusimaa	92	1	3	4	100	4.3
Sisä-Suomi	77	6	9	8	100	23.4
Kaakkois-Suomi	42	15	28	15	100	50.2
Pohjois-Suomi	41	9	11	39	100	38.1
koko maa	75	6	8	11	100	21.4

Asetelmasta nähdään, että Kaakkois- ja Pohjois-Suomessa lähes 60 % viljelmistä käyttää suuremman tai pienemmän osan metsämaastaan aitamattomana laitumena, melko usein jopa käytännöllisesti katsoen kokonaan. Sen sijaan läntisillä ja myös Hämeen-Uudenmaan alueella vain vajaalla 10 prosentilla viljelmistä on tätä laidunlajia. Samoin Sisä-Suomessa on suhteellisen runsaasti viljelmiä, joilta yhteinen metsälaidun puuttuu kokonaan.

Eri tavoin kaikkiaan laidunnetut ja laiduntamattomat metsäalat.

Haka- ja varsinaisten metsälaitumien pinta-ala käsittää koko maassa yhteensä 7.65 milj. ha eli 46.6 % viljelmien metsäalasta ja 2.80 ha/ny. Vastaavasti laiduntamattomasta metsä- ja joutomaasta on kaikkiaan 8.83 milj. ha eli 53.6 % metsäalasta (taulukot 5—8). Eri tavoin laidunnettu ja laiduntamaton metsäala jakaantuvat tutkimusalueiden kesken seuraavasti (vrt. kuvaa 6, s. 102):

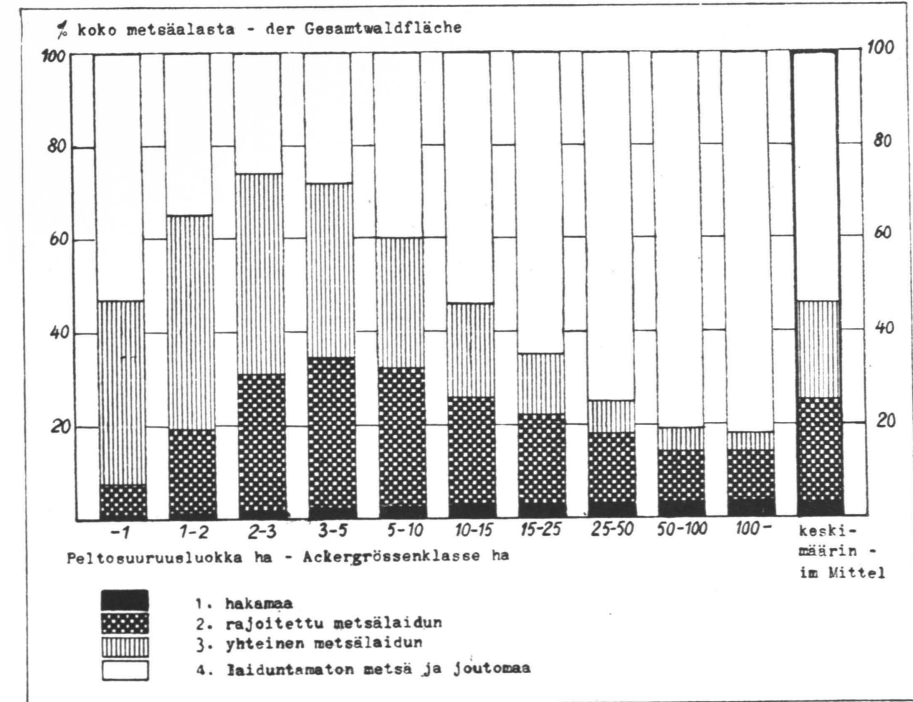
tutkimusalue	laidunnettu metsäala		laiduntamaton metsäala	
	yht. ha	% koko laidunnetusta metsäalasta	yht. ha	% koko laiduntamattomasta metsäalasta
Pohjanmaa	435 000	5.7	2 799 000	31.7
Satakunta-Varsein-Suomi	333 000	4.3	1 212 000	13.7
Häme-Uusimaa ..	984 000	12.9	1 175 000	13.3
Sisä-Suomi	2 956 000	38.6	1 442 000	16.3
Kaakkois-Suomi	1 480 000	19.3	300 000	3.4
Pohjois-Suomi ..	1 466 000	19.2	1 903 000	21.6
koko maa	7 654 000	100.0	8 831 000	100.0



Kuva 6. Viljelmien metsäalan käyttö laitumena tutkimusalueittain.

Abb. 6. Die Beweidung der Waldflächen der Betriebe in den Untersuchungsgebieten.

- 1. intensive Waldweide
- 2. eingezäunte beweidete Wälder
- 3. gemeinsam beweidete Wälder
- 4. unbeweidete Waldfläche



Kuva 7. Viljelmien metsäalan käyttö laitumena koko maassa peltosuuruusluokittain
Abb. 7. Die Beweidung der Waldflächen der Betriebe in den verschiedenen Ackergrößenklassen durchschnittlich in ganz Finnland.

- 1. intensive Waldweide
- 2. eingezäunte beweidete Wälder
- 3. gemeinsam beweidete Wälder
- 4. unbeweidete Waldfläche

Eri peltosuuruusluokkien kesken taas koko maan laidunnettu ja laiduntamaton metsäala jakaantuvat seuraavasti (vrt. kuvaa 7):

peltosuuruusluokka ha	laidunnettu metsäala		laiduntamaton metsäala	
	ha	% koko laidunnetusta metsäalasta	ha	% koko laiduntamattomasta metsäalasta
-1	92 000	1.2	104 000	1.2
1-2	357 000	4.7	190 000	2.2
2-3	564 000	7.4	205 000	2.3
3-5	1 277 000	16.7	501 000	5.7
5-10	2 285 000	29.9	1 539 000	17.4
10-15	1 194 000	15.5	1 396 000	15.8
15-25	983 000	12.8	1 800 000	20.4
25-50	575 000	7.5	1 717 000	19.4
50-100	183 000	2.4	766 000	8.7
100-	144 000	1.9	613 000	6.9
yhteensä	7 654 000	100.0	8 831 000	100.0

Yleiskuvan saannin helpottamiseksi tarkasteltakoon tässä vielä erilaisten metsälaitumien yhteenlaskettuja pinta-aloja suhdeluvin.

Kaikkiaan eri tavoin laidunnetun metsäalan suhteellinen laajuus vaihtelee eri tutkimusalueilla seuraavasti:

tutkimusalue	laidunnettu metsäala	
	% viljelmien koko metsäalasta	ha/ny
Pohjanmaa	13.5	0.77
Satakunta-Varsinais-Suomi	21.6	0.67
Häme-Uusimaa	45.6	1.82
Sisä-Suomi	67.2	4.21
Kaakkois-Suomi	83.1	3.73
Pohjois-Suomi	43.5	10.97
keskimäärin	46.4	2.80

Viljelmien peltoalasta riippuen laidunnetun metsäalan laajuus vaihtelee keskimäärin koko maassa seuraavasti:

peltoisuuruusluokka ha	laidunnettu metsäala	
	% viljelmien koko metsäalasta	ha/ny
—1	47.0	2.01
1—2	65.2	4.18
2—3	73.4	4.52
3—5	72.0	4.47
5—10	59.7	3.25
10—15	46.1	2.47
15—25	35.3	1.97
25—50	25.1	1.51
50—100	19.3	1.05
100—	19.0	0.95
keskimäärin	46.4	2.80

Yksityisillä viljelmillä vaihtelee metsälaitumien laajuus prosentteina metsäalasta eri alueilla seuraavasti:

tutkimusalue	erilaiset metsälaitumet yhteensä % metsäalasta								alueella keskimäärin % metsäalasta
	0	-10	10-30	30-50	50-70	70-90	90-	yhteensä	
	% koeviljelmien lukumäärästä								
Pohjanmaa	41	29	14	3	3	3	7	100	13.5
Satakunta-Varsinais-Suomi	35	23	13	6	3	2	18	100	21.6
Häme-Uusimaa	16	8	10	6	6	7	47	100	45.6
Sisä-Suomi	8	3	12	6	5	9	57	100	67.2
Kaakkois-Suomi	8	2	2	5	3	10	70	100	83.1
Pohjois-Suomi	20	9	8	5	8	6	44	100	43.5
koko maa	21	12	10	5	5	6	41	100	46.4

Vastaavasti hehtaareina nautayksikköä kohden metsälaitumen laajuus vaihtelee eri tutkimusalueilla seuraavasti:

tutkimusalue	erilaiset metsälaitumet yhteensä ha/ny							alueella keskimäärin ha/ny
	0 ¹	-1	1-3	3-5	5-10	10-	yhteensä	
	% koeviljelmien lukumäärästä							
Pohjanmaa	41	44	9	3	2	1	100	0.77
Satakunta-Varsinais-Suomi	35	47	14	3	1	—	100	0.67
Häme-Uusimaa	16	24	43	12	3	2	100	1.82
Sisä-Suomi	8	10	30	25	21	6	100	4.21
Kaakkois-Suomi	9	10	35	28	14	4	100	3.73
Pohjois-Suomi	22	9	13	8	10	38	100	10.97
koko maa	21	23	24	14	10	8	100	2.80

Metsälaitumien suhteellista laajuutta niillä viljelmillä, joilla ei ole lainkaan niitonurmilaidunta, mutta käytetään omia metsälaitumia, voidaan tarkastella koko maata koskevasta seuraavasta asetelmasta:

haka- ja varsinaiset metsälaitumet ha/ny	haka- ja varsinaiset metsälaitumet % metsäalasta						yhteensä
	-10	10-30	30-50	50-70	70-90	90-	
	koeviljelmien lukumäärä kpl						
—1	26	24	8	6	9	50	123
1-3	15	36	24	13	22	156	266
3-5	2	11	9	9	24	155	210
5-10	1	4	7	6	9	105	132
10-	—	1	3	8	5	57	74
yhteensä	44	76	51	42	69	523	805

Asetelman mukaan on erityisesti huomattava, että noin 75 % maan kaikista niistä viljelmistä, joilla ei ole niitonurmilaidunta ja jotka käyttävät metsälaitumia, ovat laiduntaneet metsämaansa kokonaan tai lähes kokonaan.

Esitettäessä edellä rinnakkain viljelmien laidunnetut ja laiduntamattomat metsäalat (ss. 101—103) voitiin huomata, että *laiduntamattomasta metsämaasta* on valtavia aloja kaikilla muilla tutkimusalueilla paitsi Kaakkois-Suomessa. Samoin saatettiin panna merkille, että

¹ Mukaan luettu viljelmät, joilla ei ole kotieläimiä.

vaikka pienillä viljelmillä yleensä metsämaista laidunnetaan suhteellisen suuri osa, niillä on laiduntamatontakin metsämaata huomattavasti. Niinpä sitä on jo alle 5 peltohehtaarin viljelmillä yhteensä koko maassa lähes miljoona hehtaaria ja alle 10 peltohehtaarin viljelmillä yhteensä noin 2.5 milj. hehtaaria. Näin ollen on tässä paikallaan vielä lähemmin tarkastella laiduntamattoman metsämaan laajuutta ja sen riippuvaisuutta viljelmien pelto- ja metsäalasta tutkimusalueittain (taulukot 12 ja 13).

Taulukko 12. Viljelmien laiduntamattoman metsämaan pinta-ala % niiden koko metsäalasta peltosuuruusluokittain.

Tabelle 12. Bodenfläche der unbeweideten Waldfläche der Betriebe in % der gesamten Waldfläche in den Ackergrößenklassen.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	% metsä- ja joutomaan alasta (hakamaineen) % der Wald- und Ödlandfläche						
—1	90	90	21	45	26	42	53.0
1—2	86	72	8	9	6	41	34.7
2—3	78	41	16	—	6	38	26.6
3—5	72	39	20	1	13	39	28.2
5—10	79	63	28	23	15	43	40.3
10—15	90	77	39	39	17	53	53.9
15—25	92	84	51	53	17	(66)	64.7
25—50	95	88	68	64	18	(77)	74.9
50—100	(97)	92	75	(73)	(49)	(85)	80.7
100—	(99)	(93)	(76)	(79)	(66)	(88)	80.9
Keskimäärin Im Mittel	86.6	78.5	54.5	32.8	16.8	56.5	53.6

Todettakoon tällöin ensiksi (taulukko 12), että kaikilla eri tutkimusalueilla laiduntamattoman metsämaan osuus prosentteina koko metsäalasta kohoaa — ellei aivan pieniä viljelmiä oteta huomioon — peltosuuruusluokan kohotessa. Mutta huomattakoon samalla, että Pohjanmaalla on kaikissa eri suuruusluokissa noin 80—90 % metsäalasta laiduntamatonta, paitsi 3—5 peltohehtaarin viljelmillä vain vähän yli 70 %. Samoin Satakunnan-Varsein-Suomen alueella puheena oleva sadannesluku on eri suuruusluokissa yleensä suuri, mutta laskee 2—5 peltohehtaarin viljelmillä noin 40 prosenttiin.

Hämeen-Uudenmaan ja Sisä-Suomen tutkimusalueilla, kun alle 1 peltohehtaarin viljelmiä ei oteta huomioon, 5 peltohehtaaria pienempien

viljelmien metsämaat on laidunnettu joko kokonaan tai lähes kokonaan. Myös 5—25 peltohehtaarin suuruusluokissa on metsäalasta laiduntamatonta vain noin 25—50 %. Kaikkein tarkimmin on metsäala laidunnettu Kaakkois-Suomessa. Laiduntamattoman osuus supistuu siellä kaikissa 1—50 peltohehtaarin suuruusluokissa alle 20 prosentin. Pohjois-Suomessa on laiduntamatonta noin 40 % myös pienimmissä peltosuuruusluokissa.

Taulukko 13. Viljelmien laiduntamattoman metsämaan pinta-ala % niiden koko metsäalasta metsäsuuruusluokittain.

Tabelle 13. Bodenfläche der unbeweideten Waldfläche in % der gesamten Waldfläche in den Waldgrößenklassen.

Metsäsuuruusluokka ha Waldgrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	Laiduntamatonta metsämaata % metsä- ja joutomaan alasta (hakamaineen) Unbeweidete Waldfläche in % der Wald- und Ödlandfläche						
—5	74	45	16	17	22	46	43
5—10	93	61	19	18	9	(100)	41
10—20	89	68	20	13	7	57	39
20—30	84	62	31	18	9	59	34
30—50	89	83	42	18	15	36	46
50—100	86	89	47	21	17	33	46
100—200	96	88	51	40	9	45	54
200—500	93	(94)	73	47	38	65	65
500—	.	.	.	(92)	.	.	92
Keskimäärin Im Mittel	86.6	78.5	54.5	32.8	16.8	56.5	53.6

Laiduntamattoman metsämaan osuus prosentteina metsäalasta ei Pohjanmaalla näytä riippuvan viljelmien metsäsuuruusluokasta (taulukko 13). Satakunnan-Varsein-Suomen alueella laiduntamattoman alan laajuus selvästi suurenee metsäsuuruusluokan kohotessa. Mutta sama lisääntyvä suunta on paljon jyrkempi Hämeen-Uudenmaan alueella. Siellä alle 20 metsähehtaarin viljelmillä metsäalasta on laiduntamatonta 16—20 %, 100—200 hehtaarin suuruusluokassa 51 % ja yli 500 metsähehtaarin viljelmillä 90 %.

Sisä-Suomessa on kaikissa alle 100 metsähehtaarin suuruusluokissa laiduntamatonta ainoastaan noin 20 % tai vähemmän, mutta sen osuus kohoaa metsäalan suurenessa yli 100 hehtaarin verraten jyrkästi. Kaakkois-Suomessa sadannesluku vaihtelee epäsäännöllisesti ja on yleensä pieni. Pohjois-Suomen puheena olevat keskiarvot ovat verrattavissa koko maan keskiarvoihin.

Laidunnetut odelma-alat.

Niittonurmen odelmia on laidunnettu maassamme kaikkiaan 1 121 000 ha eli 86 % niiden koko alasta ja 0.42 ha/ny (taulukot 5—8). Niiden laiduntamisen suhteellinen laajuus eri tutkimusalueilla on ollut seuraava:

tutkimusalue	niittonurmen odelmia laidunnettu	
	% odelmien koko alasta	ha/ny
Pohjanmaa	77.6	0.49
Satakunta-Varsinais-Suomi	78.9	0.37
Häme-Uusimaa	90.8	0.45
Sisä-Suomi	91.4	0.38
Kaakkois-Suomi	96.7	0.51
Pohjois-Suomi	85.7	0.25
keskimäärin	86.4	0.42

Niittonurmen odelma-alasta on siis enimmäns jätetty laiduntamatta läntisillä tutkimusalueilla (noin 20 %). Nautayksikköä kohden laidunnettu ala vaihtelee, kuten huomataan, melkoisesti maan eri osissa.

Peltoalaltaan erisuuruusilla viljelmillä on koko maassa laidunnettu niittonurmen odelmista prosentteina niiden koko alasta osapuilleen yhtä paljon. Mutta nautayksikköä kohden laidunnettu odelma-ala, samoin kuin odelman ala kaikkiaan, kohoaa huomattavasti peltoalan suuretessa. Niinpä keskimäärin koko maassa on:

peltoisuusluokka ha	laidunnettu niittonurmen odelmaa ha/ny
1—2	0.21
3—5	0.34
10—15	0.47
25—50	0.50
100—	0.55
keskimäärin	0.42

Luonnonniityn odelmia on laidunnettu koko maassa kaikkiaan 86 000 ha eli ainoastaan 25.5 % vastaavan odelman koko alasta ja 0.05 ha/ny. Sen suhteellinen laajuus vaihtelee suuresti maan eri osissa. Pohjois-Suomessa, jossa luonnonniityjä on enimmäns, on niistä laidunnettu ainoastaan noin 12 %, mutta laidunnettu ala on kuitenkin 0.13 ha/ny. Laidunnettu luonnonniityn odelman ala, päinvastoin kuin niittonurmien, pienenee keskimäärin koko maassa nautayksikköä kohden viljelmien peltoalan suuretessa.

Eri laidunlajien laajuussuhteiden riippuvaisuus toisistaan.

Edellä esitettyjen eri laidunlajien laajuutta koskevien tutkimustulosten perusteella jo voidaan osoittaa, että niittonurmi- ja metsälaitumien laajuus ovat keskinäisessä riippuvaisuussuhteessa. Se huomataan, kun esim. verrataan niiden alaa nautayksikköä kohden laskettuna seuraavasta asetelmasta:

tutkimusalue	niittonurmi-laidunta ha/ny	erilaisia metsälaitumia yht. ha/ny
Pohjanmaa	0.16	0.77
Satakunta-Varsinais-Suomi	0.14	0.67
Häme-Uusimaa	0.10	1.82
Sisä-Suomi	0.02	4.21
Kaakkois-Suomi	0.02	3.73
Pohjois-Suomi	0.01	10.97
koko maa	0.08	2.80

Pohjanmaan ja Varsinais-Suomen-Satakunnan tutkimusalueilla, joissa niittonurmilaidunta on suhteellisen runsaasti, metsälaidunten ala on vaatimaton. Päinvastoin taas Sisä-, Kaakkois- ja Pohjois-Suomessa, joilla alueilla niittonurmilaitumella ei ole merkitystä, metsälaidunten laajuus on suurin ja edellisiin verrattuna moninkertainen. Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella, jossa niittonurmilaiduntakin on huomattavasti, mutta ei kuitenkaan niin runsaasti kuin läntisillä alueilla, metsälaidunten laajuus on nautayksikköä kohden laskettuna yli kaksinkertainen Pohjanmaahan ja lähes kolminkertainen Varsinais-Suomen-Satakunnan alueeseen verrattuna. Toisaalta kuitenkin Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueen haka- ja metsälaidunten ala on, samoin nautayksikköä kohden tarkasteltuna, yli kaksi kertaa pienempi kuin Sisä- ja Kaakkois-Suomen alueilla ja noin kuusi kertaa pienempi kuin Pohjois-Suomessa. Sama riippuvaisuussuhde huomataan niittonurmi- ja metsälaidunten välillä myös tarkasteltaessa niiden laajuutta koko maassa peltoisuusluokittain seuraavasta asetelmasta:

peltoisuusluokka ha	keskimäärin niittonurmi-laidunta ha/ny	koko maassa käytetty erilaisia metsälaitumia ha/ny
—1	0.01	2.01
1—2	0.02	4.18
2—3	0.02	4.52
3—5	0.03	4.47
5—10	0.05	3.25
10—15	0.09	2.47
15—25	0.11	1.97
25—50	0.14	1.51
50—100	0.16	1.05
100—	0.27	0.95
keskimäärin	0.08	2.80

Viimeksi esitettyjen lukusarjojen yhteydessä on huomattava, että alle 1 peltotehtaarin viljelmillä, joilla niitonurmilaidunta on vähän, metsälaiduntakaan ei ole paljon. Mutta nämä pienet viljelmät ovatkin pääasiassa vieraiden laitumien varassa, kuten tuonnempana viljelmien laidunomavaraisuutta esitettäessä osoitetaan.

Sama puheena oleva vuorosuhde niitonurmilaitumen ja metsälaitumien laajuuden välillä huomataan seuraavasta asetelmasta, jossa on esitetty koeviljelmien lukumäärän hajaantuminen koko maassa sen mukaan, missä määrin niillä on käytetty näitä laidunlajeja:

erilaisia metsälaitumia yhteensä ha/ny	niitonurmilaidunta ha/ny					
	0	—0.10	0.10—0.20	0.20—0.30	0.30—	yhteensä
	koeviljelmien lukumäärä kpl					
0	— ¹	11	60	56	43	170
—1	132	70	145	70	27	444
1—3	275	88	92	9	6	470
3—5	219	28	18	3	2	270
5—10	153	21	9	3	—	186
10—	146	10	1	—	—	157
yhteensä	925	228	325	141	78	1697 ¹

Lukusarjasta nähdään, että milloin niitonurmilaidunta on suhteellisen runsaasti, metsälaitumia ei ole ollenkaan tai on vain vähän, ja päinvastoin milloin metsälaitumia on runsaasti, niitonurmilaidunta on vähän tai ei ollenkaan.

Myös rajoitetun ja väljä metsälaitumen laajuus ovat riippuvaisuussuhteessa toisiinsa. Sellaisia koeviljelmiä, joilla ei ole ollut niitonurmi- eikä viljelyslaitumia ja joilla on käytetty jompaakumpaa varsinaista metsälaidunta, on koko maassa ollut 810 eli 42 % koeviljelmien koko lukumäärästä. Ne ovat hajaantuneet metsälaitumiensa suhteellisen laajuuden perusteella seuraavasti:

rajoitettua metsälaidunta % koko metsälaitumien lukumäärästä	yhteistä metsälaidunta % koko metsälaitumien lukumäärästä							
	0	—10	10—30	30—50	50—70	70—90	90—	yhteensä
	koeviljelmien lukumäärä kpl							
0	— ²	11	6	13	17	26	181	254
—10	17	1	4	—	—	9	13	44
10—30	47	1	1	3	8	28	1	89
30—50	38	1	1	3	21	—	—	64
50—70	43	1	1	11	—	—	—	56
70—90	58	4	8	—	—	—	—	70
90—	229	4	—	—	—	—	—	233
yhteensä	432	23	21	30	46	63	195	810 ²

¹ Lisäksi 233 koeviljelmiä, joilla ei ole niitonurmi- eikä metsälaitumia.

² Lisäksi 287 koeviljelmiä, joilla ei ole varsinaisia metsälaitumia eikä niitonurmi- eikä viljelyslaitumia.

Lukusarjoista nähdään, että viljelmillä, joilla ei ole lainkaan niitonurmi- eikä viljelyslaitumia, käytetään varsinaisista metsälaitumista tavallisesti joko yksinään rajoitettua metsälaidunta (53 % koeviljelmien lukumäärästä) tai yksinään yhteistä metsälaidunta (31 % koeviljelmien lukumäärästä).

Eri tutkimusalueilla jakaantuvat ne koeviljelmät, joilla ei ole niitonurmi- eikä viljelyslaitumia, varsinaisten metsälaitumien käytön puolesta seuraavasti:

tutkimusalue	varsinaisista metsälaitumista käytetty				
	yksinään rajoitettua metsälaidunta	yksinään yhteistä metsälaidunta	molempia varsinaisia metsälaitumia	yhteensä	% alueen kaikkien koeviljelmien lukumäärästä
	koeviljelmien lukumäärä kpl				
Pohjanmaa	23	10	3	36	11
Satakunta-Varinais-Suomi	23	3	1	27	9
Häme-Uusimaa	97	9	4	110	35
Sisä-Suomi	207	44	42	293	63
Kaakkois-Suomi	47	43	61	151	57
Pohjois-Suomi	35	145	13	193	67
koko maa	432	254	124	810	42

Ensiaineiston perusteella on todettu, että hakamaa- ja odelmalaitumia käytetään osapuilleen yhtä yleisesti sekä niitonurmi- että molempien varsinaisten metsälaitumien ohella.

Laidunlajien laajuussuhteisiin vaikuttavia tekijöitä.

Edellä on tarkasteltu eri laidunlajien pinta-alasuhteita toisaalta maan eri osissa ja toisaalta eri peltosuuruusluokissa keskimäärin koko maassa ja tärkeimpien laidunlajien osalta myös eri peltosuuruusluokissa tutkimusalueittain. Jo tämän tarkastelun yhteydessä johtuu luonnostaan kysymään, mistä eri tekijöistä todetut huomattavat pinta-alaerot johtuvat. Seuraavassa rajoitetaan ainoastaan viittamaan eräisiin tärkeimpiin näistä tekijöistä.

Ensiksikin palstojen etäisyys talouskeskuksesta vaikuttaa niiden laitumena käyttöön. Kuten tunnettua, nimenomaan metsäpalstat tavallisesti sijaitsevat kauimpana talosta. Metsäpalstojen suuri etäisyys vaikuttaa luonnollisesti enemmän, jos palstoja laidunnetaan rajoilta aidattuina, kuin jos eri viljelmien ja kokonaisen kylänkin metsäpalstoja käytetään yhteisenä metsälaitumena.

Esillä olevan aineiston koetiljelmillä oli koko maassa kaikkiaan 4 964 palstaa, joista 2 455 palstaa oli käytetty läpi kesän laitumena. Niiden lukumäärä on jakaantunut eri etäisyyksille talouskeskuksista seuraavasti:

etäisyys talouskeskuksesta km	kaikki palstat % niiden lukumäärästä	laidunnetut palstat % niiden lukumäärästä
— 0.2	16.6	46.5
0.2— 0.4	11.2	14.8
0.4— 0.6	9.4	8.8
0.6— 1.0	6.1	6.6
1.0— 1.5	10.7	7.3
1.5— 2.0	6.0	3.7
2.0— 3.0	10.9	5.6
3.0— 5.0	11.4	4.3
5.0— 7.0	6.5	2.4
7.0—10.0	4.9	—
10.0—	6.3	—
yhteensä	100.0	100.0

Tällöin on mitattu kaikkien palstojen etäisyydet palstojen keskeltä ja laidunnettujen palstojen niiltä veräjiltä, joita käytetään palstoja laidunnettaessa (vrt. s. 65).

Kaikista palstoista on ollut eri tutkimusalueilla 5 km:iä kauempana talouskeskuksista seuraavasti:

tutkimusalue	5 km:iä kauempana talosta % kaikkien palstojen lukumäärästä
Pohjanmaa	23.3
Satakunta-Varsinais-Suomi	15.2
Häme-Uusimaa	6.7
Sisä-Suomi	14.5
Kaakkois-Suomi	17.1
Pohjois-Suomi	28.5
keskimäärin	17.7

Palstojen suuri etäisyys vaikuttanee metsämaiden karun laadun ohella huomattavalta osalta siihen, että metsämaita laidunnetaan suhteellisen vähän Pohjanmaan tutkimusalueella. Sen sijaan Pohjois-Suomessa, missä käytetään metsämaita yhteisenä laitumena, joka yleensä rajoittuu taloihin, viljelmien omien palstojen etäisyys ei vaikeuta metsämaiden laiduntamista, paitsi silloin, jos niitä haluttaisiin laiduntaa rajoilta aidattuina. Metsäpalstojen monilukuisuus ja epämuotoisuus sekä vesirajojen puuttuminen vaikuttavat samansuuntaisesti kuin palstojen etäisyys (vrt. ss. 193—205).

Mitä korkeampi metsämaiden luontainen hyvyys on, sitä arvokkaampia ne ovat laitumina. Joutomaat ja tavallisesti viljelemättömät suotkin ovat laitumina arvottomia. Niiden käyttö tulee kysymykseen vain yhteisen metsälaitumen osana. Luonnonniityn luontoisia soita voidaan myös laiduntaa hakamaina ja rajoilta aidattuina metsälaitumina.

Yrjö Ilvessalon (1930) mukaan metsämaasta on ensiksikin joutomaita ja soita runsaimmin Pohjois-Suomen tutkimusalueella ja Sisä-Suomen koillisosissa. Yhteinen metsälaidun on siellä vallitseva. Joutomaita ja heikosti ruohoa kasvavia turvemaita on runsaasti myös Pohjanmaalla, tai metsämaat ovat suurelta osalta karuja kivennäismaita. Samoin Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella viljavat maat on jo suurimmaksi osaksi raivattu pelloiksi ja metsämaat ovat monin paikoin karuhkoja viljelysten rajoittamia saarekkeita. Niinpä läntisillä alueilla metsämaat ovatkin laitumina suhteellisen vähäarvoisia tai kokonaan arvottomia, joten usein on suoranainen pakko laiduntaa viljellyllä maalla.

Sen sijaan kasvullista metsämaata on suhteellisen paljon ja metsätyypit ovat yleensä parhaita Hämeen-Uudenmaan ja Sisä- ja Kaakkois-Suomen tutkimusalueilla, joissa rajoitettu metsälaidun on yleisin. Kaakkois-Suomessa ja osittain Sisä-Suomessakin on kyllä melko paljon karunpuoleisia maitakin, mikä osaltaan varmaan on synnä yhteisen metsälaitumen runsauteen näillä alueilla, sillä karujen metsämaiden tilarajoilta aitaaminen tulisi kalliiksi.

O s a r a (1935) ja L i n n a m i e s (1943) taas ovat osoittaneet, että pienviljelmien metsämaat ovat suhteellisen hyviä, mikä tekee mahdolliseksi metsälaitumien — rajoitettujenkin — runsaan käytön.

Mitä tiheämpiä metsät ovat ja mitä suurempi niiden puuvarasto ja havupuuvaltaisuus, sitä vähäarvoisempia muutoin samanlaiset metsämaat ovat laitumena. Näissäkin suhteissa Sisä- ja Kaakkois-Suomi, mutta myös osittain Hämeen-Uudenmaan alue ovat nykyisin rajoitetun metsälaitumen kannalta edullisempia kuin maan muut osat (vrt. Ilvessalo 1942 ja 1943). Samoin pienet viljelmät ovat edullisempia kuin suuret (vrt. O s a r a 1935 ja L i n n a m i e s 1943).

Viimeksi mainittujen näkökohtien yhteydessä on syytä kiinnittää huomio myös kaskiviljelyksen vaikutukseen. Vain päällisinkin puolin vertaamalla kaskiviljelyksen yleisyyttä maamme eri osissa esim. H e i k i n h e i m o n (1915, kartat 1—4) mukaan kuluvan vuosisadan alussa ja sitä ennen voidaan osoittaa riippuvaisuussuhde silloisen kaskiviljelyksen

ja nykyisen metsien laiduntamisen välillä. Niinpä havaitaan, että kaskiviljelystä ei 1860-luvulla ole harjoitettu enää juuri lainkaan esillä olevassa tutkimuksessa nimetyillä Pohjanmaan ja Satakunnan-Varsinais-Suomen alueilla. Sen sijaan sitä on harjoitettu verraten yleisesti mainittuna aikana Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella, mutta se oli sielläkin jo v. 1913 perin harvinaista ja paikallista. Sitä vastoin erityisesti Sisä-Suomessa, mutta myös Kaakkois-Suomen pohjoisosissa ja Pohjois-Suomen tutkimusalueen eteläosissa (Kainuu) kaskiviljely oli yhä vielä v. 1913 verraten tavallista. Niinpä juuri näillä viimeksi kaskiviljelystä harjoittaneilla alueilla myös metsämaiden laiduntaminen on vielä yleisintä ja Hämeen-Uudenmaankin alueella varsin laajaa.

Metsämaata on nautayksikkömäärään verrattuna läntisillä alueilla vähemmän kuin muissa osissa maata. Se osoittaa toisaalta, että metsämaata on vähän ja viljelijät siitä syystä paremmin huomaavat sen hoitamisen ja niin myös laiduntamiselta vapauttamisen merkityksen. Toisaalta puheena oleva suhde osoittaa, että viljelijäin toimeentulo on läntisissä tutkimusalueissa suhteellisesti enemmän varsinaisen maatalouden ja nimenomaan kotieläintalouden varassa kuin muissa, metsärikkaammissa osissa maata. Vastaavasti viljelijät eivät voi harkitsematta jättää kotieläintensä kesäruokintaa heikkojen metsälaidunten varaan, vaan heidän on ruokittava eläimensä kesälläkin mahdollisimman runsaasti silmällä pitäen sitä, että kotieläintalous muodostaa vuotuisten tulojen pääosan.

Viljelmien peltoalan runsaus vaikuttaa suuresti viljeltyjen ja viljelemättömien laidunlajien välisiin laajuussuhteisiin. Sekä tutkimusalueittain että peltosuuruusluokittain laidunlajien laajuussuhteita tarkasteltaessa havaitaan, että runsaspeltoisilla alueilla käytetään viljeltyä maata enemmän laitumena kuin vähäpeltoisilla ja että peltoalaltaan suurilla viljelmillä peltoa on käytetty enemmän laitumena kuin pienillä viljelmillä.

Julkaisun alkuosassa (ss. 31—48) on jo selostettu iso ja on suorituksen viipymisen ja vuokra- ja viljelmien itsenäistymisen ja aitauslakien vaikutuksia laidunlajien laajuussuhteisiin, vaikutuksia jotka yhä vieläkin ovat todettavissa.

Mainittakoon vielä lopuksi viljelijäin varallisuus ja maa- ja metsätaloudellinen valistuneisuus. Varakkaat viljelijät voivat säästää metsiensä puuvarastoa, mistä aiheutuu metsämaiden ruohon kasvun väheneminen ja edelleen laiduntamisen siirtyminen viljellylle maalle. Heidän on myös helpommin mahdollista hankkia vastaa-

vasti viljeltyä maata kotieläinten kesäruokintaakin varten. Viljelijäin tottumukset ja valistuneisuus vaikuttavat monella huomattavalla tavalla laidunlajien laajuussuhteiden, kuten yleensäkin laidun- ja aitausolojen kehitykseen.

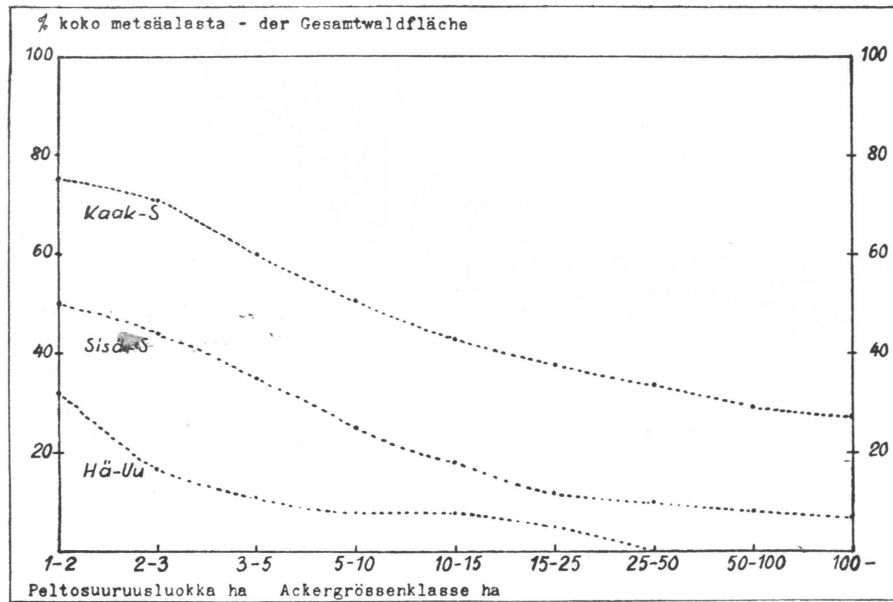
Laidunlajien laajuussuhteiden vastaisen kehityksen tarkastelua.

Sen jälkeen, kun edellä on esitetty laidunlajien nykyiset pinta-alat ja viitattu niiden laajuuteen vaikuttaviin tekijöihin, on erittäin tärkeää osoittaa, mihin suuntaan kunkin laidunlajin pinta-alasuhteet ovat nykyisin kehittyneet. Laiduntalouden edistämistoimintahan esim. pyrkii, erityisesti metsätalouden kannalta, supistamaan metsämaiden käyttöä laitumena. Metsälaitumien pinta-ala käsittää nykyisin koko maassa yhteensä 7.65 milj. hehtaaria, josta on hakamaalaidunta 440 000 ha, rajoitettua 3 680 000 ha ja yhteistä metsälaidunta 3 530 000 ha. Viljelmien metsäalasta on vastaavasti laiduntamatonta kaikkiaan 8.83 milj. ha. Herää näin ollen mm. metsälaitumien suhteen kysymys, ovatko niiden pinta-alat nykyisin supistumassa vai laajentumassa. Tarkastelu olisi luonnollisesti kohdistettava sekä eri puolilla maata että erisuuruuksilla viljelmillä vallitseviin olosuhteisiin.

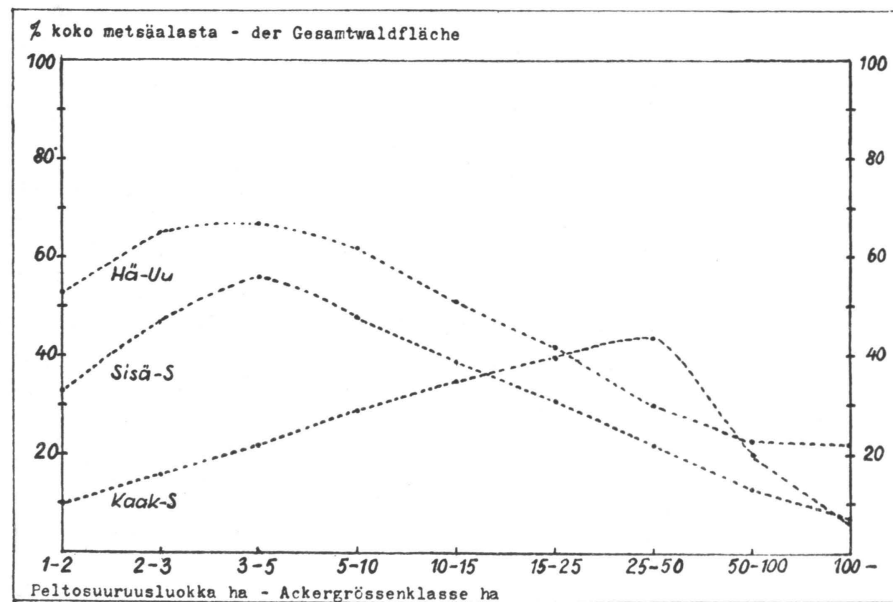
Eri laidunlajien laajuussuhteita ei maassamme ole tätä ennen selvitetty yhtenäisellä pohjalla — lukuun ottamatta niitonurmilaitumia. Niinpä siis kehityksen suuntaakaan ei voida osoittaa vertaamalla laitumien nykyisiä niiden aikaisempiin pinta-aloihin. Kehityksen tarkastelu tällä tavoin on mahdollista vasta vuosikymmenen tai -kymmenien jälkeen, jos silloin pinta-alat selvitetään samojen periaatteiden mukaan, kuin tässä tutkimuksessa on tapahtunut.

Seuraamalla maatalouden eri puolien tähänastista kehitystä maassamme huomataan, että yleensä kaikki merkittävät uudet kehitysvaiheet ovat alkaneet ensin suuremmilla ja vasta sen jälkeen pienemmillä viljelmillä. Sopivina esimerkkeinä mainittakoon peltojen ojitus — myös sala- ojitus —, peltojen muokkaus, väkilannoitus, niitonurmiviljely, kotieläinjalostus, maatalouskoneiden käyttö, maito- ja meijeritalous, metsänhoito jne. (Vrt. esim. Voionmaa 1922). Myöskin eri laidunlajien laajuussuhteiden kehitys on ilmeisesti seurannut ja edelleen seuraa samaa säännönmukaisuutta.

Lähtien siitä näkökohdasta, että siirtyminen alkukantaisemmasta laidunlajista kehittyneempään lajiin alkaa ennemmin suuremmilla kuin pienemmillä viljelmillä, voidaan oheisten kuvien 8—11 (s. 116—119) valossa



Kuva 8. Yhteisen metsälaitumen suhteellinen laajuus peltosuuruusluokittain.
 Abb. 8. Prozentualer Anteil der gemeinsam beweideten Wälder an der Gesamtwaldfläche in den verschiedenen Ackergrößenklassen.



Kuva 9. Rajoitetun metsälaitumen suhteellinen laajuus peltosuuruusluokittain.
 Abb. 9. Prozentualer Anteil der eingezäunten beweideten Wälder an der Gesamtwaldfläche in den verschiedenen Ackergrößenklassen.

tarkastella päälaidunlajiemme laajuussuhteiden kehityksen suuntaa. Kuvat on piirretty taulukoiden 9—11 mukaan. Alle 1 peltihehtaarin viljelmät on jätetty huomioon ottamatta, koska ne käyttävät pääasiassa vieraita laitumia (vrt. ss. 176—188).

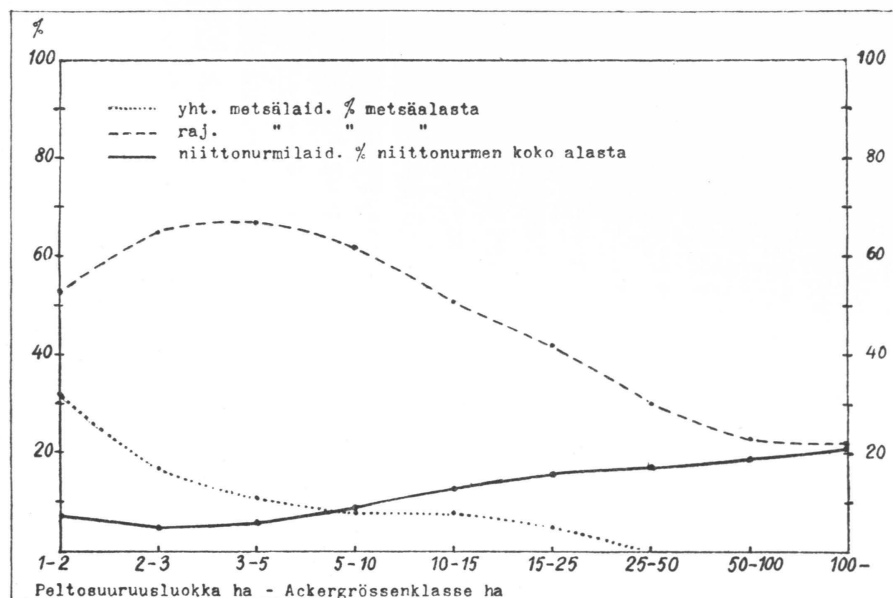
Kuvasta 8 nähdään, että yhteisestä metsälaitumesta on Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella jo kokonaan luovuttu 25 peltihehtaaria suuremmilla viljelmissä, ja sitä pienemmilläänkin sen laajuus on supistumassa. Sisä- ja Kaakkois-Suomessa tapahtuu siirtymistä yhteisestä metsälaitumesta toisiin laidunlajeihin kaikissa suuruusluokissa, ja se on edistynyt pitemmälle Sisä- kuin Kaakkois-Suomessa sekä samoin molemmilla alueilla pitemmälle suurilla kuin pienillä viljelmissä. Pohjois-Suomessa yhteinen metsälaidun tuskin on vielä supistumassa 5 peltihehtaaria pienemmillä viljelmissä (vrt. taulukkoa 11).

Yhteisestä metsälaitumesta siirrytään tavallisimmin rajoitettuun metsälaitumeen. Kuvan 9 perusteella voidaan päätellä, että rajoitettu metsälaidun Kaakkois-Suomessa on lisääntymässä 25 peltihehtaaria pienemmissä suuruusluokissa. Sen sijaan Sisä-Suomessa ja Hämeen-Uudenmaan alueella se on laajenemassa ainoastaan 5 peltihehtaaria pienemmillä viljelmissä. Sitä suuremmilläänkin tapahtunee kyllä siirtymistä yhteisestä rajoitettuun metsälaitumeen, mutta sen laajuus on kuitenkin supistumassa. Se on mahdollista siten, että samanaikaisesti siirrytään rajoitetusta metsälaitumesta niitonurmilaitumeen ja samalla muutoinkin supistetaan metsälaitumien laajuutta.

Kuvasta 10 nähdään samanaikaisesti edellä selostettu yhteisen ja rajoitetun metsälaitumen pinta-alojen kehityksen suunta Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella sekä lisäksi, että niitonurmilaitumen pinta-ala on po. alueella lisääntymässä kaikissa peltosuuruusluokissa. Jos niitonurmilaitumen laajuutta tarkastellaan samalla tavalla muillakin tutkimusalueilla, huomataan, että sen pinta-ala osoittaa kaikkialla lisääntyvää suuntaa. Huomattakoon kuitenkin, että Pohjanmaalla sen laajuutta eri peltosuuruusluokissa osoittavia arvoja yhdistävä viiva (akseliristikossa) muodostuu lähes vaakasuoraksi. Sen perusteella voitaneen päätellä, että tämä laidunlaji on siellä saavuttamassa vakiintuneen laajuuden.

Kuvan 11 perusteella saatetaan lopuksi päätellä, että keskimäärin koko maassa:

1. yhteinen metsälaidun on supistumassa kaikissa peltosuuruusluokissa,
2. rajoitettu metsälaidun on lisääntymässä alle 5 peltihehtaarin ja supistumassa sitä suuremmilla viljelmissä ja
3. niitonurmilaidun on laajenemassa kaikissa peltosuuruusluokissa.



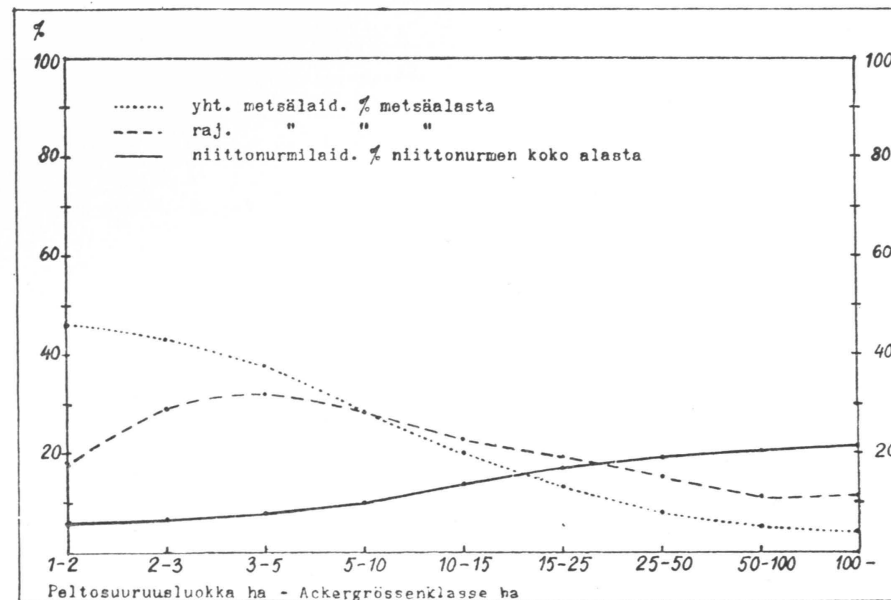
Kuva 10. Yhteisen ja rajoitetun metsälaitumen sekä niittonurmilaitumen suhteellinen laajuus tutkimusalueella Hä-Uu peltosuuruusluokittain.

Abb. 10. Prozentualer Anteil der gemeinsam beweideten und der eingezäunten beweideten Wälder sowie der beweideten Ackergrasflächen in den verschiedenen Ackergrößenklassen im Untersuchungsgebiete Hä-Uu.

..... gemeinsam beweidete Wälder in % der Gesamtwaldgrasfläche
 --- eingezäunte
 — beweidete Ackergrasflächen in % der Gesamtackergrasfläche

Puheena olevien laitumien laajuuden kehityssuuntaa voitaisiin tarkastella kaikilla eri tutkimusalueilla laatimalla taulukoiden 9—11 perusteella tarpeelliset, edellä esitettyjä vastaavat piirrokset. Muiden laidunlajien — lukuun ottamatta viljelyslaidunta — suhteellinen laajuus on maassamme ilmeisesti jo saavuttanut melko vakiintuneen aseman.

Maamme laidunolojen yleinen, eri tekijöistä johtuva vastaisen kehityksen suunta on epäilemättä sellainen, että niittonurmilaitumien (heinäpeltolaitumien) pinta-ala tulee laajenemaan ja metsälaitumien supistumaan. Tässä yhteydessä voidaan edellä sanotun lisäksi ottaa huomioon, että eri laidunlajien laajuussuhteiden erilaisuus rintamaiden ja syrjäisten seutujen välillä ilmeisesti kuvastaa sitä kehityksen sarjaa, jonka rintamaiden laidunolot ovat läpikäyneet ja joka syrjäisillä seuduilla parhaillaan jatkuu.



Kuva 11. Yhteisen ja rajoitetun metsälaitumen sekä niittonurmen suhteellinen laajuus keskimäärin koko maassa peltosuuruusluokittain.

Abb. 11. Prozentualer Anteil der gemeinsam beweideten Wälder und der eingezäunten beweideten Wälder sowie der beweideten Ackergrasflächen in den verschiedenen Ackergrößenklassen durchschnittlich in ganz Finnland.

..... gemeinsam beweidete Wälder in % der Gesamtwaldfläche
 --- eingezäunte
 — beweidete Ackergrasflächen in % der Gesamtackergrasfläche

Metsien hoidon edistyessä ja metsien tiheyden ja puuvarastojen lisääntyessä metsämaiden ruohon kasvu vähenee, minkä takia niiden laiduntaminen ei enää vastaa tarkoitustaan. Laiduntamisen vahingollisuus varsinaisilla nuorennusaloilla huomattaneen ajan oloon yleisesti. Näin ollen olosuhteiden kehitys suoranaisesti pakottaa luopumaan metsämaiden laiduntamisesta. Tällöin varmaan tavallisesti — niinkuin tähänkin asti — siirrytään vanhojen niittonurmien laiduntamiseen. Tämä kehitys johtaa siihen, että 5—7 milj. hehtaaria metsämaata vapautuu laiduntamiselta ja viljeltyä maata edelleen siirtyy laitumeksi satojatuhansia hehtaareja.

Vanhojen niittonurmien eli toisin sanoen viimeisen vuoden niittonurmilohkojen laiduntaminen edellyttää, kuten tässä julkaisussa toisaalla

osoitetaan, varsin suurta aitamäärää. Vanhojen nurmien satoisuus, varsinkin laitumena, on vähäinen. Lisäksi juottopaikkojen ja laitumen etäisyyden järjestely tuottaa vaikeuksia, kun laidun siirtyy vuosittain peltolohkolta toiselle. Näitä varjopuolia voidaan lieventää, jos tarvittavaa niitonurmialaa käytetään laitumena koko nurmen ikä. Kun samalla nurmia siennettäessä ja lannoitettaessa otetaan huomioon laiduntamisen edellyttämät näkökohdat, kehitys johtaa ns. lyhytikäisten laidunnurmien viljelyyn (vrt. esim. Jäntti 1941, ss. 98—103). Siirtyminen olosuhteiden mukaan — erityisesti kivisillä viljelyksillä — pitkäikäisiin laidunnurmiin jo johtaisikin päämäärään, johon maamme laidunolojen kehitystä on viime aikoina pyritty ohjaamaan.

Eri laidunlajien pinta-alasuhteiden kehittyminen sellaisiksi, kuin ne nykyisin ovat, on tapahtunut hitaasti vuosikymmenien kuluessa. Tavallissimmin on siirrytty ensin yhteisestä metsälaitumesta rajoitettuun ja siitä edelleen niitonurmilaitumeen. Vastaista kehitystä ajatellen olisi sekä kansantalouden että yksityisten viljelmien kannalta edullista, jos tämä asteittainen kehityksen kulku voitaisiin välttää ja siirtyä kussakin tapauksessa nykyisin vallitsevasta päälaidunlajista suoraan pysyvästi samalle alueelle sijoitettuihin viljeltyihin laitumiin, joiden nykyinen pinta-ala käsittää, niinkuin edellä on esitetty, koko maassa yhteensä ainoastaan 33 000 ha.

Jotta kansantalouden kannalta voitaisiin tarkastella eri laidunlajien pinta-alojen vastaista kehitystä, on otettava huomioon myös eri laitumien nykyinen voimaperäisyys ja osuus kotieläinten kesäruokinnassa, viljelmien laidunomavaraisuus sekä nykyiset aitamäärät. Niitä koskevia tutkimustuloksia selostetaan jäljempänä erikseen.

2. Laitumien hyväksikäyttö pinta-ala- ja eläinyksikköä kohden.

Esillä olevassa osassa tarkastellaan laitumien vuosittaisen käytön määrää toisaalta laidunhehtaaria ja toisaalta eläinyksikköä kohden. Tällöin osoitetaan:

1. nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla ja samoin
2. hyväksi käytetty laidunrehuyksikkömäärä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla,
3. lypsykarjan laiduntamiskauden pituus,
4. eri eläinten laidunvuorokausien määrä eläinyksikköä kohden sekä samoin

5. hyväksi käytetty laidunrehuyksikkömäärä eläinyksikköä kohden.

Ennenkuin ryhdytään lähemmin tarkastelemaan laitumien hyväksikäytön määrää pinta-ala- ja eläinyksikköä kohden esillä olevien tulosten valossa, viitattakoon tässä ns. laiduntarkkailuun, jota meilläkin on harjoitettu vuodesta 1924 alkaen (vrt. Charpentier, eri vuodet). Laiduntarkkailussa määrätään laitumien hyväksikäytön määrä, kuten yleisesti tunnetaan, laiduntamisajan, eläinten elopainon muutosten, eläintuotannon, lisärehun käytön ja laitumen pinta-alan perusteella. Elopainon muutokset ja eläintuotanto sekä lisärehun käyttö todetaan punnituksin. Tehtyjen muistiinpanojen ja ruokintanormien mukaan siten lasketaan laitumien tuotanto pinta-ala- ja eläinyksikköä kohden. Laiduntarkkailu on korvaamaton tutkittaessa erilaisten viljelystoimenpiteiden ja erilaisten hyväksikäyttötapojen vaikutuksia laitumien hehtaarisatoihin ja tuotantoon eläinyksikköä kohden.

Laiduntarkkailun luonteesta johtuu, että hyväksikäytön määrän selvittäminen tällä tavoin on monimutkaista ja kallista. Siitä syystä sitä on voitu suorittaa ainoastaan varsin suppeilla aloilla, kaikkiaan koko maassa ainoastaan muutamilla kymmenillä viljelmillä. Niinpä Valtion maatalouskoetoiminnan keskusvaliokunnan toimesta järjestetty laiduntarkkailu rajoittuu varsinaisilla metsälaitumilla yhteen ainoaan viljelmään (Charpentier, eri vuodet). Jo lähemmin perustelemattakin on selvää, ettei tällöin saadun tuloksen voida olettaa edustavan koko maan yli 7 milj. hehtaarin metsälaitumien keskimääräistä laiduntuottoa hehtaaria kohden. Sitä paitsi tuoton määrä hehtaaria kohden vaihtelee yleisesti, kuten tuonnempana huomataan, suurin vaihtelurajoin, joiden tunteminen on monelta kannalta tarpeen.

Myös muilla laidunlajeilla suoritettu tarkkailu rajoittuu niin harvoin tapauksiin ja vähäisiin aloihin, etteivät tulokset voine edustaa eri laitumilta keskimäärin hehtaaria kohden saadun tuotannon suuruutta ja sen vaihtelua.

Laiduntarkkailun monimutkaisuudesta lisäksi johtuu, että tarkkailut on ilmeisesti jouduttu sijoittamaan keskitasoa edistyneemmille viljelmille, joten tätä tietä saadut hyväksikäytön määrää osoittavat arvot lienevät keskimääräistä korkeampia. Lisäksi tarkkailut on suoritettu pääasiassa keskikokoa suuremmilla viljelmillä, mikä sekkin heikentää tulosten edustavuutta.

Esillä olevan tutkimuksen ensiaineistoa voitaneen hyvällä syyllä pitää puheena olevassa suhteessakin sekä yleensä riittävänä että keskimääräisiä olosuhteita edustavana. Mutta selvittely tässä, niinkuin myöhemmin

huomataan, perustuu eräissä kohdin asiantuntemukseen ja olettamuksiin, joiden virheettömyyttä ei ole aina mahdollista täysin todistaa.

Tässä yhteydessä on erityisesti huomattava, että esitetyt tulokset vastaavat kotieläinten nykyistä laidunruokinta- ja tuotantotasoa ja eri laidunlajien käyttöä suhteessa toisiinsa niiden nykyisessä laajuudessa.

Nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla.

On ilmeistä, että kullakin viljelmällä pyritään jakamaan eläinten laitumellaoloaika eri laidunlajien kesken niin, että kaikki eläimet saisivat koko ajan mahdollisimman tasaisesti tarvettaan vastaavan määrän rehua. Jos esim. viljelmällä on eläimiä niitonurmilaitumella ja arveltaisiin, että saataisiin runsaampi tuotanto siirtämällä ne kokonaan tai osaksi hakamaalle, tavallisesti tehtäisiin tämä siirto. Päinvastoin, jos niitonurmilaitumella olisi rehua suhteellisen runsaasti ja hakamaalla niukasti, siirrettäisiin eläimiä hakamaalta niitonurmilaitumelle. Vastaavalla tavalla jaetaan eläinten laitumellaoloaika muidenkin laidunlajien kesken. Näin siis eläinten laidunvuorokaudet muodostuvat kullakin viljelmällä kunkin ajankohtana, ainakin ravintomäärältään, osapuilleen samanarvoiseksi.

Laidunrehua on tarpeeseen verrattuna kylläkin toisin ajoin — esim. tavallisesti määrättyinä aikana alkukesällä — suhteellisen runsaasti ja toisin ajoin — esim. kuivina keskikesinä — taas niukasti. Näinä eri ajankohdina laidunvuorokaudet eivät tietenkään ole ravintomäärältään yhtä suuria. Mutta tällöin käytetyn rehun sekä runsaus että niukkuus kohdistuvat edellä esitetyn periaatteen mukaisesti, lähimain tasapuolisesti, eri eläin- ja eri laidunlajeihin.

Toisaalta on huomattava, että korkeatuottoisimpia eläimiä pidetään etupäässä niillä laitumilla, joilla rehua on parhaiten. Päinvastoin taas alemputuottoisia laidunnetaan ensi sijassa suhteellisesti heikoimmilla laitumilla. Tästä johtuen laidunvuorokaudet muodostuvat ravintomäärältään jonkin verran sitä suuremmiksi, mitä parempia laitumet ovat.

Laidunvuorokausien valossa eri laitumien voimaperäisyysasteen vertailu perustuu tässä siihen näkökohtaan, että vuorokaudet — nautayksikön laidunvuorokausiksi muunnettuina — ovat eri laidunlajeilla ravintomäärällään likimäärin yhtä suuria.

Taulukko 14. Nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla tutkimusalueittain.

Tabelle 14. Weidetage des Stück Grossvieh je ha auf den verschiedenen Weidearten in den Untersuchungsgebieten.

Laidunlaji — Weideart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	Nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden Weidetage des Stück Grossvieh je ha						
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	288	279	230	293	291	230	272
Viljelylaidun — Kulturweide	265	343	268	266	357	218	289
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Wegränder, Raine, Brachflächen u. a.	190	212	137	138	107	97	139
Hakamaat — Intensive Waldweide	136	128	92	66	71	78	83
Rajoilta aidatut metsälaitumet Eingezäunte beweidete Wälder ..	27	21	18	17	19	19	18
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	16	23	28	14	15	6	12
Niitonurmen odelmat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	77	102	83	80	77	58	82
Luonnonniityn odelmat — Naturweiden, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	53	137	81	39	50	37	54

Nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla on laskettu ensiaineiston tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain laadituista yhdistelmistä (vrt. ss. 76—85). Lähtökohtana on pidetty omien ja vieraiden eläinten laiduntamisaikaa viljelmän omilla mailla. Kun ensiaineistoa koottaessa ei ollut selvitetty vieraiden eläinten laiduntamisaikaa viljelmän rajoilta aitaamattomilla metsälaitumilla, on sen asemesta tässä otettu viljelmän eläinten laiduntamisaika vierailta, yhteisillä metsälaitumilla. Tästä aiheutuu jonkin verran virheellisyyttä kyseisen laidunlajin voimaperäisyysastetta laskettaessa. Tämän samoin kuin muidenkin laidunlajien pintaaloja selvitettäessä on nimittäin otettu huomioon ainoastaan viljelmien omat maat, mutta ei valtion, yhtiöiden ja muiden viljelmiin liittymättömiä metsämaita, jotka kuitenkin ovat usein olleet yhteisen metsälaitumen osana (vrt. s. 74). Näin siis niiltäkin saadut laidunvuorokaudet ovat olleet mukana hyväksikäytön määrää laskettaessa. Voimaperäisyysaste on siis tällä laidunlajilla saatu todellista hieman korkeammaksi (vrt. s. 82). Mainittakoon myös, että tässä on otettu huomioon ainoastaan ne vuorokaudet, jotka eläimet ovat olleet laitumella, eikä koko sitä väliaikaa, joka on laiduntamisen aloittamisesta keväällä sen päättämiseen syksyllä.

Taulukko 15. Nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla koko maassa peltosuuruusluokittain.

Tabelle 15. Weidetage des Stück Grossvieh je ha auf den verschiedenen Weidearten in ganz Finnland und in den Ackergrößenklassen.

Laidunlaji — Weideart	Peltosuuruusluokka ha — Ackergrößenklasse ha										Eri suuruusluokat keskimäärin Die verschiedenen Größenklassen im Mittel
	1	1—2	2—3	3—5	5—10	10—15	15—25	25—50	50—100	100—	
Nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden Weidetage des Stück Grossvieh je ha											
Läpi kesän laidunnetut niittonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	628	415	324	331	325	307	254	261	234	193	272
Viljelyslaidun — Kulturweide ..	—	—	178	151	243	285	265	320	313	261	289
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Wegränder, Raine, Brachflächen u. a.	124	102	125	156	120	126	147	149	282	314	139
Hakamaat — Intensive Waldweide	60	56	58	72	76	74	93	91	112	153	83
Rajoilta aidatut metsälaitumet Eingezäunte beweidete Wälder ..	24	20	19	17	18	18	18	18	20	16	18
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet ¹ — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder ¹	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	12
Niittonurmen odemat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	117	105	94	89	87	84	80	74	67	69	82
Luonnonniityn odemat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	36	47	49	50	53	59	64	81	104	106	54

Ensiaineistoon merkityt nautayksikön laidunviikot (vrt. s. 82) on muunnettu nautayksikön laidunvuorokausiksi kertomalla viikot 7:llä, ja kun ensiaineistoa koottaessa kuukaudessa oli laskettu olevan tasan neljä viikkoa, tuloon on vielä lisätty 9 %. Näin saadut nautayksikön laidunvuorokaudet² on jaettu vastaavan laidunlajin pinta-alalla tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain. Osamäärät on graafisesti tasoitettu. Keskiarvoja laskettaessa on punnitseminen suoritettu kullekin laidunlajille tässä tutkimuksessa saaduilla kokonaispinta-aloilla. Viljelyslaitumen, tienvarsi- ja hakalaitumen keskiarvot on laskettu suoraan ensiaineiston vastaavista yhdistelmistä, koska tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain lasketut arvot näillä laidunlajeilla vaihtelevat kovin paljon ja epätasaisesti.

¹ Ensiaineiston perusteella ei voida laskea. Vrt. tekstiä s. 132. — *Kann nicht nach dem Primärmaterial berechnet werden.*

² Nautayksikön laidunvuorokausi voitaneen merkitä lyhennyksenä ny-lvrk.

Nautayksikön laidunvuorokausien määrä eri laidunlajeilla keskimäärin hehtaaria kohden on esitetty oheisissa taulukoissa 14 ja 15, joissa esitetyt arvot mahdollisesti ovat varsinkin yhteisen metsälaitumen osalta todellista hieman suurempia sen johdosta, mitä edellä on sanottu valtion ja yhtiöiden maista (vrt. s. 82).

Niittonurmilaitumella on ollut 272 nautayksikön laidunvuorokautta keskimäärin koko maassa hehtaaria kohden. Tutkimusalueet eivät tässä suhteessa eroa paljontaan toisistaan. Laidunvuorokausien määrä alenee hehtaaria kohden viljelmien peltoalan kohotessa. Niinpä alle 1 hehtaarin viljelmillä on ollut noin 600 vrk/ha, 1—2 peltohehtaarin noin 400 vrk/ha, 15—50 peltohehtaarin noin 250 vrk/ha ja kaikkein suurimmilla viljelmillä ainoastaan vajaat 200 vrk/ha.

Erittäin suuri laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden aivan pienillä viljelmillä johtuu varmaan osittain laitumen paremmasta kasvukunnosta, mutta varmaan myös siitä, että pienillä aloilla on laitumen puutteessa täytynyt pitää eläimiä enemmän kuin laitumen tuotanto edellyttää ja antaa niille lisärehua, joten korkea voimaperäisyysaste ehkä osaksi on vain näennäistä.

Nautayksikön laidunvuorokausien määrä niittonurmilaitumella vaihtelee yksityisillä viljelmillä varsin suuresti, mikä nähdään oheisesta taulukosta 16. Taulukon mukaan niittonurmilaitumen voimaperäisyysaste vaihtelee sekä kaikilla eri tutkimusalueilla että myös peltoalaltaan erisuuruksilla viljelmillä koko maassa. Vaihtelun rajoina on tavallisimmin 100 ja 400 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden. Koeviljelmiiä, joilla voimaperäisyysaste on vaihdellen 100—200 vrk/ha, on 20 % ko. koeviljelmien lukumäärästä. Yhtä suuri määrä on sellaisia koeviljelmiiä, joilla voimaperäisyysaste on 300—400 vrk/ha. Jos nautayksikön laidunvuorokauden lasketaan keskimäärin vastaavan 4.5 laidunrehuysikköä (vrt. ss. 134—136), saadaan havainnollinen kuva niittonurmilaitumen voimaperäisyysasteen vaihtelusta koko maassa seuraavasta asetelmasta:

niittonurmi- laitumella ry/ha	% koeviljelmien lukumäärästä (joilla on niitto- nurmilaidunta)
—450	3
450—900	20
900—1350	31
1350—1800	22
1800—2250	12
2250—	12
yhteensä	100

Taulukko 16. Niittonurmilaitumien voimaperäisyysasteen vaihtelu yksityisillä viljelmillä.

Tabelle 16. Intensitätsschwankungen der den Sommer hindurch beweideten Ackergrasflächen in den einzelnen Betrieben.

Tutkimusalueet Untersuchungsgebiete	Nautayksikön laidun vuorokautta ha kohden Weidetage des Stück Grossvieh je ha								Yhteensä koeviljel- miä, joilla on tätä lai- dunlajia Insgesamt Probebe- triebe mit dieser Wei- deart	Koeviljel- miä, joilla ei ole lain- kaan tätä laidunlajia Probebe- triebe ohne diese Wei- deart	
	Keski- määrin Im Mittel	100	100—200	200—300	300—400	400—500	500—600	600—			kpl St
		% koeviljelmien lukumäärästä % der Probebetriebe									
P-maa	288	1	17	32	27	13	4	6	100	235	79
Sa-Va	279	1	17	32	24	12	6	8	100	190	97
Hä-Uu	230	5	26	35	15	9	5	5	100	150	167
Sisä-S	293	2	20	34	19	16	2	7	100	84	378
Kaak-S	291	4	22	23	22	10	7	12	100	82	181
Pohj-S	230	17	45	14	7	10	—	7	100	29	258
Koko maa peltosu- ruusluokittain Ganz Finnland nach Ackergrößenklassen											
—1	628	(20)	(20)	(—)	(—)	(20)	(—)	(40)	100	5	170
1—2	415	14	22	14	14	22	7	7	100	14	146
2—3	324	—	25	16	21	17	17	4	100	24	126
3—5	331	4	15	27	29	10	2	13	100	52	179
5—10	325	3	18	24	23	12	7	13	100	178	316
10—15	307	1	21	28	24	13	8	5	100	159	113
15—25	254	3	19	37	20	13	2	6	100	187	77
25—50	261	2	22	45	21	8	1	1	100	108	27
50—100	234	6	36	37	9	9	3	—	100	33	5
100—	193	(—)	(40)	(30)	(30)	(—)	(—)	(—)	100	10	1
Koko maa Ganz Finnland	272	3	20	31	22	12	5	7	100	770	1160

Tässä ei ole mahdollista laajemmin tarkastella puheena olevaan vaihteluun vaikuttavia tekijöitä. Esitettäköön kuitenkin vaihtelun riippuvaisuus käytetystä pinta-alasta Pohjanmaan ja Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueilla, joilla se on päälaidunlajina, niinkuin edellä on osoitettu. Sanotuilla alueilla on sellaisia koeviljelmiä, joilla on niittonurmilaidunta, 425 (70 %). Ne ovat jakaantuneet niittonurmilaitumien voimaperäisyysasteen ja suhteellisen laajuuden perusteella seuraavasti:

niittonurmilaidunta ha/ny	nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden niittonurmilaitumella							yhteensä
	100	100—200	200—300	300—400	400—500	500—600	600—	
	koeviljelmien lukumäärä kpl							
—0.05		1	1	3	2	3	9	19
0.05—0.10		7	8	8	6	9	10	48
0.10—0.15		7	21	28	23	5	8	92
0.15—0.20		7	32	32	14	4		89
0.20—0.25	2	5	26	24	7	1	1	66
0.25—0.30		16	19	11	1			47
0.30—0.35		8	19	4				31
0.35—0.40		6	6					12
0.40—0.45		9	1					10
0.45—0.50		3						3
0.50—	2	4	2					8
yhteensä	4	73	135	110	53	22	28	425

Esitetyistä lukusarjoista nähdään, että riippuvaisuussuhde on olemassa, vaikka hajonta onkin huomattavan suuri. Mitä suurempi ala niittonurmilaidunta on käytetty nautayksikköä kohden, sitä vähemmän on laidunvuorokausia hehtaaria kohden. Samalla huomataan, että silloinkin, kun ala on vähäinen, vuorokausien määrä hehtaaria kohden on usein pieni.

Viljelyslaitumella on keskimäärin koko maassa ollut 289 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden. Vaikka taulukoiden 14 ja 15 mukaan eri tutkimusalueiden ja koko maassa eri peltosuuruusluokkien keskiarvot vaihtelevat vain vähän, on kuitenkin todettu, että viljelyslaitumien voimaperäisyys vaihtelee yksityisillä viljelmillä erittäin paljon. Viitattakoon tässä samalla niihin määritelmiin, joita ensiaineistoa koottaessa on seurattu (vrt. s. 64) ja joiden mukaan saatettiin odottaa, että viljelyslaitumien voimaperäisyys tulisi tämän tutkimuksen mukaan olemaan samaa suuruusluokkaa kuin niittonurmilaitumien voimaperäisyys.

Tienvarsi-, piennar-, pihamaa- yms. laitumilta on saatu keskimäärin koko maassa 139 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaarialta eli osapuileen puolet siitä, mitä on saatu niittonurmi- ja viljelyslaitumilta. Läntisillä rannikkoalueilla tämän laidunlajin voimaperäisyys on huomattavasti korkeampi kuin muualla maassa. Se johtunee siitä, että mainituilla alueilla pihamaat ja viljelysteiden varret ovat viljeltyyn maahan verrattavia. Samasta syystä tämä laidunlaji lienee myös 50 pellohehtaaria suurem-

millä viljelmillä 2—3 kertaa voimaperäisempää kuin sitä pienemmillä viljelmillä.

Hakamaalaitumilta on saatu keskimäärin koko maassa 83 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaarilta.

Tämänkin laidunlajin voimaperäisyys on korkein läntisillä tutkimusalueilla, noin 130 vrk/ha. Hakamaat käsittävät läntisillä alueilla etupäässä kivisyytensä takia viljelemättä jääneitä, useinkin tontin läheisyydessä sijaitsevia, pitkät ajat tarhan luontoisesti käytettyjä ja siten voimastuneita aloja sekä jokirinteitä ja järven rantamia. Niillä ruohon kasvu on luonnollisesti runsampaa kuin metsää harventaen muodostetuilla hakamailla, jollaisia hakamaat etupäässä ovat Sisä-, Kaakkois- ja Pohjois-Suomessa.

Hakamaiden voimaperäisyys näyttää selvästi kohoavan viljelmän peltoalan suuretessa. Alle 3 peltohehtaarin viljelmillä on keskimäärin koko maassa saatu noin 60 vrk/ha, 3—15 peltohehtaarin viljelmillä noin 70 vrk/ha, 15—50 peltohehtaarin viljelmillä noin 90 vrk/ha ja sitä suuremmilla 110—150 vuorokautta hehtaarilta. Hakamaiden voimaperäisyyttä tarkasteltaessa on huomattava, että niihin on tässä tutkimuksessa luettu myös sellaiset laidunraiviot, joita on ojitettu, siemenetty ja lannoitettu, mutta joita sadon pienuuden takia kuitenkin ei ole voitu lukea viljelylaitumiin (vrt. ss. 64 ja 66—67). Hakamaiden voimaperäisyyden kohoaminen peltoalan suuretessa johtuneekin suureksi osaksi siitä, että suuremmilla viljelmillä on enemmän mainitunlaisia laidunraivioita.

Hakamaalaitumen voimaperäisyysasteen vaihtelu yksityisillä viljelmillä nähdään taulukosta 17. Huomataan, että vaihtelun yleinen laajuus on suhteellisesti vieläkin suurempi kuin niitonurmilaitumella. Niinpä keskimäärin koko maassa on 20 % koeviljelmistä sellaisia, joilla hakamaalla on alle 50 vrk/ha, ja samoin noin 20 % sellaisia, joilla on yli 200 vrk/ha. Vaihtelun laajuus havainnollistuu tässäkin tapauksessa parhaiten, kun se esitetään rehuyksikköinä (vrt. ss. 134—136):

<i>hakamaalaitumella</i> ry/ha	% koeviljelmien lukumäärästä (joilla on hakamaalaidunta)
—225	20
225—450	28
450—675	21
675—900	12
900—	19
yhteensä	100

Taulukko 17. Hakamaalaitumen voimaperäisyysasteen vaihtelu yksityisillä viljelmillä.

Tabelle 17. Intensitätsschwankungen der intensiven Waldweide in den einzelnen Betrieben.

Tutkimusalueet <i>Untersuchungsgebiete</i>	Keskimäärin <i>Im Mittel</i>	Nautayksikön laidunvuorokautta ha kohden <i>Weidetage des Stück Grossvieh je ha</i>					Yhteensä koeviljelmiä, joilla on tätä laidunlajia <i>Insgesamt Probebetriebe mit dieser Weideart</i>	kpl <i>St</i>	Koeviljelmia, joilla ei ole lainkaan tätä laidunlajia <i>Probebetriebe ohne diese Weideart</i>
		—50	50—100	100—150	150—200	200—			
		% koeviljelmien lukumäärästä <i>% der Probebetriebe</i>							
P-maa	136	6	16	19	18	41	100	126	188
Sa-Va	128	9	25	23	11	32	100	116	171
Hä-Uu	92	17	26	26	12	19	100	91	226
Sisä-S	66	28	36	18	8	10	100	219	243
Kaak-S	71	25	31	24	12	8	100	140	123
Pohj-S	78	38	28	18	9	7	100	57	230
Koko maa peltoalaluokittain <i>Ganz Finnland nach Ackergrößenklassen</i>									
—1	60	(31)	(31)	(—)	(7)	(31)	100	13	162
1—2	56	29	37	21	13	—	100	24	136
2—3	58	32	22	16	11	19	100	37	113
3—5	72	22	39	19	6	14	100	79	152
5—10	76	24	30	21	8	17	100	207	287
10—15	74	21	25	25	11	18	100	142	130
15—25	93	18	26	21	17	18	100	138	126
25—50	91	11	25	24	12	28	100	72	63
50—100	112	7	23	17	10	43	100	30	8
100—	153	(—)	(—)	(29)	(43)	(28)	100	7	4
Koko maa <i>Ganz Finnland</i>	83	20	28	21	12	19	100	749	1181

Taulukkoa 17 lähemmin tarkastelemalla huomataan, että tapauksia, joissa hakamaalaitumen voimaperäisyysaste on korkea, on enimmänsä maan läntisillä tutkimusalueilla ja koko maassa suurilla viljelmillä. Hakamaat, joilta on saatu 200 nautayksikön laidunvuorokautta tai enemmän hehtaaria kohden, ovat jo verrattavissa viljeltyyn maahan ja lienevät enimmänsä osalta peltojättöjä tai laidunraivioita, joita kuitenkin ensiaineistoa koottaessa ei ole katsottu voitavan lukea viljelylaitumiin (vrt. s. 64).

Esitetyistä lukusarjoista nähdään, että hakamaalaitumenkin voimaperäisyys vaihtelee viljelmittäin suuresti (vrt. ss. 64 ja 66—67).

Rajoitetulla metsälaitumella laiduntamisaika vastaa koko maassa keskimäärin 18 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden. Sen voimaperäisyys, nautayksikön laidunvuorokausien valossa tarkasteltuna, on

varsin tarkasti yhtä suuri maan eri osissa ja eri peltosuuruusluokissa (taulukot 14 ja 15). Ainoastaan Pohjanmaalla on saatu selvästi keskimääräistä enemmän, 27 vrk/ha. Mutta tällä alueella on ainoastaan noin 5 % koko maan rajoitetun metsälaitumen alasta.

Rajoitetun metsälaitumen voimaperäisyysasteen vaihtelut yksityisillä viljelmillä selviävät oheisesta taulukosta 18. Sen mukaan niistä viljelmistä, joilla on rajoitettua metsälaidunta, keskimäärin koko maassa on noin puolet sellaisia, joilla on tältä laidunlajilta saatu 10—30 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaarilta. Vaihtelun laajuus havainnollistuu tässäkin tapauksessa parhaiten, kun vaihtelurajat esitetään rehuyksikköinä koko maata koskevinä (asetelmassa seur. sivulla):

Taulukko 18. Rajoitetun metsälaitumen voimaperäisyysasteen vaihtelu yksityisillä viljelmillä.

Tabelle 18. Intensitätsschwankungen der eingezäunten beweideten Wälder in den einzelnen Betrieben.

Tutkimusalueet Untersuchungsgebiete	Nautayksikön laidunvuorokautta ha kohden Weidetage des Stück Grossvieh je ha								Yhteensä koeviljel- miä, joilla on tätä laidunlajia Insgesamt Probetriebe mit dieser Weideart	Koeviljel- miä, joilla ei ole lain- kaan tätä laidunlajia Probetriebe ohne diese Weideart	
	Keski- määrin Im Mittel	—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—			
		% koeviljelmien lukumäärästä % der Probetriebe									kpl St
P-maa	27	4	14	14	6	12	12	38	100	69	245
Sa-Va	21	13	24	15	14	10	5	19	100	114	173
Hä-Uu	18	21	32	19	9	6	5	8	100	224	93
Sisä-S	17	16	34	23	14	6	3	4	100	334	128
Kaak-S	19	13	28	28	15	5	2	9	100	163	100
Pohj-S	19	29	20	21	16	5	2	7	100	56	231
Koko maa peltosuuruusluokittain Ganz Finnland nach Ackergrößenklassen											
—1	24	(17)	(42)	(17)	(8)	(—)	(8)	(8)	100	12	163
1—2	20	9	21	12	9	18	12	19	100	43	117
2—3	19	15	20	26	11	9	4	15	100	46	104
3—5	17	19	26	22	14	6	1	12	100	118	113
5—10	18	12	34	19	14	7	5	9	100	313	181
10—15	18	16	27	29	15	3	2	8	100	169	103
15—25	18	15	37	19	8	7	3	11	100	156	108
25—50	18	28	21	20	12	5	4	10	100	76	59
50—100	20	33	5	24	5	14	5	14	100	21	17
100—	16	(33)	(—)	(50)	(—)	(—)	(17)	(—)	100	6	5
Koko maa Ganz Finnland	18	16	29	22	12	7	4	10	100	960	970

rajoitetulta met- sälaitumelta	% koeviljel- mien luku- määrästä (joilla on rajoitettua metsälaidunta)
ry/ha	
—45	16
45—90	29
90—135	22
135—180	12
180—225	7
225—	14
yhteensä	100

Rajoitetun metsälaitumen hyväksikäytön määrä hehtaaria kohden on siis — Pohjanmaata lukuun ottamatta — samaa suuruusluokkaa sekä keskimäärin eri tutkimusalueilla että keskimäärin eri peltosuuruusluokissa koko maassa. Mutta vaihtelut ovat huomattavat, jos yksityisiä viljelmiä verrataan toisiinsa, tapahtukoonpa vertailu alueittain tai suuruusluokittain. Tekijöitä, joista nämä vaihtelut aiheutuvat, on jo edellä selostettu (vrt. ss. 109—115). Viitattakoon tässä lisäksi erääseen tekijään, joka on rajoitetulle — ja myös yhteiselle — metsälaitumelle ominainen.

Laidunnettaessa viljellyillä mailla pidetään eläimiä hehtaaria kohden niin paljon, että kaikki rehu tulee käytetyksi. Näin tapahtuu usein metsälaitumillakin. Mutta varsin yleisesti metsälaitumet ovat niin laajoja, että eläimet voivat käyttää ainoastaan osan tarjolla olevasta rehusta. Tällöin laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden ja sen valossa esitetty voimaperäisyysaste eivät vastaa metsälaitumien tuottamaa rehumäärää, vaan ainoastaan sen hyväksi käytettyä osaa. Tämänkin näkökohdan valaisemiseksi voidaan tarkastella rajoitetun metsälaitumen pinta-alan suhdetta laidunvuorokausien määrään hehtaaria kohden laskettuna Hämeen-Uudenmaan ja Sisä-Suomen tutkimusalueilla, joilla rajoitettu metsälaidun on yleisin. Siellä laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden on vaihdellut koeviljelmillä laitumen pinta-alasta riippuen seuraavasti:

rajoitettua metsälaidunta ha/ny	nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden rajoitetulla metsälaitumella							
	—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—	yhteensä
	koeviljelmien lukumäärä kpl							
—1	7	17	21	12	11	11	23	102
1—2	20	40	26	21	16	9	8	140
2—3	18	44	35	20	5	1		123
3—4	11	25	23	10	1			70
4—5	9	15	12	1			1	38
5—6	6	18	3	1	1			29
6—7	6	14						20
7—8	6	3			1			10
8—9	5	5						10
9—10	2	2						4
10—	8	3	1					12
yhteen.ä	98	186	121	65	35	21	32	558

Lukusarjoista nähdään, että laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden alenee rajoitetulla metsälaitumella pinta-alan — nautayksikköä kohden laskettuna — suuretessa. Vaihtelut aiheutuvat ilmeisesti ensi sijassa maan luontaisen hyvyyden erilaisuudesta ja samoin metsien tiheydestä, puuvarastoista ja lehti- ja havupuiden välisistä paljousuhteista. Mutta vaihtelut johtuvat myös samalla jo edellä mainitusta näkökohdasta, että osa metsälaitumilla kasvaneesta ruohosta on jäänyt käyttämättä. Näin tapahtuu ilmeisesti varsinkin silloin, kun metsälaidunta on runsaasti eläinmäärään verrattuna.

Rajoitettu metsälaidun on keskimäärin 4—6 kertaa ekstensiivisempää kuin hakamaa ja 10—15 kertaa ekstensiivisempää kuin niitonurmi- ja viljelyslaidun.

Yhteisellä metsälaitumella laiduntamisaika on käsittänyt keskimäärin koko maassa 12 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden. Sen varsinaisilla esiintymisalueilla Sisä- ja Kaakkois-Suomessa on saatu 14—15 vrk/ha ja Pohjois-Suomessa ainoastaan 6 vrk/ha. Varsinkin viimeksi mainitulla alueella keskiarvo on todellisuudessa vielä huomattavasti tätäkin pienempi sen vuoksi, että sanottuja lukuja laskettaessa on otettu huomioon myös valtion ja yhtiöiden mailta saatu laiduntamisaika, mutta yleensä ei näiden omistajaryhmien maiden pinta-aloja (vrt. ss. 123—124). — Nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden riippuu yhteisellä metsälaitumella samoista tekijöistä kuin rajoitetullakin metsälaitumella (vrt. ss. 129—132).

Niitonurmen odelmilla on laiduntamisaika käsittänyt keskimäärin koko maassa 82 nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden. Se on 30 % siitä, mitä on saatu läpi kesän laidunnetuilta niitonurmilta, ja yhtä suuri kuin tässä tutkimuksessa määritellyillä hakamailla.

Laidunvuorokausien määrä on suurin (102 vrk/ha) Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueella. Siellä on sekä niitonurmilaidunta että laidunnettua niitonurmen odelmaa nautayksikköä kohden huomattavasti vähemmän, mutta varsinaisten niitonurmien voimaperäisyys korkeampi (vrt. ss. 136—137) kuin Pohjanmaalla, jossa myös laiduntaminen tapahtuu pääasiassa näillä laidunlajeilla (vrt. taulukkoa 7). Samoin kuin Pohjanmaalla on Kaakkois-Suomessa niitonurmen odelmia nautayksikköä kohden enemmän kuin muilla alueilla. Mahdollisesti tästä syystä myös laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden on niitonurmen odelmilla keskimääräistä pienempi sekä Pohjanmaalla että Kaakkois-Suomessa. Viimeksi mainitulla alueella myös elokuun pieni sademäärä kesällä 1939 varmaankin osaksi vaikuttaa tulokseen (vrt. Maatalous. SVT. III. 1939, ss. 12—20). Mutta myös viljelysten sijainti talouskeskukseen verrattuna

sekä niitonurmien kunto vaikuttavat niitonurmen odelmilta saatuun laidunvuorokausimäärään. Pohjois-Suomen pieni määrä (58 vrk/ha) johtuu varmaan ensi sijassa kasvukauden lyhemmyydestä ja samalla niitonurmien kunnosta ja kasvukokoomuksesta.

Viljelmän peltoalan suuretessa laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden laskee niitonurmen odelmilla tasaisesti. Alle 2 peltohehtaarin viljelmillä on saatu noin 100—120 vrk/ha ja yli 50 peltohehtaarin viljelmillä noin 70 vrk/ha. Se johtuu varmaankin ensi sijassa siitä, että myös käytettävissä olevien niitonurmen odelmien ala nautayksikköä kohden lisääntyy viljelmän peltoalan suuretessa (vrt. taulukkoa 8).

Laidunnettujen niitonurmen odelmien voimaperäisyysasteen vaihtelu yksityisillä viljelmillä nähdään taulukosta 19.

Taulukko 19. Niitonurmen odelmien voimaperäisyysasteen vaihtelu yksityisillä viljelmillä.

Tabelle 19. Intensitätsschwankungen des Weideertrages der Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht werden, in den einzelnen Betrieben.

Tutkimusalueet Untersuchungsgebiete	Nautayksikön laidunvuorokautta ha kohden — Weidetage des Stück Grossvieh je ha					Yhteensä koeviljelmia, joilla on tätä laidunlajia Insgesamt Probetriebe mit dieser Weideart	Koeviljelmia, joilla ei ole lainkaan tätä laidunlajia Probetriebe ohne diese Weideart		
	Keskimäärin Im Mittel	—50	50—100	100—150	150—			% koeviljelmien lukumäärästä % der Probetriebe	
								kpl St	
P-maa	77	14	57	19	10	100	277	37	
Sa-Va	102	9	38	29	24	100	239	48	
Hä-Uu	83	8	47	33	12	100	268	49	
Sisä-S	80	16	50	24	10	100	433	29	
Kaak-S	77	16	56	24	4	100	254	9	
Pohj-S	58	41	39	14	6	100	200	87	
Koko maa peltosuuruusluokittain Ganz Finnland nach Ackergrößenklassen									
—1	117	8	28	30	34	100	50	125	
1—2	105	17	38	26	19	100	114	46	
2—3	94	15	40	26	19	100	123	27	
3—5	89	19	42	27	12	100	203	28	
5—10	87	17	50	23	10	100	472	22	
10—15	84	13	55	26	6	100	269	3	
15—25	80	15	56	21	8	100	259	5	
25—50	74	18	54	21	7	100	134	1	
50—100	67	30	54	8	8	100	37	1	
100—	69	30	40	20	10	100	10	1	
Koko maa Ganz Finnland	82	16	49	24	11	100	1671	259	

Vaihteluun vaikuttaviin tekijöihin on jo edellä viitattu. Vaihtelun laajuus havainnollistetaan myös tässä tapauksessa esittämällä vaihtelurajat rehuksikköinä (vrt. ss. 134—136):

laidunnetuilla niitonurmen odelmilla ry/ha	% koeviljelmien lukumäärästä (joilla odelmia on laidunnettu)
—225	16
225—450	49
450—675	24
675—	11
yhhteensä	100

Luonnonniityn odelmilla on koko maassa saatu 54 nautayksikön laidunvuorokautta keskimäärin hehtaarilta. Pohjois-Suomessa, jossa tätä laidunlajeja on enimmäin, on saatu 37 vrk/ha. Voimaperäisyys siis, päinvastoin kuin niitonurmen odelmilla, kohoo viljelmän peltoalan suuressa. Sen pinta-ala nautayksikköä kohden taas vähenee peltoalan suuressa. Perimmäisenä syynä näihin suhteisiin on varmaan se, että suuremmilla viljelmillä työnmenekin ja peltoalan runsauden takia luonnonniityinä käytetään nykyisin enää vain suhteellisen hyvätuottoisia aloja. Heikot luonnonniityt on muutettu hakamaiksi, raivattu pelloksi tai metsitetty. Pienviljelmillä sen sijaan korjattaneen sato suhteellisesti heikommiltakin luonnonniityiltä.

Hyväksi käytetty laidunrehuysikkömäärä hehtaaria kohden eri laidunlajeilla.

Edellä on vertailtu toisiinsa eri laidunlajien voimaperäisyysastetta hehtaaria kohden saatujen nautayksikön laidunvuorokausien perusteella. Vuorokausissa esitetty voimaperäisyysaste on kuitenkin moniin soveltumaton. Sen vuoksi pyritään tässä osoittamaan myös eri laidunlajeilla keskimäärin hehtaaria kohden käytetty laidunrehun määrä rehuksikköinä.

Kun nautayksikön laidunvuorokausien määrä tunnetaan, tarvitaan käytetyn rehumäärän laskemiseksi ainoastaan selvitys siitä, minkä verran nautayksikkö on keskimäärin käyttänyt laidunrehua vuorokaudessa erilaisissa olosuhteissa. Se on tässä laskettu lehmien käyttämän rehuksikkömäärän mukaan. Lähtökohtana on tällöin pidetty tarkastusvuotena 1937—38 tarkastuskarjojen keskimäärin lehmää kohden vuorokau-

nessa saamaa laidunrehumäärää. Se on kuitenkin ilmeisesti liian suuri, sillä tarkastuskarjat edustavat tunnetusti sekä korkeampaa ruokinta- että tuotantotasoa kuin kaikki lehmät keskimäärin. Siitä syystä on tässä, alempana lähemmin esitetyin perustein, laskettu kaikkien lehmien käyttäneen laidunrehua 15 % vähemmän, kuin mitä tarkastuskarjat ovat käyttäneet. Näin menetellen on saatu eri tutkimusalueilla käytetty laidunrehumäärä keskimäärin nautayksikön laidunvuorokautta kohden seuraavaksi:

tutkimusalue	laidunrehua ry nautayksikön laidunvuorokautta kohden
Pohjanmaa	4.49
Satakunta-Varsinais-Suomi	4.54
Häme-Uusimaa	4.60
Sisä-Suomi	4.26
Kaakkois-Suomi	4.47
Pohjois-Suomi	3.79
	<hr/>
	koko maa 4.43

Huomautettakoon erityisesti, että vaikka nautayksikön laidunvuorokauden on laskettu vastaavan yhtä suurta rehuksikkömäärää eri laidunlajeilla, se koskee ainoastaan rehun määrää eikä laatua. Yleensä viljellyltä maalta saatu laidunrehu on väkevyydeltään sekä valkuaisaine- ja kivennäisainepitoisuudeltaan paljonkin edullisempaa kuin yleisesti käytetyillä luonnonlaitumilla.

Nautayksikön laidunvuorokautta vastaavan laidunrehuysikkömäärän laskeminen. Aluksi on laskettu erikseen kunkin maanviljelysseuran kohdalla tarkastusvuotena 1937—38 tarkastuskarjojen keskimäärin lehmää ja vuorokautta kohden käyttämä laidunrehun määrä rehuksikköinä. Tutkimusalueiden keskiarvoja laskettaessa on punnitseminen suoritettu kaikkien lehmien lukumäärällä vuoden 1938 maataloustilaston mukaan. Tällöin saadut luvut osoittavat, paljonko kunkin tutkimusalueen kaikki lehmät olisivat käyttäneet laidunrehua keskimäärin lehmää ja vuorokautta kohden, jos ne olisivat käyttäneet yhtä paljon kuin tarkastuskarjoihin kuuluneet.

Kaikkien ja tarkastuskirjanpitoon kuuluneiden lehmien laidunrehun käytön suhdetta arvioitaessa on aluksi lähdetty siitä olettamuksesta, että vuosikeskilypsy olisi ollut v. 1938 samoin kuin maatalouslaskennan mukaan vv. 1929—30, kaikilla lehmillä 70 % tarkastuskarjojen keskituotannosta. Lisäksi on oletettu, että myös kaikkien lehmien kesätuotanto olisi samoin ollut 70 % tarkastuskarjojen kesätuotannosta.

Kun elatusrehu lasketaan tarkastuskirjanpitoon kuuluneiden säännöllisten lehmien mukaan tv. 1937—38, se on 3.00 ry/vrk. Tarkastuskarjojen maidontuotanto on kesän aikana ollut sanottuna vuotena 7.8 kg/vrk. Sitä vastaava tuotantorehun määrä on 2.96 ry. Siitä 70 % on 2.07 ry. Näin olettaen ja laskien kaikkien lehmien rehun käyttö

olisi ollut kesän aikaan keskimäärin 5.07 ry/vrk eli 14.9 % vähemmän kuin tarkastuskarjoilla (tv. 1938—39 15.0 %). Lopuksi on oletettu, että myös kaikkien lehmien laidunrehun käyttö olisi ollut 15 % pienempi kuin tarkastuskarjoilla (vrt. Tilastoa karjantarkastusyhdistyksien toiminnasta tarkastusvuosilta 1937—38 ja 1938—39 ss. 14 ja 19 ja P a l o h e i m o 1932, ss. 464—466).

Kun siis tarkastuskarjojen keskimäärin lehmää ja vuorokautta kohden käyttämästä laidunrehuysikköiden määrästä on vähennetty 15 %, on saatu s. 135 esitetyt nautayksikön laidunvuorokautta vastaavat laidunrehun määrät rehuysikköinä tutkimusalueittain. Ne perustuvat, kuten huomataan, monissa suhteissa oletuksiin, joita ei voida varmistaa. Ensiksikin kaikkien lehmien vuosituotanto ei v. 1938 ehkä enää ole ollut 30 % tarkastuskarjojen tuotantoa pienempi niinkuin v. 1929, mikäli edes maatalouslaskennan selvitys vv. 1929—30 on ollut oikea ja toisiin vuosiin verrattuna edustava. Toisaalta, vaikka maidon tuotantojen suhde olisikin tällainen, ei laidunrehun käytön tarvitse olla samassa suhteessa, joskin eläinten erilainen ruokinta- ja tuotantotaso vaikuttavat tähän suuntaan.

Jos oletettaisiin maan kaikkien lehmien keskimääräiseksi elopainoksi 330 kg, jota useissa laskelmissa on käytetty, ne olisivat edellä esitetyllä laidunrehumäärällä (4.48 ry/vrk) tuottaneet normien (P a l o h e i m o 1932, ss. 464—466) mukaan 124 vrk:n laiduntamisaikana ilman lisärehua keskimäärin lehmää kohden 560 kg 4-prosenttista maitoa. Tarkastuskarjat ovat tuottaneet vastaavasti tarkastusvuotena 1937—38 810 kg, kun elatusrehua lasketaan säännöllisten lehmien elopainon mukaan. Vrt. Jänntti 1929 ja Järvi 1936.

Edellä esitettyjä nautayksikön laidunvuorokautta vastaavia rehuysikkömääriä — ja niitä käyttäen laskettua eri laidunlajien voimaperäisyysastetta — tarkasteltaessa on kiinnitettävä huomio myös siihen mahdollisuuteen, että lähtökohdaksi otettu karjantarkastusvuosi ja kesä 1938 olisivat olleet sääsuhteiltaan poikkeuksellisia.

Mainitusta syystä on ensiksikin laskettu (edellä selostetulla tavalla) kaikkien lehmien käyttämä laidunrehun määrä rehuysikköinä laidunvuorokautta kohden myös tarkastusvuosina 1935—36 — 1938—39. Tällöin on todettu, että tarkastusvuotena 1937—38 on käytetty keskimäärin koko maassa 0.09 ry/vrk (vaihdellen eri tutkimusalueilla 0.08—0.13 ry/vrk) vähemmän kuin mainittuina neljänä tarkastusvuotena keskimäärin, joten kyseinen tarkastusvuosi näyttää olevan esillä olevassa mielessä normaalin.

Niittonurmien heinäsadon ja eri laidunlajien rehun tuoton vuosittaiset, sääsuhteista johtuvat vaihtelut ovat ilmeisesti riippuvaisuussuhteessa toisiinsa. Jos heinäsaato on erittäin pieni tai suuri, niin vastaavasti laitumien ruohon kasvu on heikko tai normaalia parempi. Niittonurmien heinäsaato on ollut maataloustilaston mukaan v. 1938 ja keskimäärin vv.1935—1939 eri tutkimusalueilla seuraava:

tutkimusalue ¹	niittonurmen heinäsaato kg/ha	
	v. 1938	vv. 1935—1939 (K. U. P i h k a l a n ilmoituksen mukaan)
Pohjanmaa	3 298	2 946
Satakunta-Varsinais-Suomi	3 733	3 275
Häme-Uusimaa	3 564	3 016
Sisä-Suomi	3 506	3 232
Kaakkois-Suomi	3 617	3 090
Pohjois-Suomi	3 117	3 015

Niittonurmen heinäsadon suuruuden valossa kesä 1938 näyttää olleen laitumien kannalta normaalia edullisempi.

Maataloushallituksen kuukausi-ilmoitusten mukaan on laitumien kunto ollut kesällä 1938 maanviljelysseuroittain seuraava (1 = huono, 2 = keskinkertainen ja 3 = hyvä; vrt. Tilastoa Suomen karjantarkastusyhdistyksien toiminnasta tarkastusvuosina 1937—1938 ja 1938—1939):

maanviljelysseura	laitumien kunto v. 1938				
	kesäk. 15 p.	heinäk. 15 p.	elok. 15 p.	syysk. 15 p.	lokak. 15 p.
Uudenmaan läänin	2.6	2.4	1.7	1.6	1.5
Nylands och Tavastehus läns	2.3	2.1	1.2	1.4	1.8
Varsinais-Suomen	2.2	2.5	2.1	2.5	2.3
Finska Hushållningssällskapet	2.2	2.6	2.1	2.4	2.4
Satakunnan	2.3	2.4	2.3	2.5	2.2
Hämeen-Satakunnan	2.3	2.5	1.9	2.0	2.1
Hämeen läänin	2.7	2.4	1.8	2.2	2.2
Itä-Hämeen	2.4	2.3	1.8	2.0	1.8
Läntisen Viipurin läänin	2.5	2.3	1.3	1.6	1.6
Viipurin läänin	2.2	2.3	1.4	1.8	1.7
Itä-Karjalan	2.1	2.4	1.7	1.7	1.6
Mikkelin läänin	2.2	2.3	1.5	1.6	1.6
Kuopion	2.5	2.6	2.0	2.1	2.1
Pohjois-Karjalan	2.2	2.5	1.7	1.9	1.8
Keski-Suomen	2.5	2.4	1.9	2.2	2.2
Etelä-Pohjanmaan	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
Österbottens svenska	2.5	2.6	2.6	2.7	2.4
Keski-Pohjanmaan	2.5	2.6	2.4	2.5	2.5
Oulun läänin Talousseura	2.2	2.6	2.3	2.1	2.0
Kajaanin	2.2	2.4	1.8	2.1	2.1
Perä-Pohjolan	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0
Lapin Maatalousseura	1.9	2.2	2.1	1.8	1.7
koko maa	2.4	2.4	2.0	2.1	2.0

¹Tutkimusalueiden keskiarvot laskettu maanviljelysseuroittain ilmoitetuista keskiarvoista, punniten niittonurmen alalla v. 1938.

Lukusarjoista nähdään, että kesä 1938 on laitumien kannalta ollut normaali tai sitä parempi. Elokuun alhaisen sademäärän vuoksi laitumet — odelmat mukaan luettuina — ovat kuitenkin olleet tavallista heikommat syyspuolella kesää Uudenmaan ja Mikkelin sekä erityisesti Viipurin lääneissä.

Taulukko 20. Käytetty laidunrehua ry/ha eri laidunlajeilla tutkimusalueittain.

Tabelle 20. Verwertetes Weidefutter FE/ha auf den verschiedenen Weidearten in den Untersuchungsgebieten.

Laidunlaji — Weideart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	Laidunrehuysikköä hehtaaria kohden FE Weidefutter je ha						
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	1293	1267	1058	1248	1301	872	1205
Viljelyslaidun — Kulturweide ..	1639	1557	1233	1133	1596	826	1280
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	853	962	630	588	478	368	616
Hakamaat — Intensive Waldweide	611	581	423	281	317	296	368
Rajoilta aidatut metsälaitumet Eingezüunte beweidete Wälder	121	95	83	72	85	72	80
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezüunte (gemeinsam) beweidete Wälder	72	104	129	60	67	23	53
Läpi kesän laidunnetut laidunlajit keskimäärin — Den ganzen Sommer beweidete Flächen im Mittel	368	363	161	94	103	34	124
Luonnonniityn odelmat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	238	622	373	166	224	140	239
Niitonurmen odelmat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	346	463	382	341	344	220	363

Edellä esitettyjen perusteiden mukaan laskettuna on keskimäärin koko maassa eri laidunlajeilla käytetty (taulukko 20) laidunrehuysikköitä hehtaaria kohden seuraavasti:

laidunlajin pinta-ala koko maassa	käytetty laidunrehua ry/ha	suhdeluvuin (niitonurmilaidun = 100)	
		niitonurmilaidunta,	viljelyslaidunta,
222 000 ha	1 205	100	
33 000 »	1 280	106	
48 000 »			
	616	51	
441 000 »	368	31	
3 630 000 »			
	80	7	
3 533 000 »	53	4	
1 121 000 »	363	30	
86 000 »	239	20	

Erilaisilta metsälaitumilta (hakalaidun ja rajoitettu ja yhteinen metsälaidun) keskimäärin on koko maassa saatu hehtaarilta 84 laidunrehuysikköä ja rajoitetulta ja yhteiseltä metsälaitumelta keskimäärin vastaavasti 67 ry.

Sekä edellä esitettyjä koko maan keskiarvoja että taulukkoa 20 tarkasteltaessa on otettava huomioon eri laidunlajeilla hehtaaria kohden käytetyn laidunrehun määrän eri syistä aiheutuvat vaihtelut, joiden laajuutta ja yleisyyttä on edellä jo tarkasteltu nautayksikön laidunvuorokausien valossa (vrt. ss. 122—134). Mainittakoon tämän yhteydessä myös, että edellä esitetyt ja laiduntarkkailun tulokset ovat yhdenmukaisia, vaikka eivät olekaan ensiaineistojensa erilaisen laajuuden ja edustavuuden puolesta suoranaisesti toisiinsa verrattavissa. Milloin tulokset huomattavasti poikkeavat toisistaan, erot ovat aina hyvin perusteltavissa (vrt. ss. 121—122 ja Charpentier, eri vuodet).

Laidun- ja laiduntamiskauden pituus vuorokausina.

Tähänastisten käsitysten mukaan lypsykarjan laiduntamisajan suurin mahdollinen pituus eli laidunkausi riippuu lämpötilasta siten, että se alkaa keväällä vuorokauden keskilämpötilan saavuttaessa + 8° C ja päättyy syksyllä sen lasiessa + 5°— +4°:een C (vrt. Cajander 1927, ss. 146—155, Jääskeläinen 1930, ss. 61—63 ja Jäntti 1938, s. 85).

Sen ajan pituus, jonka vuorokauden keskilämpötila pysyy kevästä alkaen + 8 asteen yläpuolella siksi, kunnes se syksyllä laskee + 5 asteen alapuolelle, lyhenee maassamme lähimain suoraviivaisesti etelästä pohjoiseen, samalla lyheten pohjoisessa lännestä itään. Samoin todellinen lypsykarjan laiduntamiskausi eli se väliaika, joka on laiduntamisen alkamisesta keväällä sen päättymiseen syksyllä, on Cajanderin v. 1927 esittämän mukaan varsin tarkassa suhteessa laidunkauden pituuteen.

Karjantarkastuskirjanpitoon kuuluneiden karjojen laiduntamiskauden alkamis- ja päättymispäivämäärät sekä pituus vuorokausina ovat vaihdelleet keskimäärin koko maassa kalenterivuosina 1936—1940 seuraavasti (Tilastoa Suomen karjantarkastusyhdistyksen toiminnasta):

vuosi	laiduntamiskausi		
	alkoi	päättyi	kesti vrk
1936	2/6	1/10	121
1937	27/5	5/10	132
1938	1/6	8/10	130
1939	7/6	29/9	115
1940	5/6	12/10	130

Kalenterivuotena 1938 on laiduntamiskausi vaihdellut eri maanviljelysseurojen alueilla seuraavasti:

maanviljelysseura	laiduntamiskausi kesällä 1938		
	alkoi	päättyi	kesti vrk
Uudenmaan läänin	1/6	6/10	128
Nylands och Tavastehus läns	30/5	4/10	128
Varsinais-Suomen	4/6	9/10	128
Finska Hushållningssällskapet	23/5	16/10	147
Satakunnan	4/6	8/10	127
Hämeen-Satakunnan	4/6	7/10	126
Hämeen läänin	2/6	8/10	129
Itä-Hämeen	1/6	9/10	131
Läntisen Viipurin läänin	1/6	8/10	130
Viipurin läänin	26/5	12/10	139
Itä-Karjalan	29/5	9/10	134
Mikkelin läänin	31/5	10/10	133
Kuopion	31/5	10/10	133
Pohjois-Karjalan	31/5	9/10	132
Keski-Suomen	1/6	7/10	129
Etelä-Pohjanmaan	28/5	14/10	140
Österbottens svenska	31/5	11/10	134
Keski-Pohjanmaan	31/5	9/10	132
Oulun läänin Talousseura	3/6	5/10	125
Kajaanin	6/6	5/10	122
Perä-Pohjolan	5/6	29/9	117
Lapin Maatalousseura	7/6	23/9	109
koko maa	1/6	8/10	130

Lypsykarjan laiduntamiskausi on siis, Ahvenanmaata lukuun ottamatta, pisin Etelä-Pohjanmaalla ja kaakkois-Suomessa. On erityisesti huomattava, että varsin laajalla lounaisella osalla maata laiduntamiskausi on jopa lyhyempi kuin Sisä-Suomen pohjoisosissa ja esim. Keski-Pohjanmaalla.

Lounaisen alueen lyhyt laiduntamiskausi verrattuna kaakkoiseen ja Sisä-Suomen alueeseen voitaisiin ehkä selittää siten, että ensin mainitulla on korkeampi lypsykarjan tuotanto- ja ruokintataso. Kun näet laitumet ovat heikohkot, voidaan laiduntamista harjoittaa alhaisella tuotantotasolla olevilla eläimillä, mutta korkeatuottoisilla se ei hevin käy päinsä. Mutta tällä perusteella ei voida selittää laiduntamiskauden pituuden eroa lounaisen alueen ja Pohjanmaan, erityisesti Etelä-Pohjanmaan kesken, sillä näissä tapauksissa lypsykarjan tuotantotasoa on samaa suuruusluokkaa. Sadesuhteetkaan eivät ole tähän syynä (vrt. Ilmatieteellinen keskuslaitos 1938). Ilmastollisesti edullisimman lounaisen alueen lyhyt laiduntamisaika johtuu ilmeisesti siitä, että tällä alueella on enimmänsä tiiviitä maita, joiden luontainen ruohon kasvu on heikompi kuin kuohkeiden maiden (vrt. K e s o 1936, ss. 1—14 ja J ä n t t i 1941, ss. 98—103).

Eri eläinten laidunvuorokausien määrä eläin- yksikköä kohden.

Esillä olevassa selvittelyssä on otettu huomioon ainoastaan ne vuorokaudet, jotka eläimet ovat laitumella, eikä kokonaan sitä väliaikaa, joka on laiduntamisen aloittamisesta keväällä sen päättymiseen syksyllä.

Eri eläinten laiduntamisajan määrää eläintä kohden laskettaessa (vrt. ss. 76—85) on aluksi ensiaineiston perusteella todettu, että laidunvuorokausien määrä eläintä kohden on riippumaton viljelmän peltoalan suuruudesta. Sen jälkeen on ensiaineiston tutkimusalueittain laadituista yhdistelmistä laskettu eri eläinten laiduntamisaika vuorokausina tutkimusalueittain. Koko maan keskiarvoja laskettaessa on laidunvuorokaudet eläintä kohden kerrottu tutkimusalueittain kyseisten eläinten luvulla vuoden 1938 maataloustilaston mukaan, laskettu yhteen näin saadut laidunvuorokaudet koko maassa ja ne jaettu lopuksi vastaavalla sanotun tilaston mukaisella koko maan eläinluvulla. Edelleen laskettaessa tutkimusalueittain eri eläinten keskimääräistä laiduntamisaikaa nautayksikön laidunvuorokausina on vuorokaudet eläintä kohden kerrottu vastaavalla vuoden 1938 maataloustilaston mukaisella eläinten lukumäärällä nautayksikköinä. Tällöin eri eläimille saadut laidunvuorokaudet on laskettu tutkimusalueittain yhteen ja summa jaettu tutkimusalueen kaikkien eläinten vuoden 1938 maataloustilaston mukaisella luvulla nautayksikköinä.

Jo laidunolojen yleisen tuntemuksen sekä edellä esitetyn perusteella saatettiin olettaa, että laidunvuorokausien määrä eläintä kohden vaihtelee suuresti maan eri osissa (taulukko 21).

Taulukko 21. Eri eläinten laiduntamisaika eläintä kohden tutkimusalueittain.

Tabelle 21. Weidezeit der verschiedenen Tiere je Stück in den einzelnen Untersuchungsgebieten.

Eläinlaji — Tierart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
Lehmät — Kühe, ausgewachsen	129	121	118	128	135	111	124
Sonnit yli 2 v. — Stiere über 2 J.	126	51	29	110	83	98	70
Hiehot yli 1 v. — Färsen über 1 J.	130	124	119	127	134	111	124
Vasikat alle 1 v. — Kälber unter 1 J.	111	89	97	127	127	104	108
Hevoset yli 3 v. — Pferde über 3 J.	125	114	95	121	130	80	113
Hevoset 1—3 v. — Pferde 1—3 J.	128	108	105	124	131	81	116
Hevoset alle 1 v. — Pferde unter 1 J.	121	128	103	127	124	90	120
Lampaat ja vuohet yli 1 v. Schafe und Ziegen über 1 J. ...	130	126	124	137	141	114	129
Lampaat ja vuohet alle 1 v. Schafe und Ziegen unter 1 J.	130	128	123	137	140	116	129
Siat yli 6 kk — Schweine über 6 Monate	0	11	0	28	23	9	14
Siat 2—6 kk — Schweine 2—6 Monate	0	4	0	9	11	3	5
Keskimäärin nautayksikköä kohden — Umgerechnet je Stück Grossvieh	124	112	106	121	127	105	117

Tärkeimmän eläinryhmän, lehmien, laidunvuorokausien määrä eläintä kohden on suurin, 135 vrk., Kaakkois-Suomen tutkimusalueella. Lähes yhtä suuri, 129 vrk., se on Pohjanmaan tutkimusalueella ja myös Sisä-Suomessa, 128 vrk. Satakunnan-Varsinais-Suomen ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla laidunvuorokausien määrät ovat selvästi pienempiä kuin edellä mainituilla alueilla ja keskenään samaa suuruusluokkaa, 121 ja 118 vrk. Lehmien laidunvuorokausien määrä on luonnollisesti pienin, 111 vrk., Pohjois-Suomen tutkimusalueella.

Sonniiden laidunvuorokausien luku eläintä kohden on keskimäärin koko maassa 70 ja vaihtelee eri alueilla suuresti. Erityisen vähän on sonneja pidetty laitumella Hämeen-Uudenmaan alueella, 29 vrk., ja Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella, 51 vrk. Sen sijaan Pohjanmaalla sonnit ovat

olleet laitumella lähes yhtä paljon, 126 vrk., kuin lehmätkin. Hiehoja on eri alueilla laidunnettu tasan yhtä paljon kuin lehmiäkin, samoin vasikoita Sisä- ja Kaakkois-Suomen tutkimusalueilla, mutta muilla alueilla yleensä 20—30 vrk. vähemmän kuin lehmiä.

Täysikasvuisia hevosia on useimmilla alueilla laidunnettu enintään 7 vrk. vähemmän kuin lehmiä. Hämeen-Uudenmaan alueella niiden laidunvuorokausien määrä on kuitenkin 21 vrk. ja Pohjois-Suomessa kokonaista 31 vrk. vähemmän kuin vastaavasti lehmien. Nuorten hevosten ja varsojen laidunvuorokausien määrä on yleensä suurempi kuin täysikasvuisten. Lampailla on laidunnettu kaikilla alueilla pitemmän aikaa kuin mitään muita eläimiä. Erityisesti vielä mainittakoon, että sikojen laiduntamisella ei ole sanottavaa merkitystä. Yli 6 kk. vanhemmat siat ovat olleet laitumella keskimäärin koko maassa ainoastaan 14 vrk. ja 2—6 kk. vanhat vastaavasti 5 vrk. Enemmän on sikoja laidunnettu Sisä- ja Kaakkois-Suomessa.

Maan kaikki kotieläimet ovat esillä olevan taulukon mukaan olleet nautayksikköä kohden laskien laitumella keskimäärin koko maassa 117 nautayksikön laidunvuorokautta eli 32,1 prosenttia eläinten vuosittaisesta ruokintapäivien luvusta. Eri tutkimusalueilla ovat eri kotieläimet keskimäärin, nautayksiköiksi muunnettuna, olleet laitumella seuraavasti:

tutkimusalue	eri kotieläimet laitumella nautayksikön laidun- vuorokautta
Pohjanmaa	124
Satakunta-Varsinais-Suomi	112
Häme-Uusimaa	106
Sisä-Suomi	121
Kaakkois-Suomi	127
Pohjois-Suomi	105
keskimäärin koko maassa	117

On huomautettava, että tutkimusalueet eivät tässä suhteessa ole eri osiltaan läheskään yhdenmukaisia. Niinpä Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueen pääosa on lähinnä verrattavissa Hämeen-Uudenmaan alueeseen, mutta Uudenkaupungin ja Porin lähitienoiden suuri laidunvuorokausien luku kohottaa ensin mainitun alueen keskiarvoa huomattavasti. Sisä-Suomen tutkimusalueen eteläosa taas liittyy luonteeltaan Kaakkois-Suomeen. Joka tapauksessa esitetyt luvut kuvaavat kunkin tutkimusalueen keskimääräisiä olosuhteita. Laidunvuorokausien luku on siis suurin Kaakkois-Suomessa ja sen jälkeen Pohjanmaalla. Erityisesti huo-

mio kiinnittyy siihen, että Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella (ja suurella osalla Satakunnan-Varsinais-Suomen aluetta) laidunvuorokausien luku on käytännöllisesti katsoen yhtä suuri kuin Pohjois-Suomessa. Tähän vaikuttaviin tekijöihin on jo edellä viitattu (vrt. ss. 139—141). — On myös muistettava, että tietyillä alueilla — puheena olevia tutkimusalueita pienemmilläänkin — laidunvuorokausien määrä eläinyksikköä kohden vaihtelee viljelmittäin jonkin verran. Mainitun vaihtelun tarkastelu on tässä kuitenkin sivuutettu.

Hyväksi käytetty laidunrehuysikkömäärä eläinyksikköä kohden.

Vuosittain käytetty laidunrehumäärä on laskettu myös eläinyksikköä kohden. Taulukosta 22 nähdään, että koko maassa eri kotieläimet ovat käyttäneet laidunrehua keskimäärin 517 ry/ny.

Taulukko 22. Käytetty laidunrehua ry. eläinyksikköä kohden tutkimusalueittain.

Tabelle 22. Verwertete FE Weidefutter je Tier in den einzelnen Untersuchungsgebieten.

Eläinlaji — Tierart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	Laidunrehuysikköä eläintä kohden vuosittain FE Weidefutter je Tier jährlich						
Lehmät — Kühe	579	574	543	545	603	421	552
Sonnit yli 2 v. — Stiere über 2 J.	565	243	133	469	370	371	309
Hiehot yli 1 v. — Färsen über 1 J.	292	290	274	271	299	210	278
Vasikat alle 1 v. — Kälber unter 1 J.	125	108	112	136	142	99	121
Hevoset yli 3 v. — Pferde über 3 J.	561	545	437	515	581	303	505
Hevoset 1—3 v. — Pferde 1—3 J.	281	275	240	267	285	159	263
Hevoset alle 1 v. — Pferde un- ter 1 J.							
Lampaat ja vuohet yli 1 v. Schafe und Ziegen über 1 J. Lampaat ja vuohet alle 1 v. Schafe und Ziegen unter 1 J.	73	78	71	73	79	54	72
Siat yli 6 kk — Schweine über 6 Monate	0	13	0	30	26	8	16
Siat 2—6 kk — Schweine 2—6 Monate	0	5	0	10	12	3	5
Keskimäärin nautayksikköä kohden — Im Mittel je Stück Grossvieh	557	507	489	515	566	397	517

Eläinyksikköä kohden käytettyä laidunrehun määrää laskettaessa (vrt. ss. 76—85) on ensin kerrottu kunkin eläinryhmän laidunvuorokausien luku eläintä kohden kyseisten eläinten vuoden 1938 maataloustilaston mukaisella lukumäärällä nautayksikköinä sekä tulo edelleen s. 135 esitetyillä kertoimilla (laidunrehuysikkömäärä nautayksikön laidunvuorokautta kohden). Tällöin saatu tulo on lopuksi jaettu sanotun tilaston mukaisella kysymyksessä olevien eläinten luvulla. Osamäärä osoittaa keskimäärin eläintä kohden käytettyä laidunrehuysikkömäärää.

Hyväksikäytön vastaisen kehityksen tarkastelua.

Tässä edellä esitettyjä laitumien hyväksikäytön määrää pinta-ala- ja eläinyksikköä kohden osoittavia arvoja ei voida verrata aikaisempiin olosuhteisiin, kun tiedot varhemmilta ajoilta puuttuvat. Kehityksen tarkasteluakaan siis ei voida perustaa mainittuun vertailuun.

Eri laidunlajien ja kotieläinten laidunruokinnan voimaperäisyyden kehitys liittyy erittäin lukuisiin ja erilaisiin tekijöihin. Niinpä se kytkeytyy monella tavalla mm. peltoviljelyksen, metsien hoidon ja kotieläinten talviruokinnan voimaperäisyyteen. Näin ollen on tässä rajoituttava koskettelemaan ainoastaan eräitä olennaisia vastaisen kehityksen piirteitä.

Niittonurmilaitumien voimaperäisyys on nykyisin alhaisempi kuin millään muulla viljelyksellä. Se on huomattavasti alhaisempi kuin heinäksi korjattavilla niittonurmilla, varsinkin kun odelmasatokin otetaan huomioon¹. Niinpä valtakunnan keskimääräinen heinäsaato on ollut v. 1938 maataloustilaston mukaan 3 498 kg/ha. Jos rehuysikköön lasketaan 2.5 kg heinää, heinäsaato vastaa 1 399 ry/ha. Kun tähän vielä lisätään laiduntaen korjattu odelmasato, 363 ry/ha (vrt. taulukkoa 20), niittonurmen kokonaissaato on 1 762 ry/ha. Niittonurmilaitumien saato taas on vastaavasti 1 205 ry/ha eli ainoastaan 68 % heinäksi korjattujen nurmien sadosta. Tosin heinäsaato on kesällä 1938 ollut keskimääräistä suurempi (vrt. s. 137). Niitetyn ja laidunnetun nurmen satojen erilainen arvioiminen voi myös aiheuttaa sen, etteivät esitetyt hehtaarisadotkaan ole täysin toisiinsa verrattavissa. Lisäksi on muistettava, että niittonurmilaitumista kynnetään ehkä suhteellisesti enemmän kuin heinäksi korjatuista nurmista jo ennen kasvu- ja laiduntamisajan päättymistä syksyllä. Nämäkin varaukset huomioon ottaen hehtaarisato jää huomattavasti pienemmäksi laidunnetulla kuin heinäksi korjatulla niittonurmella.

¹ Mainittakoon, että niittonurmen hehtaarisatoja verrattaessa vilja- ja juurikasvien satoihiin ei tavallisesti odelmasatoa oteta huomioon. Se on tosin saattanut johtua siitäkin, ettei odelmasadon keskimääräistä suuruutta ole edes osapuilleen tunnettu.

Niittonurmilaitumien nykyinen heikkosatoisuus onkin luonnollinen, sillä laidunnettavat nurmet ovat vanhoja nurmia (vrt. s. 93) eikä niitä tunnetusti yleensä lannoiteta, mikä keskimäärin tuskin olisi edullistakaan. Tämän laidunlajin sadot kohoaisivat varmaan melkoisesti, jos laidunnettaisiin nykyistä nuorempia nurmia ja niitä käytettäisiin laitumena nurmen koko ikä sekä jos nurmia tällöin lannoitettaisiin. Kun niittonurmilaitumien pinta-ala ilmeisesti vastaisuudessa tulee huomattavasti laajenemaan, olisi esitettyjen näkökohtien huomioon ottaminen sitäkin tärkeämpää (vrt. ss. 111—120).

Laidunviljely on vielä nykyisin siinä määrin kehityksensä alkuvaiheessa, että viljelyslaitumien vastaisten keskisatojen päätteleminen on ennen aikaista. Mainittakoon kuitenkin toistamiseen, että viljelyslaitumelle tässä tutkimuksessa saatu pieni hehtaarisato johtuu laidunlajin määrittelystä aineistoa koottaessa. Asiantuntemuksen perusteella on nimittäin ilmeistä, että viljelyslaitumilta tullaan saamaan suurempia keskisatoja kuin muilta laidunlajeilta.

Varsinaisten metsälaitumien laiduntuoton määrä hehtaaria kohden on ilmeisesti alenemassa. Metsien tihentyessä ja puuvarastojen suuretessa niiden ruohon kasvu heikkenee (vrt. ss. 111—120). Toisaalta on huomattava, että metsälaitumien pinta-alaa supistamalla ja käyttämällä hyväksi kaikki tarjolla oleva ruoho tuoton määrä hehtaaria kohden on tällä hetkellä varmaankin hyvin lukuisissa tapauksissa nykyisestäään kohotettavissa (vrt. ss. 131—132).

Myös hakamaalaitumien tuotto hehtaaria kohden on tämän tutkimuksen mukaan sitä suurempi, mitä pienempi niiden suhteellinen ala on, kun Pohjois-Suomea ei oteta huomioon. Sen mukaan näyttäisi todennäköiseltä, että myös hakalaitumien pinta-alaa supistamalla ja niiden ruohon kasvua edistämällä niiden tuotanto pinta-alayksikköä kohden olisi kohotettavissa nykyisestäään. Myös laiduntarkkailun tulokset viittaavat samaan suuntaan (vrt. Charpentier, eri vuodet). Mutta tällöin on otettava huomioon, että ruohon kasvu taantuu yleensä verraten nopeasti aukeaksi raivauksen jälkeen hakamailla, ellei niiden anneta uudelleen metsittyä (lepittyä) tai ellei niitä kaikissa suhteissa viljellä niin, että satoisuus kohoaa samalle tasolle kuin niittonurmien (Jänntti 1938, s. 26).

Tähänastisten kokemusten ja asiantuntemuksen perusteella voitaneen arvioida, että keskimäärin koko maassa on mahdollista käyttää viljellyllä maalla tuotettua laidunrehua noin 800 ry/ny. Tämä määrä on jo esim. lypsykarjalla ylitetty monissa karjantarkastusyhdistyksissä (vrt. Tilastoa karjantar-

kastusyhdistyksien toiminnasta, eri vuodet). Kun nykyisin käytetty määrä on 517 ry/ny, olisi lisäys noin 300 ry/ny. Tämä järjestely johtaisi siihen, että eräiden laidunlajien osuus kotieläinten kesäruokinnassa supistuisi pieneen osaan nykyisestäään, toisten laidunlajien vastaavasti lisääntyessä.

3. Laiduntamisajan kokonaismäärä ja sen jakaantuminen eri laidunlajien kesken.

Tutkittaessa maamme nykyisiä laidunoloja ja niiden kehittämismahdollisuuksia on myös otettava huomioon eri laidunlajien nykyinen osuus kotieläinten kesäruokinnassa. Tässä suhteessa on näihin saakka voitu turvautua ainoastaan Lehtisen (1932, ss. 178—190) esittämään arvioon, jonka mukaan käytetty laidunrehun määrä on jakaantunut erilaisten laitumien kesken seuraavasti:

peltolaidun	150 milj. ry
niittonurmen odelma	200 »
luonnonniitty	39 »
varsinainen hakamaa	132 »
metsänluontoinen hakamaa	250 »
metsä, tienvarret, kesanto yms.	359 »
yhteensä, 1 130 milj. ry	

Jo nämäkin luvut osoittavat, että vuosittain käytetty laidunrehun määrä edustaa kansantaloudenkin kannalta merkittäviä arvoja. Lehtisen arvio on laadittu asiantuntijain lausuntojen perusteella ilman yhtenäistä tilastollista pohjaa. Sitä paitsi laskelma koskee olosuhteita vv. 1924—1928, joten tiedot ilmeisesti eivät enää vastaa nykyisiä olosuhteita. Lisäksi arvio on laadittu vain silmällä pitäen koko maata, mutta siinä ei ole esitetty olosuhteiden alueellisia eikä viljelmien koosta johtuvia vaihteluita.

Pyrittäessä selvittämään eri laidunlajien suhteellista ja absoluuttista osuutta kotieläinten ruokinnassa se tapahtuu esillä olevan tutkimuksen puitteissa ilmeisesti luotettavimmin tarkastelemalla nautayksikön laidunvuorokausien jakaantumista eri laidunlajien kesken (vrt. s. 122). Näihin selvityksiin voidaan lisäksi perustaa laiduntamalla saadun rehuyksikkömäärän ja sen vastaavan jakaantumisen tarkastelu.

Varsin valaiseva kuva eri laidunlajien merkityksestä saataisiin jo vertaamalla edellä selvitettyjä pinta-aloja toisiinsa, kun vastaava laitumien hyväksikäytön määrä hehtaaria kohden samalla otettaisiin huomioon. Laiduntamisajan jakaantuminen voidaan kuitenkin selvittää tarkemmin laskemalla se erikseen ensiaineistosta, jolloin pinta-aloja ja hyväksikäytön määrää pinta-alayksikköä kohden laskettaessa ehkä muodostuneet virheellisyydet eivät voi vaikuttaa tuloksiin.

Laidunvuorokausien kokonaismäärän ja sen eri laidunlajeille jakaantumisen laskeminen (vrt. ss. 76—35). Nautayksikön laidunvuorokausien kokonaismäärä eri tutkimusalueilla on tässä laskettu siten, että kunkin laidunlajin pinta-ala hehtaareina on kerrottu kyseiseltä laidunlajilta keskimäärin hehtaaria kohden saadulla nautayksikön laidunvuorokausien määrällä.

Näin laskien kotieläinten vuosittainen laiduntamisaika käsittää koko maassa yhteensä 320 milj. nautayksikön laidunvuorokautta. Mikäli pinta-alat (taulukot 5 ja 6) ja nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden (taulukot 14 ja 15) olisi selvitetty virheettömästi, olisi laidunvuorokausien kokonaismäärä oikea. Näin ei kuitenkaan ilmeisesti ole tapahtunut, vaan laitumien voimaperäisyysastetta osoittavat arvot todennäköisesti ovat hieman liian suuret. Se johtuu siitä, että ensiaineistoon merkityt laidunlajien pinta-alat ovat ehkä osittain systemaattisesti todellista vähän pienempiä (vrt. ss. 82 ja 125). Näin siis myös nautayksikön laidunvuorokausien kokonaismäärä ehkä on jonkin verran pienempi kuin 320 milj. vrk.

Laidunvuorokausien kokonaismäärä voitaisiin laskea myös kertomalla nautayksikkömäärä maataloustilaston mukaan luvulla, joka osoittaa, montako vuorokautta eläimet ovat olleet laitumella vuosittain keskimäärin nautayksikköä kohden (taulukko 21). Näin laskien laidunvuorokausien kokonaismäärä olisi 260 milj. vrk. Tämän tutkimuksen ensiaineiston mukaan näyttää kuitenkin varsin todennäköiseltä, että nautayksikkömäärä on maatalouslaskentaan sisällytyneillä viljelmillä vuoden 1938 maataloustilaston mukaan 13—14 % todellista pienempi (vrt. s. 76 ja taulukkoa 2). Tämä huomioon otettuna laidunvuorokausien kokonaismäärä on viimeksi mainitulla laskutavalla 290 milj. vrk. Mutta kun osa viljelmistä on lisäksi jäänyt pois maatalouslaskennan ensiaineistoa koottaessa (vrt. K. U. P i h k a l a 1943, s. 9), on eläinmäärä maataloustilaston mukaan ilmeisesti enemmänkin kuin 13—14 % todellista pienempi. Vastaavasti laidunvuorokausien kokonaismäärä olisi enemmän kuin 290 milj. vrk., joten molemmilla esitetyillä laskutavoilla päädytään osapuilleen yhtä suureen kokonaismäärään.

Ensin selostetulla tavalla tutkimusalueittain laskettu nautayksikön laidunvuorokausien kokonaismäärä on — esillä olevia laskutoimituksia varten — jaettu eri peltosuuruusluokkien kesken samoissa suhteissa kuin nautayksikkömäärä on jakaantunut vuosien 1929—30 maataloustilastossa. Tällöin on alle 1 peltöhehtaarin suuruusluokkaan luettu myös 0.25 peltöhehtaaria pienempien viljelmien kotieläimet (suhteessa 5.6 % muiden suuruusluokkien yhteisestä nautayksikkömäärästä, vrt. s. 76).

Lopuksi on laskettu ensiaineiston yhdistelmistä kunkin laidunlajin osuus prosentteina koko laiduntamisajasta tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain. Tällöin on otettu huomioon koeviljelmien omien eläinten laiduntamisaika riippumatta siitä, onko se peräisin omilta vai vierailta mailta (vrt. lomaketta s. 61). Niinikään on laskettu kaik-

kien viljelmien nautayksikön laidunvuorokausien määrä kullakin laidunlajilla, samoin tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain. Tämä on suoritettu siten, että kaikkien viljelmien nautayksikön laidunvuorokausien kokonaismäärä on jaettu eri laidunlajien kesken edellä mainittujen ensiaineiston sadanneslukujen mukaan.

Metsäsuuruusluokittain esitetty omilta metsämailta saatu osuus koko laiduntamisajasta on samoin laskettu vastaavista ensiaineiston yhdistelmistä. Tutkimusalueiden keskiarvot ovat tällöinkin punnittuja arvoja, sillä laiduntamisaikaa koskevat keskiarvot on laskettu taulukkojen 23 ja 38 perusteella. Eri metsäsuuruusluokkien koko maan keskiarvot ovat kuitenkin punnitsemattomia, suoraan ensiaineiston koko maan vastaavista yhdistelmistä laskettuja.

Ennen kuin yksityiskohtaisesti ryhdytään tarkastelemaan kunkin eri laidunlajin osuutta koko laiduntamisajasta, esitetään tässä koeviljelmien lukumäärän jakaantuminen eri päälaidunlajien kesken. Päälaidunlajeina on otettu huomioon: 1. niittonurmilaidun (mukaan luettuna viljelyslaidun), 2. hakamaalaidun, 3. rajoitettu ja 4. yhteinen metsälaidun.

Niittonurmilaidun on luettu päälaidunlajiksi, jos sillä on ollut laiduntamisaikaa enemmän kuin erilaisilla metsälaitumilla yhteensä. Jäljelle jääneistä viljelmistä niille, joilla on ollut yhteisellä metsälaitumella enemmän laiduntamisaikaa kuin yhteensä hakamaalla ja rajoitetulla metsälaitumella, on päälaidunlajiksi merkitty yhteinen metsälaidun. Loput viljelmistä on jaettu hakamaan ja rajoitetun metsälaitumien kesken sen mukaan, kummalla laidunlajilla on ollut suurempi osuus laiduntamisajasta. Niittonurmen odelmia, vaikka niillä onkin suurempi osuus laiduntamisajasta kuin millään muulla laidunlajilla, ei ole otettu huomioon koeviljelmiä päälaidunlajien kesken jaettaessa.

Eri tutkimusalueilla koeviljelmien lukumäärä on jakaantunut päälaidunlajien kesken seuraavasti:

tutkimusalue	päälaidunlajina				yhteensä
	niittonurmi- laidun	hakamaa- laidun	rajoitet- tu metsä- laidun	yhteinen metsä- laidun	
	% koeviljelmien lukumäärästä				
Pohjanmaa	64	21	10	5	100
Satakunta-Varsinais-Suomi	68	13	17	2	100
Häme-Uusimaa	35	10	48	7	100
Sisä-Suomi	8	21	54	17	100
Kaakkois-Suomi	11	24	30	35	100
Pohjois-Suomi	4	9	13	74	100
koko maa	30	16	31	23	100

Peltoalaltaan erisuuruiset koeviljelmät ovat koko maassa taas jakaantuneet eri päälaidunlajien kesken seuraavasti:

peltoisuusluokka ha	päälaidunlajina				yhteensä
	niittonurmi- laidun	hakamaa- laidun	rajoitettu metsä- laidun	yhteinen metsä- laidun	
—5	12	14	32	42	100
5—10	22	18	37	23	100
10—15	37	19	33	11	100
15—25	51	18	26	5	100
25—	68	16	15	1	100
kaikki koeviljelmät	30	16	31	23	100

Jo näiden lukusarjojen perusteella voidaan päätellä, että laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajeille on riippuvaisuussuhteessa laitumien edellä esitettyihin pinta-aloihin. Alueilla ja peltoisuusluokilla, joilla jotakin laidunlajia esiintyy pinta-alansa puolesta runsaasti, siellä myös suhteellisen suuri osa laiduntamisajasta lankeaa tälle laidunlajille.

Kaikkien kotieläinten laiduntamisajan koko maassa lasketaan tässä edellä lähemmin selostetuista perusteista käsittävän vuosittain yhteensä 320 milj. nautayksikön laidunvuorokautta, joka vastaa noin 1 400 milj. laidunrehuysikköä (vrt. ss. 170—176). Esillä olevan tutkimuksen ne päätulokset, jotka osoittavat laidunvuorokausien jakaantumisen laidunlajien kesken maan eri osissa ja erisuuruuksilla viljelmillä, on esitetty oheisissa taulukoissa 23, 24 ja 25. Niiden sisältöä tarkastellaan lähemmin alempana erikseen kunkin laidunlajin kohdalta.

Niittonurmilaidun.

Niittonurmilaitumelta on saatu koko maassa 17.7 % laiduntamisajan koko määrästä eli 57 milj. nautayksikön laidunvuorokautta (taulukot 23—26).

Läntisillä tutkimusalueilla on niittonurmilaitumen sadannesluku noin 35 % ja Hämeen-Uudenmaan alueella noin 20 %. Muilla alueilla se on vaihdellut 2—5 %. Niinpä siltä koko maassa kaikkiaan saaduista nautayksikön laidunvuorokausista on ollut läntisillä alueilla 70 % eli yhteensä 39.4 milj. vrk., kun Sisä-, Kaakkois- ja Pohjois-Suomen yhteinen osuus on käsittänyt ai oastaan 10 % ja 5.4 milj. vrk.

Samalla tavalla kuin tämän laidunlajin suhteellinen laajuus myös sen osuus koko laiduntamisajasta lisääntyy viljelmien peltoalan suuretessa. Keskimäärin koko maassa sen osuus laidunvuorokausien koko määrästä on alle 5 peltohehtaarin viljelmillä vaihdellen noin 5—7 %, 5—10 peltohehtaarin viljelmillä se on noin 12 % ja kohoaa edelleen peltoalan mukaan tasaisesti, kaikkein suurimmilla viljelmillä yli 40 prosenttiin saakka.

Taulukko 23. Laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajien kesken tutkimusalueittain.

Table 23. Verteilung der Weidetage auf die einzelnen Weidearten in den verschiedenen Untersuchungsgebieten.

Laidunlaji — Weideart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete							Yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta koko maassa Insgesamt Mill. Weidetage des Stück Grossvieh in ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland	
	% nautayksikön laidunvuorokausien koko määrästä % der Gesamtweidetage des Stück Grossvieh							
Läpi kesän laidunnetut niittonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	36.0	34.1	19.6	3.0	5.2	2.0	17.7	56.5
Viljelyslaidun — Kulturweide	0.4	4.5	3.8	3.1	1.8	0.6	2.6	8.2
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	1.1	3.8	2.3	1.9	3.0	1.7	2.3	7.2
Hakamaat — Intensive Waldweide	16.4	11.0	7.4	15.6	14.1	6.4	12.8	41.1
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezüunte beweidete Wälder	10.0	10.1	26.6	35.2	19.1	8.6	20.9	66.9
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezüunte (gemeinsam) beweidete Wälder	4.5	1.2	3.9	15.6	25.1	62.2	12.9	41.4
Niittonurmen odelmat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	29.9	33.6	34.3	22.7	29.6	13.5	28.5	91.3
Luonnonniityn odelmat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	1.7	1.7	2.1	2.9	2.1	5.0	2.3	7.4
Yhteensä — Insgesamt	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
Yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta — Insgesamt Mill. Weidetage des Stück Grossvieh	63.1	48.8	59.5	82.5	49.7	16.4	320.0	320.0

Sen sijaan läntisillä tutkimusalueilla niittonurmilaitumen osuus on aivan pienilläkin viljelmillä moninkertainen verrattuna koko maahan (taulukko 26). Kyseinen sadannesluku on siellä jo alle 1 peltohehtaarin viljelmilläkin yli 10, 3—5 peltohehtaarin viljelmillä 20—30, 10—15 hehtaarin 30—40, ja kohoaa edelleen Pohjanmaan alueella kaikkein suurim-

Taulukko 24. Laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajien kesken koko maassa peltosuuruusluokittain.

Tabelle 24. Verteilung der Weidetage auf die einzelnen Weidearten in ganz Finnland in den verschiedenen Ackergrößenklassen.

Laidunlaji Weideart	Peltosuuruusluokka ha — Ackergrößenklasse ha										Eri suuruusluokat keskimäärin Verschiedene Größenklassen im Mittel	Yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta Insgesamt Mill. Weidetage des Stück Grossvieh in ganz Finnland
	1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-15	15-25	25-50	50-100	100—		
	% nautayksikön laidunvuorokausien koko määrästä % der Gesamtweidetage des Stück Grossvieh											
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen.....	5.1	6.9	5.0	6.9	12.3	21.5	26.8	29.4	31.0	41.9	17.7	56.5
Viljelyslaidun — Kulturweide	—	0.3	0.4	0.3	0.7	2.4	3.3	6.2	12.9	6.2	2.6	8.2
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	2.3	3.6	2.3	2.9	2.4	2.3	1.8	1.8	1.0	1.8	2.3	7.2
Hakamaat — Intensive Waldweide	15.8	8.8	14.9	13.5	13.1	13.1	13.3	11.3	11.0	8.2	12.8	41.1
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	26.3	24.5	16.5	28.2	26.1	19.7	17.5	14.4	10.5	7.8	20.9	66.9
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	33.1	30.7	34.9	20.9	13.9	5.7	2.8	1.0	—	—	12.9	41.4
Niitonurmen odemat Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	11.4	18.9	22.5	24.8	29.7	34.0	33.3	34.0	31.9	34.1	28.5	91.3
Luonnonniityn odemat Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	6.0	6.3	3.5	2.5	1.8	1.3	1.2	1.9	1.7	—	2.3	7.4
Yhteensä — Insgesamt	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
Yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta Insgesamt Mill. Weidetage des Stück Grossvieh	27.5	15.2	17.8	35.8	69.7	44.0	47.7	37.1	15.0	10.2	320.0	320.0

Taulukko 25. Laiduntamisajan jakaantuminen kullakin laidunlajilla eri peltosuuruusluokkien kesken koko maassa.

Tabelle 25. Verteilung der Weidetage der jeweiligen Weideart auf die einzelnen Ackergrößenklassen in ganz Finnland.

Laidunlaji — Weideart	Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha						Yhteensä Insgesamt	Yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta Insgesamt Mill. Weidetage des Stück Grossvieh
	5	5-10	10-15	15-25	25-50	50—		
	% nautayksikön laidunvuorokausien koko määrästä ko. laidunlajilla % der Gesamtweidetage auf der jeweiligen Weideart							
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	10.3	15.2	16.7	22.7	19.3	15.8	100.0	56.5
Viljelyslaidun — Kulturweide	3.0	5.7	12.7	19.2	28.2	31.2	100.0	8.2
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	36.8	23.4	14.0	11.6	9.6	4.6	100.0	7.2
Hakamaat — Intensive Waldweide	32.1	22.2	14.0	15.4	10.3	6.0	100.0	41.1
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	35.9	27.2	12.9	12.5	7.9	3.6	100.0	66.9
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	66.3	23.4	6.1	3.3	0.9	—	100.0	41.4
Niitonurmen odemat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	20.6	22.7	16.4	17.5	13.8	9.0	100.0	91.3
Luonnonniityn odemat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	55.8	17.5	7.5	7.5	8.4	3.3	100.0	7.4
Keskimäärin — Im Mittel	30.0	21.9	13.7	14.9	11.6	7.9	100.0	
Yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta — Insgesamt Mill. Weidetage des Stück Grossvieh	96.3	69.7	44.0	47.7	37.1	25.2	320.0	320.0

milla viljelmillä jopa yli 70 prosenttiin. Puheena oleva sadannesluku kohoa Hämeen-Uudenmaan alueella hitaammin kuin läntisillä alueilla, samoin kuin Sisä-Suomessakin, jossa se kohoa enintään 14 prosenttiin. Kaakkois- ja Pohjois-Suomessa vaihtelut peltosuuruusluokasta riippuen ovat, tämän laidunlajin vähäisestä esiintymisestä johtuen, epäsäännöllisiä.

Taulukko 26. Laiduntamisaika niitonurmilaitumella % koko laiduntamisajasta.

Tabelle 26. Anteil der den ganzen Sommer beweideten Ackergrasfläche an den Gesamtweidetagen.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	% nautayksikön laidunvuorokausien koko määrästä % der Gesamtweidetage des Stück Grossvieh						
—1	11.5	10.9	9.0	—	—	—	5.1
1—2	26.0	24.6	1.3	0.7	—	3.0	6.9
2—3	19.0	17.7	4.4	0.4	—	1.6	5.0
3—5	19.0	27.1	5.4	1.7	1.3	0.9	6.9
5—10	32.1	31.2	8.6	2.1	3.9	1.7	12.3
10—15	40.8	32.3	20.1	4.4	12.4	7.6	21.5
15—25	45.7	44.6	21.6	4.9	9.0	(—)	26.8
25—50	46.8	40.1	23.5	8.2	5.5	.	29.4
50—100	.	41.2	23.8	(14.2)	.	.	31.0
100—	.	(40.9)	(44.4)	(10.3)	.	.	41.9
Keskimäärin — Im Mittel	36.0	34.1	19.6	3.0	5.2	2.0	17.7

Viljelyslaidun.

Viljelyslaitumelta on saatu koko maassa kaikkiaan ainoastaan 8.9 milj. nautayksikön laidunvuorokautta eli noin 2.6 % laidunvuorokausien kokonaismäärästä (taulukot 23—25). Sadannesluvun vaihtelut eri tutkimusalueiden kesken voivat hyvinkin johtua siitä, ettei ensiaineisto ole ollut riittävän laaja näin pienessä määrässä ja harvoilla viljelmillä esiintyvän laidunlajin kuvaamiseksi. Viljelyslaitumen suhteellinen osuus koko laiduntamisajasta näyttää kuitenkin keskimäärin koko maassa selvästi lisääntyvän viljelmien peltoalan suuretessa.

Tienvarsi-, piennar-, pihamaa- yms. laitumet.

Samoin kuin viljelyslaitumenkin on tienvarsi- yms. laitumien osuus koko laiduntamisajasta vähäinen, ainoastaan 2.3 % eli 7.2 milj. nautayksikön laidunvuorokautta (taulukot 23—25). Sen suhteellinen osuus on jonkin verran suurempi pienillä kuin suurilla viljelmillä. Puheena olevilta tienvarsi- yms. laitumilta kaikkiaan saadusta laiduntamisajasta jakaantuu alle 10 peltohehtaarin viljelmille koko maassa 60 %, kun vastaava prosenttiluku viljelyslaitumella on ainoastaan 9.

Erilaiset metsälaitumet.

Hakamaalaidun.

Hakamailta on kaikkiaan koko maassa saatu 41 milj. nautayksikön laidunvuorokautta (taulukot 23—25). Se on 12.8 % koko laiduntamisajasta. Sen prosenttinen osuus on Pohjanmaalla ja Sisä- ja Kaakkois-Suomessa selvästi suurempi kuin koko maassa, Hämeen-Uudenmaan alueella ja Pohjois-Suomessa taas vastaavasti pienempi.

Peltoalaltaan erisuuruksilla viljelmillä hakamaan suhteellinen osuus vaihtelee varsin vähän. Niinpä keskimäärin koko maassa kaikissa 3—25 peltohehtaarin eri suuruusluokissa on hakamaalta saatu 13—13.5 % koko laiduntamisajasta, ja sen vaihtelu on muissakin suuruusluokissa vähäinen.

Samoin on eri tutkimusalueilla peltosuuruusluokasta johtuvien vaihteluiden todettu olevan pieniä. Hakamaalta saadut vuorokaudet jakaantuvatkin eri peltosuuruusluokkien kesken lähimain samalla tavalla kuin laidunvuorokausien kokonaismäärä, niinkuin nähdään seuraavista koko maan käsittävistä lukusarjoista:

peltosuuruusluokka ha	nautayksikön laidunvuorokausien määrä	
	hakamaalla %	kaikkiaan %
—5	32.1	30.1
5—10	22.2	21.8
10—15	14.0	13.8
15—25	15.4	14.9
25—50	10.3	11.6
50—	6.0	7.8
yhteensä	100.0	100.0

Toisin sanoen hakamailla laiduntaminen on yhtä yleistä kaikissa eri peltosuuruusluokissa (vrt. taulukkoa 25).

Rajoitettu metsälaidun.

Rajoitetun metsälaitumen osuus laiduntamisajasta on keskimäärin koko maassa 20.9 % eli 67 milj. vrk. (taulukot 23—25 ja 27). Se on niitonurmen odelmia lukuun ottamatta suurempi kuin millään muulla laidunlajilla.

Niinkuin pinta-alojen perusteella on voitu päätellä, rajoitetun metsälaitumen merkitys on vähäinen läntisillä tutkimusalueilla, noin 10 %

Taulukko 27. Laiduntamisaika rajoitetulla metsälaitumella % koko laiduntamisajasta.

Table 27. Anteil der eingezäunten Wälder an den Gesamtweidetagen.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	% nautayksikön laidunvuorokausien koko määrästä % der Gesamtweidetage des Stück Grossvieh						
—1	27.2	24.9	41.3	25.7	23.5	4.1	26.3
1—2	32.5	14.4	44.9	35.7	4.0	8.7	24.5
2—3	16.0	26.9	39.0	22.0	0.3	5.1	16.5
3—5	16.0	26.2	37.4	44.4	15.7	8.6	28.2
5—10	12.6	14.9	36.8	38.6	23.4	15.4	26.1
10—15	2.5	5.4	28.0	40.6	19.7	14.8	19.7
15—25	4.3	4.2	21.7	37.2	25.2	(—)	17.5
25—50	6.4	3.9	21.8	26.3	19.4	.	14.4
50—100	.	4.8	17.6	(15.5)	.	.	10.5
100—	.	(0.9)	(13.3)	(4.3)	.	.	7.8
Keskimäärin — Im Mittel	10.0	10.1	26.6	35.2	19.1	8.6	20.9

laidunvuorokausien kokonaismäärästä. Sisä-Suomessa sen sadannesluku on 35 % eli suurin koko maassa. Mutta Hämeen-Uudenmaan alueellakin se on melko suuri, 26.6 %, ja myös Kaakkois-Suomessa huomattava, 19.1 %.

Keskimäärin koko maassa on laiduntamisajasta saatu rajoitetulta metsälaitumelta enimmän, 28.2 %, 3—5 peltohehtaarin viljelmillä. Peltoalan siitä suuretessa sadannesluku laskee, mutta on vielä suurimmissakin luokissa noin 8—10 %.

Eri tutkimusalueilla sadannesluku vaihtelee viljelmien peltoalasta riippuen eri tavoin (taulukko 27). Ensiksikin läntisillä ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla sadannesluku laskee peltoalan suuretessa — ellei oteta huomioon alle 1 peltohehtaarin suuruusluokkaa. Lasku on jyrkin Pohjanmaalla ja lähes yhtä jyrkkä myös Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella. Mutta Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella lasku on varsin hidas, 1—2 peltohehtaarin viljelmillä 45 %, 3—5 hehtaarin 37.5 %, 10—15 hehtaarin 28 %, 25—50 peltohehtaarin viljelmillä 22 % ja 50—100 peltohehtaarin suuruusluokassakin vielä 17.5 %.

Sisä-, Kaakkois- ja Pohjois-Suomen tutkimusalueilla rajoitetun metsälaitumen prosenttinen osuus aluksi ko-

hoaa viljelmien peltoalan suuretessa, kunnes tietystä suuruusluokasta alkaen vähenee. Sisä-Suomessa sadannesluku on suurimmillaan 3—5 peltohehtaarin viljelmillä, mutta Kaakkois-Suomessa vasta 15—25 peltohehtaarin suuruusluokassa. Myös Pohjois-Suomessa se osoittaa kohoavaa suuntaa, jonka yhteydessä kuitenkin on huomattava, että suurempia viljelmiä koskeva ensiaineisto on tällä alueella suppea (taulukko 1).

Yhteinen metsälaidun.

Laiduntamisaika käsittää yhteisellä metsälaitumella koko maassa 41.5 milj. nautayksikön laidunvuorokautta eli 12.9 % koko määrästä (taulukot 23—25 ja 28). Se on siis huomattavasti pienempi kuin rajoitetulla metsälaitumella ja samaa suuruusluokkaa kuin hakamailla.

Taulukko 28. Laiduntamisaika yhteisellä metsälaitumella % koko laiduntamisajasta.

Table 28. Anteil der gemeinsam beweideten Wälder an den Gesamtweidetagen.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	% nautayksikön laidunvuorokausien koko määrästä % der Gesamtweidetage des Stück Grossvieh						
—1	12.3	4.8	13.6	47.4	56.0	76.7	33.1
1—2	—	6.9	11.0	24.2	62.0	63.5	30.7
2—3	15.0	—	8.2	38.5	41.8	70.0	34.9
3—5	15.0	—	9.4	9.4	31.1	66.4	20.9
5—10	5.1	1.9	5.3	14.1	23.1	54.8	13.9
10—15	2.8	2.8	5.9	6.3	8.8	25.1	5.7
15—25	0.8	—	2.4	3.9	8.4	(32.8)	2.8
25—50	—	—	—	2.2	11.6	.	1.0
50—100	.	—	—	(—)	.	.	—
100—	.	(—)	(—)	(—)	.	.	—
Keskimäärin — Im Mittel	4.5	1.2	3.9	15.6	25.1	62.2	12.9

Yhteisen metsälaitumen merkitys on vähäinen läntisillä ja myös Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla; sen osuus koko laiduntamisajasta rajoittuu siellä enintään noin neljään prosenttiin. Sen sijaan sadannesluku

on Sisä-Suomessa 15.6 %, Kaakkois-Suomessa 25.1 %, ja Pohjois-Suomessa yhteinen metsälaidun on selvästi vallitseva laidunlaji, sillä sadannesluku on siellä 62.2 %.

Yhteisen metsälaitumen suhteellinen osuus on keskimäärin koko maassa alle 3 peltohehtaarin viljelmillä noin 30 % koko laiduntamisajasta. Peltoalan siitä suuretsa sadannesluku laskee jyrkemmin kuin millään muulla laidunlajilla. 50 peltohehtaaria suuremmilla viljelmillä ei esillä olevan aineiston mukaan ole laidunnettu ollenkaan yhteisellä metsälaitumella.

Myös kaikilla eri tutkimusalueilla yhteisen metsälaitumen prosenttinen osuus pienenee peltoalan suuretsa (taulukko 24). Huomattakoon kuitenkin, että Pohjois-Suomessa lasku on hitainta. Alle 5 peltohehtaarin viljelmillä lasku on siellä tuskin todettavissa. Pohjois-Suomen jälkeen lasku on hitainta Kaakkois-Suomessa. Sielläkin se on selvästi havaittavissa peltoalan suuretsa yli 3 hehtaarin. Sisä-Suomessa sadannesluku laskee jyrkästi ja säännöllisesti peltoalaltaan aivan pienimmistä viljelmistä alkaen.

Yhteiseltä metsälaitumelta kaikkiaan koko maassa saaduista laidunvuorokausista jakaantuu alle 10 peltohehtaarin viljelmille noin 90 % eli enemmän kuin vastaavasti muilla laidunlajeilla. Niinpä koko maassa on (taulukko 25) kullakin laidunlajilla saadusta koko laiduntamisajasta jakaantunut alle 10 peltohehtaarin viljelmille seuraavasti:

laidunlaji	10 peltohehtaaria pienemmillä viljelmillä % koko laiduntamisajasta kyseisellä laidunlajilla
niittonurmilaidun	25.5
viljelyslaidun	8.7
tienvarsi- yms. laidun	60.2
hakamaa	54.3
rajoitettu metsälaidun	63.1
yhteinen metsälaidun	89.7
niittonurmen odemat	53.3
luonnonniityn odemat	73.3
keskimäärin eri laidunlajeilla	51.9

Erilaiset metsälaitumet yhteensä.

Haka- ja rajoitetulta ja yhteiseltä metsälaitumelta on k o k o m a a s s a saatu kaikkiaan noin 150 milj. nautayksikön laidunvuorokautta eli 46.6 % laiduntamisajan kokomäärästä. Vastaavasti eri tutkimusalueilla on saatu seuraavasti:

tutkimusalue	laiduntamisaika erilaisilla metsälaitumilla yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta	% tutkimusalueen laidunvuorokausien kokomäärästä
Pohjanmaa	19.5	30.9
Satakunta-Varsinais-Suomi	10.9	22.3
Häme-Uusimaa	22.6	37.9
Sisä-Suomi	54.8	66.4
Kaakkois-Suomi	28.9	58.3
Pohjois-Suomi	12.7	77.2
koko maa	149.4	46.6

Koko maassa on laiduntamisaika erilaisilla metsälaitumilla käsittänyt yhteensä viljelmien peltoalasta riippuen seuraavasti:

peltoisuusluokka ha	laiduntamisaika erilaisilla metsälaitumilla yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta	% koko laiduntamisajasta
—1	20.7	75.2
1—2	9.7	64.0
2—3	11.7	66.3
3—5	22.4	62.6
5—10	37.0	53.1
10—15	17.0	38.5
15—25	16.1	33.6
25—50	10.0	26.7
50—100	3.2	21.5
100—	1.6	16.0
yhteensä ja keskimäärin	149.4	46.6

Kaikilla alle 10 peltohehtaarin suuruusluokilla on siis keskimäärin koko maassa saatu yli puolet laiduntamisajasta erilaisilta metsälaitumilta eli yhteensä koko maassa noin 102 milj. nautayksikön laidunvuorokautta. Se on 31.7 % koko maan laidunvuorokausien kokonaisuudesta ja 67.9 % kaikkiaan koko maassa erilaisilta metsälaitumilta saadusta laiduntamisajasta.

Viljelmän metsäsuuruusluokan suuretsa näyttää omien metsälaitumien osuus lisääntyvän keskimäärin koko maassa (taulukko 29).

Tämä suhde ei kuitenkaan ole samansuuntainen maan eri osissa. Niinpä Pohjanmaalla sadannesluku kohoaa huomattavasti yli keskiarvon vasta 100—200 ja 200—500 metsähehtaarin viljelmillä. Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueella se näyttää pikemminkin laskevan metsäalan suuretsa. Hämeen-Uudenmaan alueella po. sadannesluku on pienin vaihteluin samansuuruinen metsäalaltaan erikokoisilla viljelmillä. Sisä-Suo-

Taulukko 29. Laiduntamisaika omilla metsälaitumilla % koko laiduntamisajasta metsäsuuruusluokittain.

Tabelle 29. Anteil der eigenen Wälder an den Gesamtweidetag in den einzelnen Waldgrößenklassen.

Metsäsuuruusluokka ha Waldgrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland
	Omilla metsälaitumilla % koko laiduntamisajasta Eigene Wälder in % der Gesamtweidetag						
—5	19.2	18.7	35.0	32.6	37.5	17.9	25.1
5—10	21.6	18.4	39.1	48.9	41.6	(18.1)	33.0
10—20	15.3	21.0	29.7	53.3	46.6	32.4	35.0
20—30	17.3	20.5	34.6	58.1	43.2	55.9	38.8
30—50	16.6	13.9	32.8	61.8	49.1	63.8	38.7
50—100	21.9	12.8	31.0	61.3	44.1	73.9	38.9
100—200	27.3	11.8	25.7	57.0	53.8	66.5	41.9
200—500	36.7	(22.0)	33.3	55.9	50.8	75.7	50.3
500—	.	.	.	(62.1)	.	.	59.6
Keskimäärin Im Mittel	24.2	16.6	29.8	54.0	38.8	48.1	35.3

nessa se on 0—5 metsähehtaarin viljelmillä hieman yli 30 % ja kohoaa 30—50 hehtaarin suuruusluokassa yli 60 prosentiksi. Tätä suuremmissa luokissa se pysyy osapuilleen samalla tasolla. Kaakkois-Suomessa on havaittavissa nousua kautta linjan, mutta lisäys kaikkiaan on vain vähän yli 10 %. Pohjois-Suomessa kohoaminen on jälleen jyrkempi; sadannesluvun ollessa 10 metsähehtaaria pienemmillä viljelmillä alle 20 % se kohoaa metsäalan suuretessa ja on 200—500 hehtaarin suuruusluokassa noin 75 %. — Tämän yhteydessä on erikseen huomattava, että ensiaineistoa koottaessa käytetyn lomakkeen kohtaan 6 sarakkeen 10 yläpuolella olevaan ruutuun merkityn murtoluvun osoittama korjausta (ss. 61 ja 69) ei ole tässä otettu huomioon, joten laiduntamisaikaa koskevat luvut ovat taulukossa 29 todellista jonkin verran suuremmat.

Taulukosta 30 nähdään, että mitä suurempi viljelmien suhteellinen metsäala on, sitä suurempi on omien metsämaiden osuus koko laiduntamisajasta keskimäärin koko maassa. Hajonta on kuitenkin varsin suuri. Riippuvaisuussuhteen on todettu esiintyvän kaikilla eri tutkimusalueilla, mutta hajonta on kaikkialla huomattava.

Taulukko 30. Omilta metsälaitumilta saadun laiduntamisajan suhde viljelmien suhteelliseen metsäalaan koko maassa.

Tabelle 30. Korrelation zwischen den Weidetag von den eigenen Waldweiden und der relativen Waldfläche in ganz Finnland.

Suhteellinen metsäala Relative Waldfläche	Omilta metsälaitumilta % koko laiduntamisajasta Von den eigenen Waldweiden in % der Gesamtweidetag							Yhteensä Insgesamt	Koeviljelmia kpl Anzahl Probetriebe
	0	—20	20—40	40—60	60—80	80—100	% koeviljelmien lukumäärästä % der Probetriebe		
—1	52	21	14	8	4	1	100	347	
1—2	21	25	30	15	8	1	100	306	
2—3	15	20	23	25	15	2	100	245	
3—4	13	20	19	25	19	4	100	193	
4—5	7	14	22	28	25	4	100	139	
5—6	10	13	18	22	30	7	100	101	
6—7	9	11	18	26	30	6	100	90	
7—8	15	12	15	25	29	4	100	52	
8—9	12	2	22	12	35	17	100	41	
9—10	11	4	11	26	30	18	100	27	
10—	8	6	13	25	27	21	100	389	
Keskimäärin ja yhteensä Im Mittel und insgesamt	19	16	19	21	18	7	100	1930	

Odelmat.

Niitonurmen odelmien merkitys kotieläinten kesäruokinnassa on varmaankin suurempi kuin on yleisesti oletettu. Niiltä saatu laiduntamisaika käsittää kaikkiaan koko maassa noin 91 milj. nautayksikön laidunvuorokautta eli 28.5 % koko laiduntamisajasta (taulukot 23—25). Odelmalaitumien merkityksen valaisemiseksi mainittakoon jo tämän yhteydessä, että niiltä saatu laiduntamisaika vastaa 407 milj. laidunrehuysikköä eli 28.8 % koko vuosittain käytetystä laidunrehumäärästä. Vastaava sadannesluku on edellä mainitun L e h t i s e n arvion (vrt. s. 147) mukaan ainoastaan 17.7 %.

Niitonurmen odelman suhteellinen osuus laiduntamisajasta on koko maan keskiarvoa (28.5 %) huomattavasti suurempi Satakunnan-Varsinais-Suomen (33.6 %) ja Hämeen-Uudenmaan (34.3 %) tutkimusalueilla. Päinvastoin taas Sisä- (22.7 %) ja varsinkin Pohjois-Suomessa (13.5 %) se on sitä paljon pienempi.

Sadannesluvun vaihtelut johtuvat ensiksikin Pohjois-Suomen osalta sekä alan niukkuudesta että alhaisesta voimaperäisyysasteesta (vrt. taulukoita 7 ja 14) ja Sisä-Suomessa ensi sijassa odelma-alan vähyydestä. Satakunnan-Varsinais-Suomen suuri sadannesluku taas on mahdollinen siten, että niittonurmiviljelyksen voimaperäisyys on siellä keskimääräistä huomattavasti korkeampi, vaikka vastaava laidunnetun odelman ala onkin suhteellisen vähäinen.

Niittonurmen odelman po. sadannesluku kohoo keskimäärin koko maassa peltoalan suuretessa säännöllisesti aina 10—15 peltohehtaarin suuruusluokkaan saakka, jossa se on 34 %. Siitä peltoalan suuretessa sadannesluku pysyy samana. Huomattakoon, että alle 1 peltohehtaarin viljelmillä on niittonurmen odelmilta saatu ainoastaan vähän yli 10 % ja 1—2 peltohehtaarin viljelmillä vajaat 20 % sekä 3—5 peltohehtaarin viljelmillä noin 25 % koko laiduntamisajasta. Se johtuu odelma-alan vähyydestä näissä suuruusluokissa, sillä voimaperäisyysaste niillä on korkea (vrt. taulukoita 8 ja 15).

Laiduntamisaika *luonnonniityn odelmilla* on samaa suuruusluokkaa kuin tienvarsi- ja viljelyslaitumella, käsittäen 7.4 milj. nautayksikön laidunvuorokautta eli 2.3 %. Sitä on suhteellisesti enemmän Pohjois-Suomessa ja yleensä pienillä viljelmillä (taulukot 23—25).

Laiduntamisajan jakaantuminen viljellyille ja viljelemättömille maille.

Yhdistämällä edellä esitetyt laiduntamisajan jakaantumista koskevat tiedot niin, että viljeltyihin maihin luetaan niittonurmi-, viljelys- ja tienvarsilaitumet sekä niittonurmen odemat ja muut laidunlajit viljelemättömiksi maiksi, nähdään, että koko maan 320 milj. nautayksikön laidunvuorokaudesta on jakaantunut viljellyille maille 51 % (164 milj. vrk.) ja viljelemättömille maille 49 % (156 milj. vrk.).

Eri tutkimusalueilla laidunvuorokaudet ovat jakaantuneet vastaavasti seuraavalla tavalla:

tutkimusalue	milj. nautayksikön laidunvuorokautta			% koko laiduntamisajasta		
	viljellyillä maille	viljelemättömillä maille	yhteensä	viljellyillä maille	viljelemättömillä maille	yhteensä
Pohjanmaa	43	20	63	67	33	100
Satakunta-Varsinais-Suomi . .	37	12	49	76	24	100
Häme-Uusimaa	36	23	59	60	40	100
Sisä-Suomi	25	58	83	31	69	100
Kaakkois-Suomi	20	30	50	40	60	100
Pohjois-Suomi	3	13	16	18	82	100
koko maa	164	156	320	51	49	100

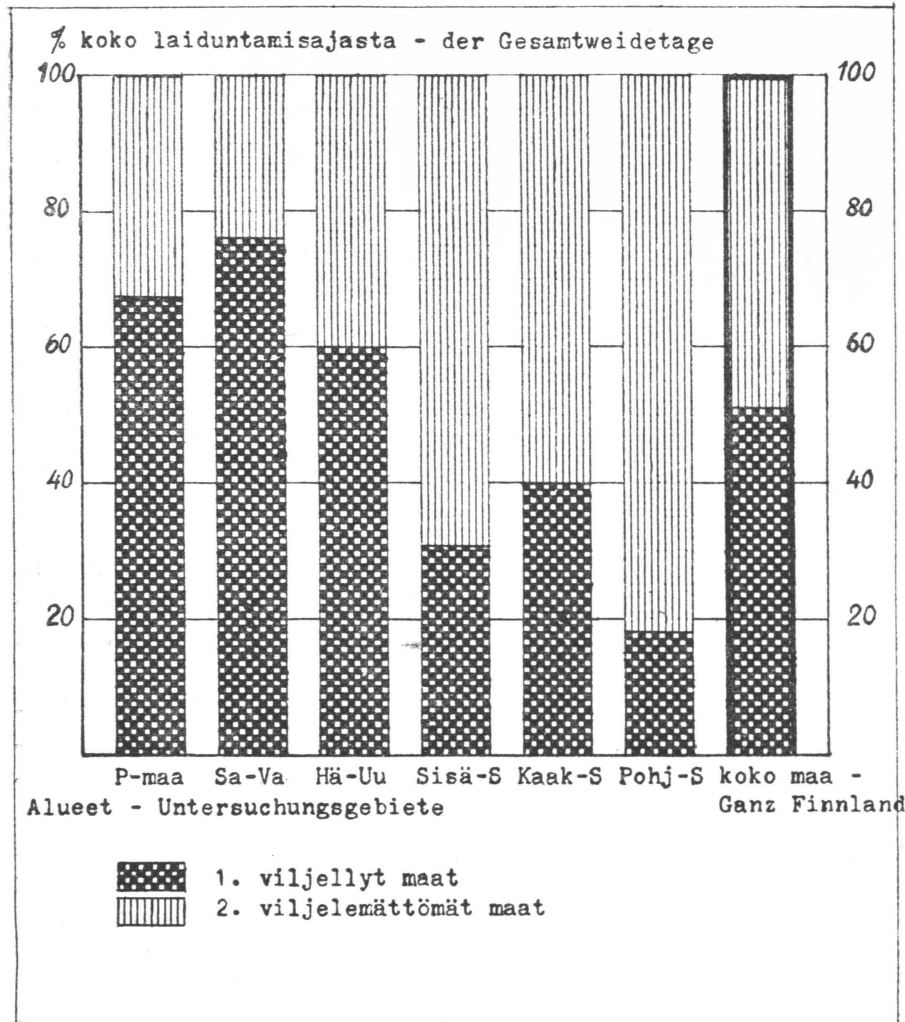
Koko maassa on laiduntamisaika jakaantunut viljeltyjen ja viljelemättömien maiden kesken eri peltoisuusluokissa seuraavasti:

peltoisuusluokka ha	milj. nautayksikön laidunvuorokautta			% koko laiduntamisajasta		
	viljellyillä maille	viljelemättömillä maille	yhteensä	viljellyillä maille	viljelemättömillä maille	yhteensä
—1	5	22	27	19	81	100
1—2	4	11	15	30	70	100
2—3	5	13	18	30	70	100
3—5	13	23	36	35	65	100
5—10	31	39	70	45	55	100
10—15	26	18	44	60	40	100
15—25	31	17	48	65	35	100
25—50	27	10	37	71	29	100
50—100	12	3	15	77	23	100
100—	9	1	10	84	16	100
kaikki suuruusluokat	163	157	320	51	49	100

Esitettyjen lukusarjojen yhteydessä on paikallaan korostaa, että ne valaisevat erittäin selvästi tarkastettavana olevia, kotieläinten kesäruokintaan kaikkein keskeisimmin vaikuttavia nykyisiä olosuhteita. Vrt. myös kuvia 12 ja 13 ss. 164—165.

Ensiksikin todettakoon, että niin viljellyillä kuin viljelemättömilläkin maille on laidunruokinnassa nykyisin kansantalouden kannalta huomionarvoisen osuus, ei ainoastaan keskimäärin koko maassa, vaan myös sen eri osissa. Samalla todettakoon, että pienet viljelmät ovat suhteellisesti enemmän toisarvoisten luonnonlaitumien varassa. Niinpä viljellyn maan osuus kohoo koko maassa 19 prosentista alle 1 peltohehtaarin viljelmillä 84 prosenttiin yli 100 peltohehtaarin viljelmillä. Viljelemättömien maiden osuus tietenkin vastaavasti laskee 81 prosentista alle 1 peltohehtaarin viljelmillä 16 prosenttiin yli 100 hehtaarin viljelmillä. Jonkin verran alle 10 peltohehtaarin viljelmillä viljeltyjen ja viljelemättömien maiden osuudet ovat yhtä suuret.

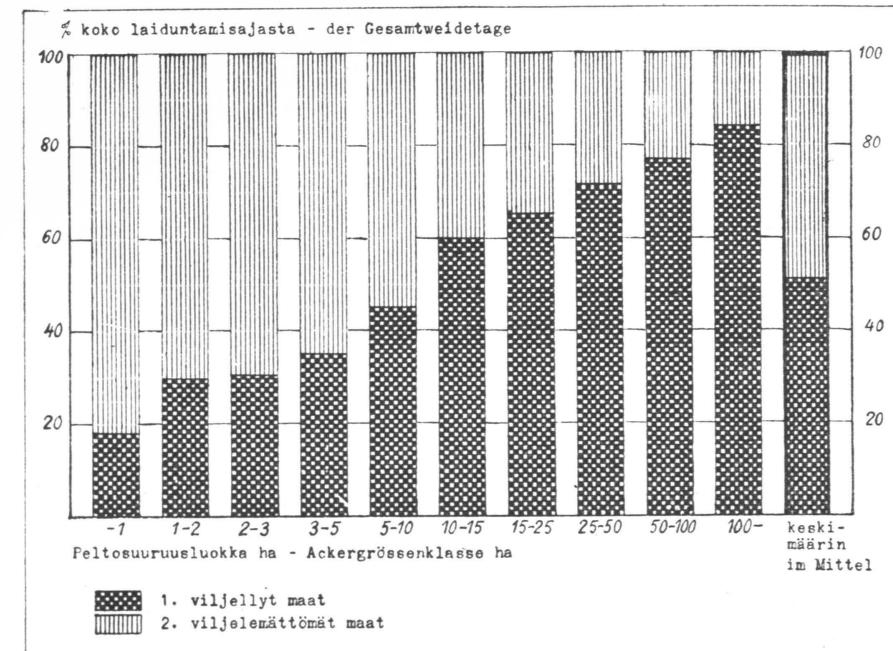
Tämän yhteydessä on syytä muistaa, että edellä on otettu huomioon myös niittonurmen odelmien osuus laiduntamisajasta. Se ei kuitenkaan ole millekään alueelle eikä suuruusluokalle erityisesti tyypillinen, vaan yleinen, maan pohjoisinta osaa lukuun ottamatta, koko maassa. Kun sen osuus on kuitenkin huomattava kaikkialla, se lisää viljellyltä maalta saatua laiduntamisaikaa suuresti sielläkin, missä viljeltyä maata käytetään laitumena läpi kesän vain vähäisessä määrässä.



Kuva 12. Laiduntamisajan jakaantuminen viljellyille ja viljelemättömille maille tutkimusalueittain.

Abb. 12. Verteilung der Weidetage auf die kultivierten und unkultivierten Weiden in den einzelnen Untersuchungsgebieten.

1. Weiden auf kultivierten Böden
2. Weiden auf unkultivierten Böden



Kuva 13. Laiduntamisajan jakaantuminen viljellyille ja viljelemättömille maille peltosuuruusluokittain koko maassa.

Abb. 13. Verteilung der Weidetage auf die kultivierten und unkultivierten Weiden in den verschiedenen Ackergrößenklassen durchschnittlich in ganz Finnland.

1. Weiden auf kultivierten Böden
2. Weiden auf unkultivierten Böden

Laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajeille olojen edelleen kehittyessä.

Vertaamalla eri laidunlajien laajuutta ja laiduntamisajan jakaantumista niiden kesken saatetaan todeta yleensä selvät riippuvaisuussuhteet ajan ja pinta-alojen välillä. Jos jonkin laidunlajin suhteellinen laajuus on suuri tai pieni, myös laiduntamisajan osuus on tällä laidunlajilla vastaavasti yleensä suuri tai pieni, tapahtukoonpa vertailu sitten maan eri osien tai eri peltosuuruusluokkien välillä. Näin ollen myös laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajeille riippuu samoista tekijöistä kuin eri lautumien pinta-alasuhteet. Niitä tekijöitä on jo edellä kosketeltu (ss. 111—115).

Niinikään on ilmeistä, että laiduntamisajan jakaantu-

minen eri laidunlajeille seuraa ensi sijassa laiturien pinta-alasuhteiden kehitystä (vrt. ss. 115—120).

Edellä esitettyjen selvitysten jälkeen voitaisiin tarkastella niitä huomattavia muutoksia, joita laidunolojen vastainen kehitys aiheuttaa. Näitä muutoksia tarkastellaan kuitenkin vasta loppupäätelmien yhteydessä (ss. 235—239, vrt. myös ss. 170—176), jolloin esillä olevan tutkimuksen jäljempänä esitettävät tulokset voidaan samoin ottaa tarkastelussa huomioon. Esitettävään kuitenkin jo tässä eräs laiduntamisajan vastaista jakaantumista koskeva keskeinen näkökohta.

Niinkuin edellä on eri yhteyksissä esitetty, laiduntalouden edistämistoiminta tähtää varsinaisten metsälaitumien käytön supistamiseen ja lopettamiseen. Laidunlajien laajuussuhteiden nykyisen ja vastaisen kehityksen tarkastelu (ss. 115—120) osoitti, että kehitys on kulkemassa tähän suuntaan. Voitaneen pitää mahdollisena, että yhteisen ja rajoitetun metsälaitumen pinta-alat supistuvat lähimmän puolen vuosisadan aikana pieneen osaan nykyisestäään. Jos niiden käytön oletetaan kokonaan loppuvan ja hakamaa-, tienvarsi- ja odelmalaidunten pinta-alan ja voimape- räisyysasteen pysyvän nykyisellään, vapautuisi metsämaata tasaluvuin 7 milj. hehtaaria laiduntamiselta, jolloin niiltä nykyisin saadut lähes 110 milj. nautayksikön laidunvuorokautta olisi hankittava niitonurmi- ja viljelyslaitumilta. Viimeksi mainittujen laitumien osuus koko laiduntamisajasta käsittää nykyisin yhteensä 21.3 % eli 64.7 milj. vrk. Puheena olevan muutoksen jälkeen niiden osuus kohoaisi 55 prosenttiin.

4. Laiduntamisajan jakaantuminen eläinlajeittain.

Laiduntamisajan jakaantumista eläinlajeittain tarkastellaan tässä osoittamalla

1. laiduntamisajan jakaantuminen kullakin laidunlajilla eri eläinlajien kesken ja
2. kunkin eläinlajin laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajien kesken.

Molemmissa tapauksissa esitetään ainoastaan koko maan keskiarvot, joten olosuhteiden erilaisuuksiin maan eri osissa ja erisuuruilla viljelmillä siis ei kiinnitetä huomiota.

Laiduntamisajan jakaantuminen eri eläinlajien kesken ja samoin kunkin eläinlajin laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajien kesken on laskettu suoraan ensiaineiston koko maan yhdistelmistä (vrt. ss. 76—85). Näin ollen niihin liittyy jossakin määrin

Taulukko 31. Laiduntamisajan jakaantuminen kullakin laidunlajilla eri eläinlajien kesken.

Tabelle 31. Verteilung der Weidetage jeder Weideart auf die verschiedenen Tierarten.

Laidunlaji — Weideart	Lehmät, täysikasvuiset Kühe, ausgewachsen	Sonnit yli 2 v. Stiere über 2 J.	Höchol yli 2 v. Färsen über 2 J.	Vasikat alle 1 v. Kälber unter 1 J.	Hevoset yli 3 v. Pferde über 3 J.	Hevoset 1—3 v. Pferde 1—3 J.	Hevoset alle 1 v. Pferde unter 1 J.	Lampaat ja vuohet yli 1 v. Schafe und Ziegen über 1 J.	Lampaat ja vuohet alle 1 v. Schafe und Ziegen unter 1 J.	Siat yli 6 kk Schweine über 6 Monate	Siat 2—6 kk Schweine 2—6 Monate	Yhteensä Insgesamt	Yhteensä milj. nautayksikön laidunvuorokautta koko maassa Insgesamt Mill. Weidetage des Stück Grossvieh in ganz Finnland
	% nautayksikön laidunvuorokausien koko määrästä % der Gesamtweidetage des Stück Grossvieh												
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ak- kergrasflächen	70.6	1.0	4.8	2.7	15.4	1.3	0.8	2.0	1.1	0.2	0.1	100.0	56.5
Viljelyslaidun — Kultur- weide	78.9	1.0	4.3	2.1	9.5	0.7	0.4	1.6	1.4	0.1	0.0	100.0	8.2
Tienvarret, pientaret, ke- santo yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	30.7	3.8	3.4	7.5	33.4	1.5	1.2	9.9	6.1	1.5	1.0	100.0	7.2
Hakamaat — Intensive Waldweide	50.4	1.0	8.5	7.0	15.4	1.5	0.9	8.1	6.3	0.6	0.3	100.0	41.1
Rajoilta aidatut metsä- laitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	58.0	0.9	8.3	5.1	10.8	1.3	0.6	7.6	7.0	0.2	0.2	100.0	66.9
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet Nicht eingezäunte (ge- meinsam) beweidete Wäl- der	69.9	1.6	5.8	3.3	6.1	0.3	0.2	6.4	6.3	0.1	—	100.0	41.4
Niitonurmen odemat Ackergrasflächen, die ein- mal jährlich gemäht und dann beweidet werden	72.5	0.9	5.1	2.7	15.1	1.1	0.7	1.0	0.9	0.0	0.0	100.0	91.3
Luonnonniityn odemat Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	65.7	1.3	10.2	4.1	11.9	0.6	0.4	2.9	2.9	—	—	100.0	7.4
Keskimäärin— Im Mittel	65.4	1.1	6.2	3.9	13.5	1.1	0.7	4.2	3.6	0.2	0.1	100.0	320.0

systemaattista virheellisyyttä. Se johtuu ensiksikin koeviljelmien ja kaikkien viljelmien lukumäärän erilaisesta peltosuuruusluokkiin jakaantumisesta. Lisäksi virheellisyyttä aiheuttaa se, että koeviljelmien lukumäärän suhde kaikkien viljelmien lukumäärään eri tutkimusalueilla ei ole yhtä suuri (vrt. ss. 70—85). Virheellisyydet jäänevät kuitenkin varsin vähäisiksi. Siihen viittaa esim. se, että laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajien kesken keskimäärin koko maassa tapahtuu taulukoiden 23—31 ja 32 mukaan verraten tarkoin samalla tavalla.

Taulukosta 31 nähdään, että nautayksikön vuorokausiksi muunnettu vuotuinen laiduntamisaika jakaantuu eri eläinryhmien kesken seuraavasti:

nautakarja	76.6 %
hevokset.....	15.3 »
lampaat	7.8 »
siat	0.3 »
yhteensä 100.0 %	

Laidunrehun tuotantoa silmällä pidettäessä on siis päähuomio kiinnitettävä nautakarjaan ja nimenomaan lypsykarjaan, jonka osuus laidunvuorokausista on koko maassa 65.4 %. Sikojen laiduntamisella ei tässä mielessä ole merkitystä.

Milloin halutaan selvitystä laiduntamisajan jakaantumisesta eri eläin- ja laidunlajien kesken *kunkin eläinlajin tai eläinryhmän laidunvuorokausina*, se on mahdollista taulukon 31 perusteella käyttämällä s. 82 esitetyjä kertoimia. Silloin on huomattava, että 1—3-vuotiaat hevokset ja samoin 1 v. nuoremmat varsat on muunnettu nautayksiköiksi käyttäen samaa muuntolukua (1 ny. = 2 varsaa tai 1—3-vuotiasta hevosta) samoin kuin vastaavasti eri-ikäiset lampaat (1 ny. = 8 lammasta) ja siatkin (1 ny. = 4 sikaa).

Kunkin eläinlajin laiduntamisajan jakaantumisesta eri laidunlajeille tarkasteltaessa taulukon 32 mukaan huomataan, että kaikki eläimet ovat käyneet kaikilla laitumilla, paitsi 2—6 kk:n ikäiset siat eivät ole olleet yhteisellä metsälaitumella eivätkä siat lainkaan luonnonniityn odelmilla. Lypsykarjan laiduntamisajasta on ollut suhteellisesti jonkin verran runsaampi osa niittonurmilaitumella ja niittonurmen odelmilla kuin eri eläimillä keskimäärin. Sonnit, hiehot ja vasikat ovat lehmiin verrattuna käyneet suhteellisesti enemmän erilaisilla metsälaitumilla. Erikoisuutena mainittakoon, että sonnit ovat 15.7 % laiduntamisajastaan olleet yhteisellä metsälaitumella. Hevosten laiduntamisajasta jakaantuu niittonurmilaitumelle ja niittonurmen odelmille osapuilleen sama suhteellinen osuus kuin lypsykarjankin, mutta yhteisellä metsälaitumella ne ovat käyneet suhteellisesti vähemmän kuin mitkään muut eläimet, sikoja lukuun ottamatta. Lampaat ovat olleet niittonurmilaitumella ja niittonurmen odelmilla yhteensä ainoastaan 13—16 % laiduntamisajastaan. Vastaavasti erilaisilla metsälaitumilla ne taas ovat olleet suhteellisesti enemmän kuin muut eläimet, yhteensä 75—80 % laiduntamisajastaan.

Taulukko 32. Kunkin eläinlajin laiduntamisajan jakaantuminen eri laidunlajien kesken.

Tabelle 32. Verteilung der Weidetage jeder Tierart auf die einzelnen Weidearten.

Laidunlaji Weideart	Lehmät, täysikasvuiset Kühe, ausgewachsen	Sonnit yli 2 v. Stiere über 2 J.	Hiehot yli 1 v. Färsen über 1 J.	Vasikat alle 1 v. Kälber unter 1 J.	Hevoset yli 3 v. Pferde über 3 J.	Hevoset 1—3 v. Pferde 1—3 J.	Hevoset alle 1 v. Pferde unter 1 J.	Lampaat ja vuohet yli 1 v. — Schafe und Ziegen über 1 J.	Lampaat ja vuohet alle 1 v. — Schafe und Ziegen unter 1 J.	Siat yli 6 kk Schweine über 6 Monate	Siat 2—6 kk Schweine 2—6 Monate	Eri eläinlajit keskim. 1 Verschiedene Tierarten im Mittel 1
	% kyseisen eläinlajin koko laiduntamisajasta in % der Gesamtweidetage der betreffenden Tierart											
Läpi kesän laidunnetut niittonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	20.3	17.7	14.4	13.2	21.6	21.2	22.8	8.8	6.0	16.9	10.6	18.8
Viljelyslaidun — Kulturweide	4.4	3.3	2.5	1.9	2.6	2.4	2.4	1.3	1.4	1.3	1.1	3.7
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a. ...	1.0	7.4	1.1	4.1	5.2	2.8	3.7	4.9	3.6	15.8	18.1	2.1
Hakamaat — Intensive Waldweide	9.8	12.1	17.3	22.8	14.5	17.4	16.5	24.5	22.2	37.1	29.9	12.7
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	17.6	17.2	26.6	25.9	16.0	22.5	17.3	35.9	38.7	21.2	40.1	19.9
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	11.7	15.7	10.3	9.2	4.9	3.4	2.6	16.4	19.1	4.4	—	10.9
Niittonurmen odemat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	33.2	24.2	24.6	20.9	33.5	29.2	33.4	6.9	7.4	3.3	0.2	29.0
Luonnonniityn odemat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	2.0	2.4	3.2	2.0	1.7	1.1	1.3	1.3	1.6	—	—	2.9
Yhteensä — Ingesamt	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

¹ Vrt. vastaavaa saraketta taulukoissa 23 ja 24 sekä tämän ja taulukon 31 laskutavan selostusta s. 166. — Vgl. die entsprechende Spalte in Tab. 23 u. 24 sowie die nähere Erklärung, wie diese Tabelle und Tab. 31 berechnet sind, auf S. 166.

5. Hyväksi käytetty laidunrehun määrä.

Edellä on jo esitetty laiduntamisajan jakaantuminen eri laidun- ja eläinlajien kesken. Tällöin on samalla yksityiskohtaisesti vertailtu toisiinsa eri laitumien suhteellista merkitystä kotieläinten kesäruokinnassa, sekä maan eri osissa että erisuuruisilla viljelmillä. Nautayksikön laidunvuorokausien perusteella lasketut suhdeluvut eivät poikke merkittävässä määrässä niistä luvuista, jotka saataisiin suorittamalla vastaavat vertailut hyväksi käytettyjen laidunrehuyksikkömäärien mukaan. Kun kuitenkin rehujen määriä tavanomaisesti mitataan ja esitetään rehuyksikköinä, on tässä paikallaan vielä tarkastella pääpiirteittäin vuosittain hyväksi käytettyä laidunrehuyksiköiden määrää ja sen jakaantumista eri laidunlajien kesken.

Vuosittain hyväksi käytetyn laidunrehuyksiköiden määrän laskeminen (vrt. ss. 76—85) voidaan esillä olevan aineiston perusteella suorittaa kahtakin eri tietä. Ensiksikin se saataisiin kertomalla tutkimusalueittain pinta-alat vastaavalla keskimäärin hehtaaria kohden hyväksi käytetyllä laidunrehuyksiköiden määrällä. Toisaalta se voidaan laskea kertomalla — samoin tutkimusalueittain — kultakin laidunlajilta saatu nautayksikön laidunvuorokausien määrä luvulla, joka osoittaa vuorokautta kohden käytetyn rehuyksikkömäärän.

Tässä on käytetty viimeksi mainittua laskutapaa, koska tällöin voidaan välttää pinta-aloja ja voimaperäisyysastetta laskettaessa ehkä muodostuneet virheellisyydet (vrt. s. 148), paitsi tietenkin laidunrehun kokonaismäärän suhteen, joka molemmilla laskutavoilla saadaan yhtä suureksi.

Tässä on siis kerrottu edellisen osan yhteydessä lasketut nautayksikön laidunvuorokaudet kullakin laidunlajilla tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain s. 135 esitetyillä kertoimilla (ry/vrk).

Laidunrehun kokonaismäärä on näin laskien mahdollisesti todellista jonkin verran suurempi, koska jo laidunvuorokausien esitetty kokonaismäärä ehkä on hieman liian suuri (vrt. ss. 148—149).

Koko maassa kaikkiaan vuosittain käytetyn laidunrehun määrä on taulukoiden 33 ja 34 (ss. 173—174) mukaan noin 1400 milj. rehuyksikköä. Se on mahdollisesti todellista hieman suurempi syistä, joihin on edellä (s. 148) viitattu. Tarkasteltaessa sen jakaantumista mainittujen taulukoiden perusteella on lisäksi syytä kiinnittää huomio seuraaviin näkökohtiin.

1. Onko eri eläinlajien muuntaminen nautayksiköiksi ollut laidunrehun käyttöä silmällä pitäen todellisuutta vastaava (vrt. s. 82).
2. Muodostuvatko nautayksikön laidunvuorokaudet kullakin viljelmällä kunakin ajankohtana ravintomäärältään samansuuruisiksi (vrt. ss. 122—123).

3. Onko tarkastuskarjojen laidunrehun käytön perusteella johdettu nautayksikön laidunvuorokautta vastaava laidunrehuyksikkömäärä oikea (vrt. ss. 134—136).

Näitä kysymyksiä on jo viitatuissa kohdissa edellä tarkasteltu. Silloin on esitetty, että niiden ratkaiseminen on monessa suhteessa perustunut tietoihin, joiden virheettömyyttä on eräiltä osilta vaikea todistaa. Puheena olevia tulosten laskennan perusteita ei voida pitää absoluuttisesti oikeina. Mutta niiden poikkeaminen oikeista arvoista ei kuitenkaan voi olla niin suuri, että tutkimustulokset muodostuisivat harhaan johtavassa määrässä virheellisiksi. Erityisesti mainittakoon, että viljeltyjen ja yleensä voimaperäisten laidunlajien suhteellinen osuus hyväksi käytetystä rehumäärästä on ilmeisesti jonkin verran suurempi kuin esillä olevien tulosten mukaan. Ekstensiivisten laidunlajien osuus on vastaavasti pienempi (vrt. s. 122).

Näitä tuloksia tarkasteltaessa on myös muistettava, että muita varmemmalta näyttäviä perusteita ei ole ollut käytettävissä näiden sekä kansantalouden että erikseen maa- ja metsätalouden kannalta ensiarvoisten tietojen hankkimiseksi. Samoin on muistettava muista lähteistä saatavien vastaavien tietojen puutteellisuudet.

Viimeksi mainitussa suhteessa on tässä paikallaan uudelleen viitata maassamme suoritettuun laiduntarkkailuun (vrt. ss. 120—122 ja Charpentier, eri vuodet) sekä Lehtisen (1932, ss. 178—190) laidunrehun määrää koskevaan arvioon.

Sen jälkeen kun esillä olevassa tutkimuksessa on selvitetty eri laidunlajien pinta-alat, olisi niillä hyväksi käytetyn rehumäärän laskeminen helppoa, jos laiduntarkkailulla olisi voitu vastaavasti osoittaa eri laidunlajeilla keskimäärin hehtaaria kohden käytetyt rehumäärät.

Kuten edellä on mainittu (s. 121), on maatalouskoetöiminnan keskusvaliokunnan toimesta suoritettu varsinaisten metsälaitumien tarkkailu rajoittunut pääasiassa yhteen ainoaan viljelmään. Esim. rajoitetun metsälaitumen (3.68 milj. ha, taulukko 6) hyväksikäytön määrä hehtaaria kohden vaihtelee yleisesti esillä olevan tutkimuksen mukaan alle 10 nautayksikön laidunvuorokaudesta aina yli 40 vuorokauden hehtaaria kohden (ss. 129—132). Lisäksi on otettava huomioon lähes yhtä laajat (3.53 milj. ha) yhteiset metsälaitumet. Laiduntarkkailun huomattavista kustannuksista johtuu, ettei metsälaitumien hyväksikäytön määrää hehtaaria kohden voitane määrätä laiduntarkkailulla edes lähiaikoina yhtä tarkasti, kuin esillä olevassa tutkimuksessa on tapahtunut. Myös muiden laidunlajien edellä esitetyn voimaperäisyysasteen ja laiduntarkkailun vastaavien tulosten vertailun perusteella on katsottava, ettei käytetyn laidunrehu-

määrän laskeminen ole mahdollista kertomalla pinta-alat laiduntarkkailun tulosten mukaisilla hehtaaria kohden hyväksi käytetyillä rehuyksikkömäärillä.

Vuosittain käytetyn laidunrehun määrästä ja sen laidunlajeille jakaantumisesta on näihin saakka ollut käytettävissä ainoastaan Lehtisen (1932, ss. 178—190) edellä puheena ollut arvio.

Lehtisen arvioissa ja esillä olevassa tutkimuksessa on laidunlajit ryhmitelty eri tavoin, joten vertailu ei ole mahdollinen kaikkien laidunlajien osalta erikseen. Koko maassa vuosittain käytetty laidunrehun määrä on jakaantunut seuraavasti:

laidunlajiryhmät	esillä olevan tutkimuksen mukaan		Lehtisen arvion mukaan (1924—1928)	
	milj. rehuyksikköä	% koko laidunrehun määrästä	milj. rehuyksikköä	% koko laidunrehun määrästä
niittonurmi- ja viljelyslaitumet	292	20.6	150	13.3
erilaiset metsä- ja tienvarsi- yms. laitumet ..	684	48.3	758	67.1
niittonurmen odelmat ..	407	28.8	200	17.7
luonnonniityn odelmat	32	2.3	22	1.9
yhteensä	1 415	100.0	1 130	100.0

Niittonurmi- ja viljelyslaitumen suhteellinen osuus on kylläkin jonkin verran lisääntynyt Lehtisen arvion jälkeen. Lisäys ei ehkä kuitenkaan ole niin suuri, kuin sadanneslukujen erotus osoittaa. Metsälaitumien suhteellinen osuus on päinvastoin vähentynyt, mutta vähenemisen suuruutta ei kuitenkaan voida päätellä esillä olevien lukusarjojen perusteella. Lehtisen arvio on ilmeisesti virheellinen nimenomaan metsälaitumilta ja niittonurmen odelmilta saatuja rehumääriä koskevilta osiltaan siten, että metsälaitumien osuus on arvioitu liian suureksi ja odelmien liian pieneksi.

Esillä olevien taulukoiden 33 ja 34 mukaan koko maassa v. 1938 käytetty laidunrehun määrä (1 400 milj. ry.) on jakaantunut eri laidunlajien kesken — vrt. myös kuvaa 14, s. 175 — seuraavasti:

laidunlaji	käytetty laidunrehua	
	yhteensä milj. ry	% koko määrästä
niittonurmilaidun	255	18.0
viljelyslaidun	37	2.6
tienvarsi-, piennar- yms. laidun	32	2.3
hakamaalaidun	181	12.8
rajoitettu metsälaidun	295	20.8
yhteinen metsälaidun	176	12.4
niittonurmen odelmat	407	28.8
luonnonniityn odelmat	32	2.3
yhteensä	1 415	100.0

Taulukko 33. Käytetty laidunrehun määrä eri laidunlajeilla tutkimusalueittain.

Tabelle 33. Verwertete Weidefuttermenge auf den verschiedenen Weidearten in den einzelnen Untersuchungsgebieten.

Laidunlaji — Weideart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Milj. laidunrehuyksikköä — Mill. FE Weidefutter						
Läpi kesän laidunnetut niittonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	101.9	75.7	53.7	10.6	11.6	1.2	254.7
Viljelyslaidun — Kulturweide	1.2	10.0	10.4	10.8	4.0	0.3	36.7
Tienvarret, pientaret, kensanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	3.2	8.4	6.2	6.7	6.5	1.0	32.0
Hakamaat — Intensive Waldweide	46.4	24.5	20.3	54.7	31.4	4.0	181.3
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	28.2	22.3	72.8	123.6	42.4	5.4	294.7
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	12.9	2.7	10.6	55.0	55.7	38.8	175.7
Niittonurmen odelmat Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden ..	84.6	74.4	93.8	79.8	65.7	8.4	406.7
Luonnonniityn odelmat Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	4.8	3.7	5.6	10.4	4.8	3.1	32.4
Yhteensä — Insgesamt	283.2	221.7	273.4	351.6	222.1	62.2	1414.2

Eri tutkimusalueilla laidunrehun kokonaismäärä jakaantuu eri laidunlajien kesken prosentteina tarkoin samalla tavalla kuin nautayksikön laidunvuorokaudet taulukon 23 mukaan. Samoin se jakaantuu eri laidunlajien kesken peltosuuruusluokittain keskimäärin koko maassa osapuilleen samalla tavalla kuin laidunvuorokaudet taulukon 24 mukaan. Vastaavat tarkat arvot voidaan tarvittaessa laskea taulukosta 34.

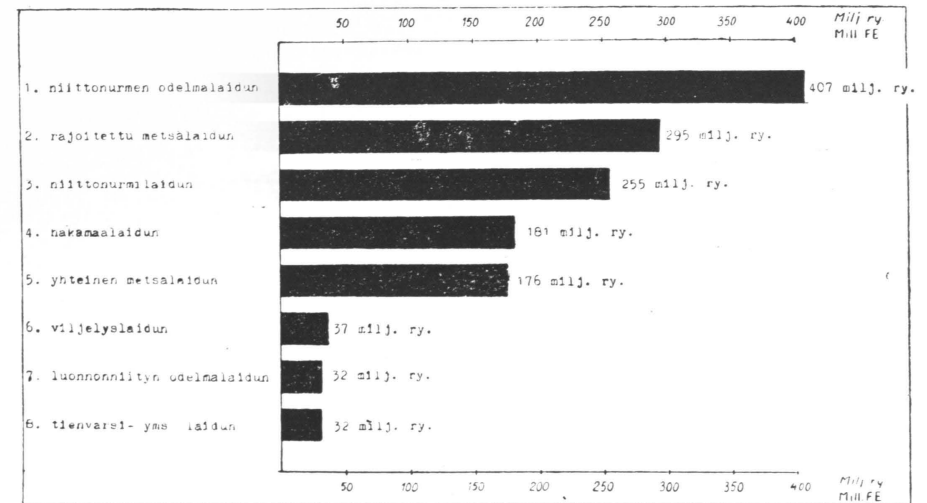
Kun eri laidunlajit yhdistetään viljellyiksi ja viljelemättömiksi maiksi s. 162 esitetyllä tavalla, jakaantuu laidunrehun määrä eri tutkimusalueilla seuraavasti:

tutkimusalue	milj. laidunrehuysikköä			% laidunrehun koko määrästä		
	viljellyillä mailla	viljelemättömillä mailla	yhteensä	viljellyillä mailla	viljelemättömillä mailla	yhteensä
Pohjanmaa ..	191	92	283	67	33	100
Satakunta- Varsinais- Suomi	169	53	222	76	24	100
Häme-Uusimaa	164	110	274	60	40	100
Sisä-Suomi....	108	244	352	31	69	100
Kaakkois- Suomi	88	134	222	40	60	100
Pohjois-Suomi	11	51	62	18	82	100
yhteensä ja keskimäärin	731	684	1 415	52	48	100

Taulukko 34. Käytetty laidunrehun määrä eri laidunlajeilla koko maassa peltosuuruusluokittain.

Tabelle 34. Verwertete Weidefuttermenge auf den einzelnen Weidearten in ganz Finnland in den verschiedenen Ackergrößenklassen.

Laidunlaji — Weideart	Peltosuuruusluokka ha — Ackergrößenklasse ha											Yhteensä Insgesamt
	1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-15	15-25	25-50	50-100	100—		
	Milj. laidunrehuysikköä — Mill. FE Weidefutter											
Läpin kesän laidunnetut niittonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen	6.3	4.6	4.0	11.0	38.6	42.5	57.8	49.3	21.1	19.5	254.7	
Viljelyslaidun — Kulturweide	—	0.2	0.4	0.5	2.1	4.6	7.1	10.3	8.7	2.8	36.7	
Tienvarret, pientaret, ke-santo yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	2.9	2.4	1.8	4.6	7.5	4.5	3.7	3.1	0.7	0.8	32.0	
Hakamaat — Intensive Waldweide	19.5	5.7	11.6	21.0	40.1	25.5	28.0	18.8	7.3	3.8	181.3	
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	32.2	16.1	12.8	44.0	79.7	38.1	36.9	24.0	7.2	3.7	294.7	
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	38.8	19.3	25.8	31.6	41.5	11.1	6.0	1.6	—	—	175.7	
Niittonurmen odelmat Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden ..	13.8	12.4	17.4	39.0	91.7	66.8	71.3	56.9	21.7	15.9	406.7	
Luonnonniityn odelmat Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden ..	7.2	4.1	2.7	3.9	5.7	2.4	2.5	2.8	1.1	—	32.4	
Yhteensä — Insgesamt	120.7	64.8	76.5	155.6	306.9	195.3	213.3	166.8	67.8	46.5	1414.2	



Kuva 14. Vuosittain eri laidunlajeilta saatu laidunrehua milj. rehuysikköä koko maassa.

Abb. 14. Jährliche Weidefuttermenge der verschiedenen Weidearten in ganz Finnland.

1. Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden
2. Eingezäunte beweidete Wälder
3. Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen
4. Intensive Waldweide
5. Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder
6. Kulturweide
7. Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden
8. Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.

Vastaavasti laidunrehun kokonaismäärä jakaantuu viljeltyjen ja viljelemättömien maiden kesken koko maassa peltosuuruusluokittain seuraavasti:

peltosuuruus- luokka ha	milj. laidunrehuysikköä			% koko laidunrehun määrästä		
	viljellyillä mailla	viljelemättömillä mailla	yhteensä	viljellyillä mailla	viljelemättömillä mailla	yhteensä
—1	23	98	121	19	81	100
1—2	20	45	65	31	69	100
2—3	24	53	77	31	69	100
3—5	55	101	156	35	65	100
5—10	140	166	306	46	54	100
10—15	118	77	195	61	39	100
15—25	140	73	213	66	34	100
25—50	120	47	167	72	28	100
50—100	52	16	68	76	24	100
100—	39	8	47	83	17	100
yhteensä ja keskimäärin	731	684	1 415	52	48	100

Esillä olevat laidunrehun käyttöä koskevat taulukot ja asetelmat valaissevat moniin maa- ja metsätaloudellisiin laskelmiin soveltuvalla tavalla nykyisen laidunruokinnan laajuutta ja sen jakaantumista eri laidunlajeille¹. Puheena olevat tiedot ovat erityisen tarpeellisia seurattaessa ja ohjattaessa maamme laidunolojen vastaista kehitystä. Käytetyn rehu-määrän tarkastelu liittyy kuitenkin monella tavalla eri laidunlajien laajuussuhteisiin, laitumien hyväksikäytön määrään pinta-ala- ja eläinyksikköä kohden, viljelmien laidunomavaraisuuteen, aitamääriin sekä lisäksi lukuisiin laiduntalouden ulkopuolelle luettaviin näkökohtiin. Näistä syistä tarkastellaan laidunrehun nykyistä käyttöä ja sen vastaista kehitystä tämän tutkimuksen loppukatsauksessa.

6. Viljelmien laidunomavaraisuus.

Edellä eri laidunlajien pinta-aloja selostettaessa on todettu, että viljelmien omien laitumien pinta-alat ovat yleensä sitä niukempia, mitä pienempiä viljelmät ovat. Näin on asian laita erityisesti viljeltyjen eli siis voimaperäisten laitumien suhteen (vrt. taulukkoa 8). Samoin on edellä esitetty, että laiduntamisaika ja laidunrehun määrä jakaantuvat pienviljelmillä pääosaltaan luonnonlaitumille, kun taas suuremmat ovat saaneet enemmän viljellyiltä mailta. Tosin puheena olevat suhteet vaihtelevat maan eri osissa. Niinpä Pohjanmaan ja Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalueilla viljeltyjen maiden osuus on pienilläkin viljelmillä osapuulle yhtä suuri kuin maan kaikilla viljelmillä keskimäärin. Mutta näilläkin alueilla pienet viljelmät ovat suhteellisesti enemmän luonnonlaitumien varassa kuin suuret.

Jo nämä edellä esitetyt selvittelyt viittaavat siihen, että pienviljelmien laidunomavaraisuus on heikompi kuin suurten. Kun pienviljelmien laidunolojen järjestelyyn on varsinkin parin viime vuosikymmenen aikana kiinnitetty erityistä huomiota, on koko maamme käsittävä laidunomavaraisuuden selvitys merkitykseltään ensiarvoinen.

Viljelmien laidunomavaraisuuden laskeminen (vrt. ss. 76—85). Aluksi on laskettu ensiaineiston yhdistelmistä, paljonko omien eläinten laiduntamisaika on vierailta mailta kaikkiaan prosentteina koko laiduntamisajasta tutkimusalueittain ja peltosuuruus-

¹ Yleiskuva saadaan myöskin laidunrehun määrän jakaantumisesta eri eläinlajien kesken, kun koko maassa kultakin laidunlajilta saatu rehu-määrä (taulukot 33 ja 34) jaetaan taulukossa 31 esitettyjen sadanneslukujen mukaan.

luokittain. Sitten on näiden prosenttien osoittamat laidunvuorokaudet vierailta mailta laskettu vastaavin kohdin edellä selvitetystä nautayksikön laidunvuorokausien kokonaisuudesta omilla ja vierailta mailta (vrt. ss. 148—149). Huomautettakoon erityisesti, että laskutoimituksia suoritettaessa on otettu huomioon myös ensiaineistoa koottaessa käytetyn lomakkeen kohtaan 6 sarakkeen 10 yläpuolelle merkityn murtoluvun vieraille maille osoittama aika (vrt. ss. 61 ja 62).

Vierailta mailta saadun laiduntamisajan laskeminen metsäsuuruusluokittain on tapahtunut suoraan ensiaineiston yhdistelmistä. Tällöinkin kutakin koko tutkimus-alueetta koskevat keskiarvot ja koko maan keskiarvo (taulukko 37) ovat peltosuuruusluokittain laskettaessa saatuja, punnittuja arvoja. Siis ainoastaan koko maan eri metsäsuuruusluokkien keskiarvot ovat punnitsemattomia. Lisäksi on huomattava, että ylempänä mainittua yhteistä metsälaiduntaa koskevaa murtolukua ei ole otettu huomioon, paitsi edellä mainituissa tutkimusalueiden ja koko maan kaikkien viljelmien keskiarvoissa, jotka ovat, kuten sanottu, peltosuuruusluokittain laskettaessa saatuja.

Laiduntamisajan kokonaisuus vierailta mailta on jaettu eri laidunlajien kesken tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain ensiaineiston yhdistelmistä laskettujen vastaavien sadanneslukujen mukaan. Kertomalla tutkimusalueittain ja laidunlajeittain nautayksikön laidunvuorokaudet vierailta mailta s. 135 esitetyillä kertoimilla (ry/vrk) on lopuksi saatu selvitettyksi myös hyväksi käytetty laidunrehun määrä vierailta mailta.

Yksinomaan vieraiden eläinten käytössä olevat laidunlajien pinta-alat, niiden omistajaryhmät sekä laitumista maksettu vuokra on laskettu punnitsematta ensiaineiston yhdistelmistä.

Laiduntamisajan kokonaisuus vierailta mailta.

Taulukosta 35 nähdään, että laiduntamisaika vierailta mailta käsittää kaikkiaan koko maassa vuosittain 40 milj. nautayksikön laidunvuorokautta. Se vastaa noin 175 milj. laidunrehuyksikköä. Kun vuosittainen laiduntamisaika kaikkiaan koko maassa on 320 milj. nautayksikön vuorokautta, on vieraiden laitumien osuus siitä 12.5 % ja vastaavasti rehuyksikkömäärästä 12.4 %.

Laidunvuorokausien määrä vierailta mailta on siis kansantaloudenkin kannalta merkittävän suuri. Kuitenkaan ei ole unohdettava omilla mailta laiduntamista, joka sittenkin muodostaa valtaosan laiduntamisajasta. Vrt. oheista kuvaa 15, s. 179.

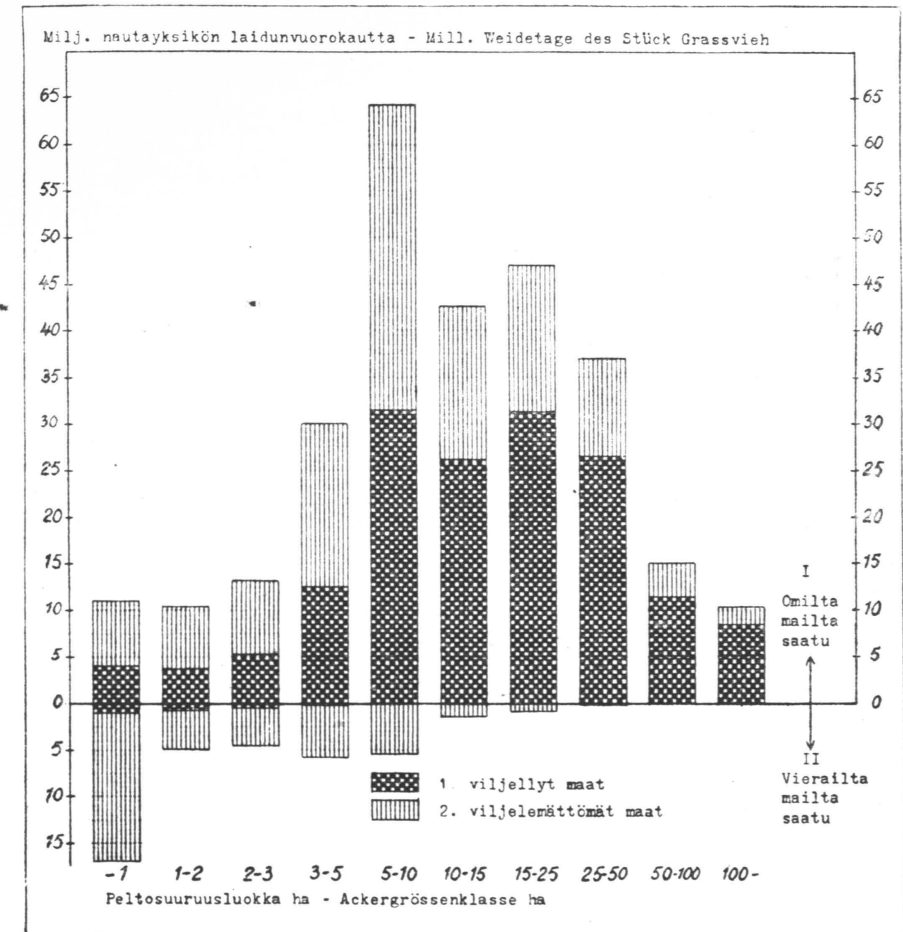
Mutta aivan erityisen merkityksellinen on pienviljelmillä vierailta mailta saatu laiduntamisaika, joka taulukon 35 mukaan on käsittänyt keskimäärin koko maassa viljelmien peltoalasta riippuen:

peltoisuusluokka ha	laiduntamisaika vierailta mailta	
	milj. nautayksikön laidunvuorokautta	% koko laiduntamisajasta
—1	16.8	61.1
1—2	4.8	31.9
2—3	4.6	26.1
3—5	5.9	16.1
5—10	5.4	7.7
10—15	1.4	3.2
15—25	0.8	1.6
25—50	0.3	0.8
50—100	0.0	0.0
100—	—	—
keskimäärin	40.0	12.5

Taulukko 35. Laiduntamisaika vierailta mailta peltoisuusluokittain.
Tabelle 35. Weidetage auf den fremden Weiden in den verschiedenen Ackergrößenklassen.

Peltoisuusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete							Yhteensä 1 000 nautayksikön laidunvuorokautta vierailta mailta koko maassa Insgesamt 1 000 Weidetage des Stück Grossvieh auf den fremden Weiden in ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland	
	Vierailta mailta % koko laiduntamisajasta Auf fremden Weiden in % der Gesamtweidetage							
—1	48.5	62.6	63.0	62.2	73.1	57.8	61.1	16 804
1—2	45.4	26.1	34.7	18.8	54.5	34.4	31.9	4 831
2—3	19.6	13.0	15.1	24.2	40.5	33.3	26.1	4 623
3—5	15.5	10.3	17.4	11.5	25.7	22.5	16.1	5 931
5—10	4.9	3.7	5.1	4.9	14.5	19.4	7.7	5 361
10—15	1.8	3.5	4.9	2.3	4.0	7.5	3.2	1 393
15—25	0.8	1.0	1.2	0.4	7.2	(—)	1.6	761
25—50	2.0	0.5	0.2	0.4	2.0	.	0.8	291
50—100	.	0.1	—	(—)	.	.	0.0	5
100—	.	(—)	(—)	(—)	.	.	—	—
Keskimäärin Im Mittel	8.9	8.4	8.6	12.6	20.1	29.6	12.5	40 000
Eri suuruusluokat yhteensä nautayksikön 1 000 vrk Insgesamt 1 000 Weidetage des Stück Grossvieh	5 605	4 104	5 079	10 395	9 960	4 857	40 000	40 000

Vierailta mailta saatu laiduntamisajan kokonaismäärä on siis keskimäärin koko maassa 1 peltohehtaaria pienemmillä viljelmillä huomattavasti yli puolet niiden koko laiduntamisajasta; 1—2 hehtaarin viljelmillä noin



Kuva 15. Viljelmien laidunomavaraisuus peltoisuusluokittain koko maassa.

Abb. 15. Die Verteilung der Weidetage auf eigene und fremde Weiden.

I. eigene Weiden

1. Weiden auf kultivierten Böden

II. fremde »

2. » » unkultivierten Böden

kolmannes ja 2—3 peltohehtaarin viljelmillä noin neljännnes sekä sanotuilla suuruusluokilla keskimäärin 43.5 %. Vieraiden maiden osuus siis laskee jyrkästi viljelmien peltoalan suuretessa. Sadannesluku on kuitenkin vielä 5—10 peltohehtaarin viljelmilläkin 7.7 %, mutta sitä suuremmilla sillä ei enää ole merkitystä.

Viljelmien laidunomavaraisuus vaihtelee suuresti eri puolilla maata. Taulukon 35 mukaan läntisillä ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla

vierailta laitumilta on saatu keskimäärin 8—9 % koko laiduntamisajasta. Sisä-Suomessakin mainittu sadannesluku on lähes samansuuruinen, 12.6 %, mutta Kaakkois-Suomessa se on 20.1 % ja Pohjois-Suomessa 29.6 %. Kaikilla eri tutkimusalueilla laidunomavaraisuus on kuitenkin, samoin kuin keskimäärin koko maassa, sitä heikompi, mitä pienempi viljelmät ovat.

Koko laiduntamisajasta vierailta laitumilta saadun osuuden vaihtelu yksityisillä viljelmillä nähdään taulukosta 36. Enem-

Taulukko 36. Vierailta mailta saadun laiduntamisajan osuuden vaihtelu yksityisillä viljelmillä.

Tabelle 36. Schwankungen des prozentualen Anteils der fremden Weiden an den Gesamtweidtagen in den einzelnen Betrieben.

Tutkimusalueet Untersuchungsgebiete	Vierailta mailta % koko laiduntamisajasta Von den fremden Weiden in % der Gesamtweidtage							Yhteensä Insgesamt	Koeviljelmien lukumäärä kpl Anzahl Probe- betriebe
	Keski- määrin Im Mittel	0	—20	20—40	40—60	60—80	80—		
		% koeviljelmien lukumäärästä % der Probebetriebe							
P-maa	8.9	81	10	2	2	2	3	100	314
Sa-Va	8.4	81	7	4	2	2	4	100	287
Hä-Uu	8.6	74	11	6	3	3	3	100	317
Sisä-S	12.6	72	10	8	4	3	3	100	462
Kaak-S	20.1	56	15	12	8	6	3	100	263
Pohj-S	29.6	42	8	10	18	9	13	100	287
Koko maa peltosuuruusluokittain Ganz Finnland nach Ackergrößenklassen									
—1	67.1	19	4	7	12	17	41	100	175
1—2	37.9	47	8	7	11	13	14	100	160
2—3	26.1	51	9	13	12	8	7	100	150
3—5	16.1	56	11	14	10	6	3	100	231
5—10	7.7	71	13	8	6	2	0	100	494
10—15	3.2	82	12	5	1	0	—	100	272
15—25	1.6	85	12	2	1	0	—	100	264
25—50	0.8	92	7	—	1	—	—	100	135
50—100	0.0	97	3	—	—	—	—	100	38
100—	—	100	—	—	—	—	—	100	11
Koko maa Ganz Finnland	12.5	68	10	7	6	4	5	100	1930

män tai vähemmän vieraisiin laitumiin turvautuneita viljelmiä on mainitun taulukon mukaan eri tutkimusalueilla seuraavasti:

tutkimusalue	vieraita laitumia käyttäneitä % koeviljelmien lukumäärästä
Pohjanmaa	19
Satakunta-Varsinais-Suomi ..	19
Häme-Uusimaa	26
Sisä-Suomi	28
Kaakkois-Suomi	44
Pohjois-Suomi	58
koko maa	32

Keskimäärin koko maassa on vieraita laitumia käyttäneitä alle 1 peltohehtaarin viljelmistä noin $\frac{4}{5}$, 1—5 peltohehtaarin viljelmistä noin puolet ja vielä 5—10 peltohehtaarin viljelmistäkin noin $\frac{1}{3}$.

Taulukko 37. Laiduntamisaika vierailta mailla metsäsuuruusluokittain.

Tabelle 37. Weidtage auf den fremden Weiden in den verschiedenen Waldgrößenklassen.

Metsäsuuruusluokka ha Waldgrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete							Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S		
	Vierailta mailla % koko laiduntamisajasta Auf fremden Weiden in % der Gesamtweidtage							
0	32.7	35.8	62.9	83.0	78.2	64.6	56.1	
—5	11.3	14.5	12.4	29.6	30.6	45.5	19.1	
5—10	9.0	4.6	7.1	7.8	15.0	(91.0)	8.7	
10—20	3.4	2.1	2.9	8.4	7.6	41.7	5.4	
20—30	2.4	0.4	1.9	6.7	4.9	12.7	4.0	
30—50	2.0	1.8	1.8	1.2	4.8	10.9	2.6	
50—100	1.9	0.3	—	0.7	5.6	6.2	1.8	
100—200	0.7	0.1	0.1	0.3	0.6	8.2	1.2	
200—500	—	(—)	0.2	—	—	2.7	0.5	
500—	.	.	.	(—)	.	.	—	
Keskimäärin Im Mittel	8.9	8.4	8.6	12.6	20.1	29.6	12.5	

Taulukoiden 35 ja 36 mukaan siis voidaan todeta, että viljelmien laidunomavaraisuus kohoaa jyrkästi niiden peltoalan suuretessa. Edelleen havaitaan taulukosta 37, että laidunomavaraisuus riippuu myös viljelmien metsäalan suuruudesta. Samoin se riippuu suhteellisesta metsäalasta (vrt. taulukoita 29 ja 30). Laidunomavaraisuus lisääntyy varsin säännöllisesti viljelmien sekä metsäalan että suhteellisen metsäalan suuretessa.

Taulukko 38. Laiduntamisajan jakaantuminen vierailta mailla eri laidunlajien kesken tutkimusalueittain.

Tabelle 38. Verteilung der Weidetage auf den fremden Weiden auf die verschiedenen Weidearten in den einzelnen Untersuchungsgebieten.

Laidunlaji — Weideart	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete							Yhteensä 1000 nautayksikön laidunvuorokautta vierailta mailla koko maassa Insgesamt 1000 Weidetage des Stück Grossvieh auf den fremden Weiden in ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa Ganz Finnland	
	% koko laiduntamisajasta vierailta mailla % der Gesamtweidetage auf den fremden Weiden							
Läpi kesän laidunnetut niitonurmet — Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasflächen . . .	11.1	18.7	0.6	—	—	0.5	3.6	1 443
Viljelyslaidun — Kulturweide	—	—	0.2	0.1	—	—	0.1	20
Tienvarret, pientaret, kesanto yms. — Beweidete Wegränder, Raine, Brachflächen u. a. . . .	2.4	2.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.8	319
Hakamaat — Intensive Waldweide	22.0	22.9	13.9	6.4	12.1	1.4	12.0	4 817
Rajoilta aidatut metsälaitumet — Eingezäunte beweidete Wälder	32.9	34.1	54.5	38.0	9.0	3.3	27.5	11 019
Rajoilta aitaamattomat (yhteiset) metsälaitumet — Nicht eingezäunte (gemeinsam) beweidete Wälder	20.6	11.2	27.1	53.9	76.3	93.7	51.9	20 746
Niitonurmen odemat — Ackergrasflächen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	2.4	4.9	3.1	1.3	2.1	0.2	2.1	840
Luonnonniityn odemat — Naturwiesen, die einmal jährlich gemäht und dann beweidet werden	8.6	5.7	0.3	0.0	0.2	0.8	2.0	796
Yhteensä prosenttia — Insgesamt in Prozent	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
Yhteensä nautayksikön 1000 vrk — Insgesamt 1000 Weidetage des Stück Grossvieh	5 605	4 104	5 079	10 395	9 960	4 857	40 000	40 000

Laiduntamisajan ja laidunrehun jakaantuminen vierailta mailla eri laidunlajien kesken.

Taulukkoa 38 tarkasteltaessa huomataan, että keskimäärin koko maassa vierailta mailta saatu laiduntamisaika jakaantuu miltei yksinomaan metsälaitumille. Niiden osuus nimittäin on, hakamaat mukaan luettuna, 91.4 %. Nimenomaan rajoilta aitaamattomien (yhteisten) metsälaidunten osuus on

suuri, 51.9 %. Niitonurmilaitumien osuus on vain 3.6 % ja niitonurmen odelmien ainoastaan 2.1 %.

Maan eri osissa vierailta mailta saadun laiduntamisajan jakaantuminen on erilaista ja kuvastaa tiettyä riippuvaisuussuhdetta eri laidunlajien suhteelliseen laajuuteen. Läntisillä tutkimusalueilla, joilla niitonurmilaidun on yleisesti päälaidunlajina, se on myös vieraiden eläinten laitumena merkittävä. Samoin ovat vieraat eläimet saaneet siellä huomattavan osan laitumestaan hakamaalla, suuremman kuin muualla maassa. Lisäksi on merkille pantavaa, että kun varsinaiset metsälaitumet näillä alueilla muodostavat 12—15 % koko laiduntamisajasta (omilla ja vierailta mailla), vierailta mailta saadusta laiduntamisajasta jakaantuu näille laidunlajeille noin puolet.

Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella, jossa sekä niitonurmi- että rajoitettu metsälaidun ovat alueelle tyypillisiä, mutta edellisen laajuus on pienempi kuin läntisillä alueilla, niitonurmilaitumella ei ole merkitystä vieraiden eläinten laitumena. Hakamaan osuus on kyllä huomattava, mutta rajoitettu metsälaidun yksinään muodostaa 54.5 % laiduntamisajasta vierailta mailla, enemmän kuin millään muulla alueella maassamme. Yhteisen metsälaitumien osuus on samoin suuri, 27.1 %.

Sisä-Suomessa vierailta laitumilta saadusta ajasta jakaantuu rajoitetulle metsälaitumelle 38.0 % ja yhteiselle metsälaitumelle 53.9 %. Hakamaan sadannesluku on 6.4.

Kaakkois-Suomessa hakamaan osuus on kylläkin 12.1 %, mutta rajoitetun metsälaitumien osuus laskee suuresti edellä puheena olleisiin alueisiin verrattuna ja on täällä ainoastaan 9 %. Mutta yhteisen metsälaitumien sadannesluku kohoa lähes kahdeksaankymmeneen (76.3 %). Pohjois-Suomessa haka- ja rajoitettu metsälaidunkin menettävät käytännöllisesti katsoen kokonaan merkityksensä vieraiden eläinten laitumena. Siellä vierailta laitumilta saatu aika on melkein kokonaan yhteisiltä metsälaitumilta (93.7 %). Vrt. taulukoita 7 ja 23.

Kullakin tutkimusalueella siis vieraiden eläinten laiduntaminen tapahtuu pääasiassa alueen suhteellisesti heikoimmilla laidunlajeilla.

Laiduntamisajan on todettu jakaantuvan vierailta mailla keskimäärin koko maassa eri laidunlajien kesken hyvin samantapaisesti erisuuruksilla viljelmillä. Mutta tässä on huomattava, että vieraiden laidunten käyttö rajoittuu käytännöllisesti katsoen kokonaan pienille viljelmille.

Niinkuin edellä jo mainittiin, vierailta mailla on käytetty vuosittain koko maassa laidunrehua yhteensä 175 milj. ry. Se jakaantuu eri laidunlajien kesken seuraavasti:

laidunlaji	laidunrehua vierailta mailta	
	milj. ry	% vierailta mailta saadusta laidunrehun koko määrästä
niittonurmilaidun	6.5	3.7
viljelyslaidun	0.1	0.1
tienvarsi-yms. laidun	1.4	0.8
hakamaalaidun	21.6	12.3
rajoitettu metsälaidun	48.9	28.0
yhteinen metsälaidun	88.8	50.9
niittonurmen odemat	3.8	2.2
luonnonniityn odemat	3.6	2.0
yhteensä	174.7	100.0

Viljeltyjen maiden osuus on yhteensä 11.8 milj. rehuyksikköä (6.8 %) ja viljelemättömien 162.9 milj. ry. (93.2 %). Vierailta mailta saatu laidunrehu on siis peräisin käytännöllisesti katsoen kokonaan metsälaitumilta. Puolet siitä on kaikkein ekstensiivisimmältä laidunlajilta, yhteiseltä metsälaitumelta.

Vieraiden laitumien omistajaryhmät ja vieraista laitumista maksettu vuokra.

Eläimet ovat vierailta mailla käyneet ilmeisesti pääasiassa yhdessä laitumien omistajien eläinten kanssa. Viljelmien maista on nimittäin ollut yksinomaan vieraiden eläinten laitumena suhteellisesti pieniä aloja. Niinpä koko maassa on ollut seuraavasti:

laidunlaji	yksinomaan vieraiden eläinten käytössä	
	% laidunlajin koko alasta	
niittonurmilaidun	1.1	
viljelyslaidun	0.5	
tienvarsi-yms. laidun	0.1	
hakamaalaidun	1.4	
rajoitettu metsälaidun	3.1	
yhteinen metsälaidun	20.8	
niittonurmen odemat	0.3	
luonnonniityn odemat	0.3	

Ainoastaan yhteistä metsälaidunta siis on ollut huomattava ala, yli 700 000 ha, yksinomaan vieraiden eläinten laitumena (vrt. taulukkoa 5). Sen merkittävän suuri laajuus on hyvin käsitettävissä. Kun viljelmät — tavallisesti ensimmäiseksi suurimmat — siirtyvät yhteisestä metsälaitumesta toisiin laidunlajeihin omia eläimiänsä laiduntaessaan, on naapuruussuh-

teiden takia useimmiten vaikea kieltää samalla vieraidenkin eläinten laiduntaminen aitaamatta jääneellä metsälalalla, vaikka viljelmän omat eläimet eivät sillä enää kävisikään.

Missä määrin vierailta mailta saatu laiduntamisaika jakaantuu toisaalta edellä mainituille pinta-aloille ja toisaalta niille aloille, joilla on laidunnettu myös laitumen omistajan eläimiä, ei ole selvitetty. Ei ole myöskään erikseen selvitetty sitä osaa, joka on saatu varsinaisten suurmetsänomistajien mailta, joiden pinta-alaakaan ei tässä tutkimuksessa ole otettu huomioon.

Ensiaineistoa koottaessa on *vieraiden laitumien omistajat* jaettu viiteen ryhmään. Vieraita laitumia käyttäneet koetiljelmät ovat jakaantuneet näiden ryhmien kesken koko maassa seuraavasti:

vieraiden laitumien omistajat	% vieraita laitumia käyttäneiden koetiljelmien luvusta
1. yksityiset	61
2. yhtiöt	6
3. kunta tai seurakunta	6
4. valtio	12
5. kaksi tai useampia edellisistä ryhmistä	15
yhteensä	100

Yksityisten omistajaryhmien osuus on läntisillä ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla huomattavasti maan keskiarvoa suurempi. Pohjois-Suomessa se on pienin (15 %).

Vuokraa on vierailta mailta saadusta laiduntamisajasta maksettu eri tutkimusalueilla ja koko maassa seuraavasti:

tutkimusalue	mk nautayksikön laidunvuorokaudelta	mk nautayksikön laiduntamiskaudelta (odermalaitumen ajalla lyhennettynä)
Pohjanmaa	0:59	50:—
Satakunta-Varsinais-Suomi ..	0:93	67:—
Häme-Uusimaa	0:84	57:—
Sisä-Suomi	0:47	42:—
Kaakkois-Suomi	0:33	29:—
Pohjois-Suomi	0:10	9:—
koko maa keskimäärin	0:48	39:—

Kaikkiaan koko maassa on vieraista laitumista maksettu vuokraa v. 1938 tasaluvuin 20 milj. mk, mikä vastaa ainoastaan noin 11 penniä laidunrehuyksikköä kohden. Vuokrasta on noin 3/4 peritty rahana ja 1/4 luontoissuorituksena. Vuokran pienuus johtuu varmaan laitumen omista-

jien halusta lisätä pienviljelmien mahdollisuuksia pitää kotieläimiä. Toisaalta siihen lienee usein ollut syynä se, etteivät metsän omistajat ole tienneet tai välittäneet vahingosta, jota eläimet tekevät taimistoille metsälaitumilla.

Laidunomavaraisuuden vastaisen kehityksen tarkastelua.

Vieraita laitumia käyttävien pienviljelmien laidunolojen ja laidunomavaraisuuden vastainen kehitys liittyy läheisesti metsätalouden ja metsälaitumien käytön kehitykseen. Palautettakoon tässä vielä muistiin metsälaitumien laajuutta erisuuruksilla viljelmillä koko maassa osoittavat luku-sarjat:

peltoisuus- luokka	laidunnettu metsäala	laiduntamaton metsäala	metsälaitumilla koko laiduntamis- ajasta
ha	1000 ha	1000 ha	%
—1	92	104	75.2
1—2	357	190	64.0
2—3	564	205	66.3
3—5	1 277	501	62.6
5—10	2 285	1 539	53.1
10—15	1 194	1 396	38.5
15—25	983	1 800	33.6
25—50	575	1 717	26.7
50—100	183	766	21.5
100—	144	613	16.0
yhhteensä ja keski- määrin	7 654	8 831	46.6

Pienviljelmien metsämaiden luontainen hyvyys on keskimääräistä parempi, mutta niiden metsänhoidollinen tila taas päinvastoin on nykyisin keskimääräistä heikompi. Näin ollen metsämaiden yleinen laiduntaminen pienviljelmillä on hyvin käsitettävissä. Omat laitumeksi sopivat metsämaat eivät kuitenkaan ole riittäneet, vaan varsinkin 3 peltohehtaaria pienemmillä viljelmillä on täytynyt turvautua huomattavassa määrässä vieraisiin maihin, jotka ovat olleet miltei yksinomaan metsälaitumia.

Eri laidunlajien laajuussuhteiden vastaista kehitystä tarkasteltaessa päädyttiin edellä (ss. 115—120) siihen, että metsälaitumien ala on supistumassa. Se tosin tapahtuu hitaammin pienillä kuin suurilla viljelmillä, mutta kehityksen suunta on kuitenkin molemmilla sama. Pienviljelmien miljooniin hehtaareihin kohoavien laidunnettujen metsäalojen metsäntuoton kohottaminen on sekä kansantalouden että myös pienviljelmien itsensä kannalta erityisen tavoittelun arvoinen (vrt. O s a r a 1935, ss. 409—415).

Tämä sinänsä suotava ja ilmeinen pienmetsätalouden vastainen kehitys johtaa kuitenkin samalla siihen, että pienviljelmät joutuvat järjestämään kotieläintensä laiduntamisen omien metsämaitensa ulkopuolelle. Mutta yhtä suotavana ja todennäköisenä on pidettävä sitä, että myös vieraiden laitumien omistajat vapauttavat metsämaansa laiduntamiselta. Näin ollen laidunolojen kehitys näyttäisi johtavan siihen, että pienviljelmien laiduntamismahdollisuudet ovat vielä nykyisestä äänkin supistumassa. Se olisi sekä kansantaloudelliselta että varsinkin sosiaaliselta kannalta erittäin arveluttavaa.

Laidunomavaraisuus on tosin läntisillä tutkimusalueilla, joilla metsälaitumista jo on pääasiallisesti luovuttu, korkeampi kuin metsälaitumia yleisesti käyttävillä alueilla. Mutta tietyvästi ei ole selvitetty, onko laidunolojen kehitys läntisillä alueilla samalla aiheuttanut kotieläinmäärän vähentymistä kääpiöviljelmillä tai ainakin estänyt sen muuten luonnollista suurenemista.

Ilmeisesti suurimmalla osalla maamme pienviljelmiä on omaa maata riittävästi laitumeksi, jos laiduntaminen järjestetään viljellyllä maalla tapahtuvaksi ja laidunviljelyksen voimaperäisyys samalla kohotetaan sille asteelle, joka yksityisten viljelmien kannalta on edullisinta. Tämän järjestelyn yhteydessä on kuitenkin huomattava, että peltoalojen niukuus, heikko varallisuus ja perinnäiset käsitykset laitumista suuresti hidastavat puheena olevien mahdollisuuksien hyväksikäyttöä.

Maassamme on myös runsaasti sellaisia tiheästi asuttuja kyliä ja alueita, joilla asuntotilallisilla ja niihin verrattavilla ei ole omaa maata laitumeksi riittävästi, vaikka laitumet viljeltäisiinkin. Näissä tapauksissa lienee edullisinta järjestää laidunosuuskuntia, jotka perustavat viljeltyjä yhteislaitumia jäseniään varten. Niitä on Laidunyhdistyksen toimesta jo kokeeksi perustettukin (vrt. L a m p i n e n 1937 ja J ä r v i 1938 ja 1939). Samoin myös suuret viljelmät voinevat perustaa läheisyydessään asuville asuntotilallisille ja työväestölleen viljeltyjä yhteislaitumia. Jos viimeksi mainitut järjestetään samojen periaatteiden mukaisesti kuin laidunosuuskuntien laitumet, saattaa tulos muodostua käytännössä hyvinkin edulliseksi. On myös ajateltavissa, että valtio hankkisi omistukseensa tiheästi asutuilla paikkakunnilla tarvittavan alan maata kääpiötilallisten laitumiksi, jotka tarkoitukseen sopivien hoitoelinten toimesta viljeltäisiin ja vuokrattaisiin omia laitumia vailla oleville vähävaraisille karjanhaltijoille¹.

¹ Tämän julkaisun ollessa painossa on suunniteltu ja hyväksytty erityinen laki asuntotilallisten ja niihin verrattavien tilojen ja vähävaraisten tilattomien karjanhaltijoiden laidunolojen parantamiseksi. Vrt. laki laidunalueista, annettu v. 1945 sekä Jäntti, August. 1945. Pientalouksien laidunolot ja niiden parantaminen. Porvoo.

Sekä kansantaloudellisista että varsinkin sosiaalisista syistä olisi jatkuvasti seurattava ja ohjattava laidunolojen vastaista kehitystä sillä tavoin, että myös pienten viljelmien laiduntamismahdollisuudet säilyvät ja paranevat olojen yleisen kehityksen mukana.

7. Aitojen kokonaismäärä ja sen riippuvaisuus laiduntamistavoista.

Esillä olevassa tutkimuksessa on pyritty selvittämään, paitsi aitojen kokonaismäärää, myös aitamäärän riippuvaisuus laiduntamistavoista ja niiden edellyttämistä aitaustavoista. Varsin monet muut aitamäärään vaikuttavat tekijät kuitenkin suuresti vaikeuttavat tämän tehtävän suoritusta. Kun lisäksi samalla viljelmällä ja varsinkin samalla laajahkolla alueella käytetään samanaikaisesti useita laiduntamistapoja, niin sekin vaikeuttaa puheena olevan riippuvaisuussuhteen tilastollista selvittelyä. Edelleen on tutkimuksen suoritusajaksi (v. 1938) ilmeisesti ollut tarpeettomia aitoja vielä aikaisemmin käytetyn laiduntamistavan vaikutuksesta.

Esimerkiksi viljelmällä, jolle hiljattain on järjestetty viljelylaidun, vähäistä osaa eläimiä saatetaan yhä laiduntaa aiemmin päälaitumena käytetyllä niitonurmi- tai rajoilta aidatulla tai yhteisellä metsälaitumella. Ja vaikka niillä tällöin ei enää kävisikään eläimiä, on niillä vielä purkamatta olevat aidat otettu huomioon tämän tutkimuksen aineistoa koottaessa. Vastaavanlainen tapaus esiintyy varmaan yleisesti siirryttäessä metsälaitumista niitonurmilaitumeen. Tällaisissa tapauksissa vaikeuttaa aitamäärän ja laiduntamistapojen välisten suhteiden selvittelyä se, että laiduntamistavan muututtua aitausolot vastaavat aikaisempaa laiduntamistapaa niin kauan, kunnes tarpeettomiksi käyneet aidat on purettu tai ne ovat lahonneet.

Aitojen kokonaismäärä.

Aitojen kokonaismäärän laskeminen (vrt. ss. 76—85). Aluksi on ensiaineiston tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain laadituista yhdistelmistä laskettu kokonaismäärä peltotehtaaria, nautayksikköä ja viljelmien kokonaismäärän hehtaaria kohden. Tällöin saadut arvot on graafisesti tasoitettu ja merkitty sellaisina oheisiin taulukkoihin. Kunkin koko tutkimusalueen ja koko maan eri peltosuuruusluokkien keskiarvoja laskettaessa on punnitseminen suoritettu kertomalla tasoitetut arvot vastaavien kohtien kaikkien viljelmien pelto- ja kokonaispinta-aloilla ja nautayksikkömäärillä (ss. 73—76).

Edellä mainitun keskiarvojen punnitsemisen yhteydessä on samalla jouduttu laskemaan koko maan aitojen kokonaismäärä kolmea eri tietä. Peltoalan perusteella laskien valtakunnan aitamäärä on 855 milj. m. Kokonaismäärän mukaan laskien se taas on 887 milj. m. Näiden erotus on 3.7 %, siis varsin vähäinen. Sen sijaan viljelmien nautayksikkömäärän mukaan laskettaessa on saatu kokonaismääräksi ainoastaan 699 milj. m. Sen ja peltoalan perusteella lasketun kokonaismäärän erotus on 18.3 % viimeksi mainitusta. Tällöin on jo laskettu alle 1 peltotehtaarin viljelmien nautayksikkömäärään 0.25 peltotehtaaria pienempien viljelmien kotieläimet suhteessa 5.6 % 0.25 peltotehtaaria suurempien viljelmien nautayksikkömäärästä.

Edellä (s. 76) on jo todettu, että nautayksikkömäärä on 0.25 peltotehtaaria suuremmilla maatalouslaskentaan sisältyneillä viljelmillä tilaston mukaan ilmeisesti 13—14 % todellista pienempi. Lisäksi on huomattava se nautayksikkömäärä, joka on niillä viljelmillä, jotka ovat jääneet kokonaan pois maatalouslaskennan ensiaineistoa koottaessa. Näin ollen eläinmäärän perusteella lasketun maan aitamäärää ei voida pitää oikeana, vaan se on todellista pienempi.

Tosin tämän tutkimuksen ensiaineistoa koottaessa merkityt pinta-alat ehkä ovat osittain systemaattisesti todellista pienemmät (vrt. s. 82). Siitä johtuen olisi aitamäärä hehtaaria kohden ensiaineiston mukaan jonkin verran liian suuri. Mutta toisaalta ensiaineistoa koottaessa ilmeisesti myös aitoja, niitä useimmiten vasta tässä yhteydessä ensi kertaa laskettaessa, on jäänyt huomioon ottamatta. Nämä vastakkaisiin suuntiin johtaneet virheellisyudet ovat siis tasoittaneet toisiaan.

Kun peltoaloja koskevat pinta-aliatiedot ilmeisesti ovat yleensä tarkempia kuin kokonaisaloja koskevat, on kokonaismäärä laskettu tässä peltoalan perusteella.

Taulukko 39. Kokonaismäärä milj. metriä koko maassa.

Tabelle 39. Gesamtzaunlänge Mill. m in ganz Finnland.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa Ganz Finnland
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Aitamäärä milj. metriä — Zaunlänge Mill. m						
—1	3.5	2.8	2.4	6.6	2.2	5.5	23.0
1—2	7.0	5.4	4.6	20.0	5.5	8.1	50.6
2—3	6.8	5.8	6.5	22.3	8.0	9.0	58.4
3—5	13.1	12.0	14.6	39.6	20.0	12.9	112.2
5—10	32.6	26.8	34.4	66.2	45.9	10.8	216.7
10—15	30.7	18.0	27.0	29.9	27.1	2.0	134.7
15—25	32.7	20.2	34.1	25.7	15.4	(0.9)	129.0
25—50	17.8	19.8	31.3	14.0	3.3	(0.3)	86.5
50—100	(2.8)	9.1	12.2	(3.1)	(1.0)	(0.2)	28.4
100—	(0.5)	(4.9)	(8.8)	(0.7)	(0.8)	(0.1)	15.8
Yhteensä Insgesamt	147.5	124.8	175.9	228.1	129.2	49.8	855.3

Tulukosta 39 nähdään, että koko maassa on nykyisin aitoja kaikkiaan noin 850 milj. metriä. Se jakaantuu peltoalaltaan erisuuruisten viljelmien kesken seuraavasti:

peltoisuusluokka ha	kokonaisaitamäärä	
	milj. m	% koko aitamäärästä
—5	244.2	28.5
5—10	216.7	25.4
10—15	134.7	15.7
15—25	129.6	15.1
25—50	80.5	10.1
50—	44.2	5.2
yhteensä	855.3	100.0

Valtakunnan koko aitamäärästä on siis 10 peltohehtaaria pienemmillä viljelmillä noin 54 %, kun niiden osuus laidunvuorokausien koko määrästä on noin 52 %.

Taulukko 40. Kokonaisaitamäärä peltohehtaaria kohden.

Tabelle 40. Gesamtzaunlänge je Ackerhektar.

Peltoisuusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Aitamäärä metriä peltohehtaaria kohden — Zaunlänge m je Ackerhektar						
—1	900	610	480	850	800	1 400	821
1—2	530	540	510	930	580	720	677
2—3	360	450	540	770	490	690	565
3—5	290	390	520	580	410	660	467
5—10	240	330	410	480	360	530	369
10—15	220	260	320	360	340	280	293
15—25	180	210	250	300	280	(180)	230
25—50	130	150	210	200	220	(130)	166
50—100	(90)	110	180	(150)	(170)	(110)	119
100—	(80)	(90)	(130)	(100)	(140)	(100)	90
Keskimäärin Im Mittel	207	219	246	431	343	586	286

Taulukon 40 mukaan kokonaisaitamäärä on koko maassa keskimäärin peltohehtaaria kohden 286 metriä. Se laskee sekä keskimäärin koko maassa että eri tutkimusalueilla verrattain tasaisesti ja jyrkästi viljelmien peltoalan suuretessa. Alle 2 peltohehtaarin viljelmillä on aita peltohehtaaria kohden noin 6—9 kertaa niin paljon kuin 50 peltohehtaaria suuremmilla viljelmillä. 10—15 hehtaarin viljelmillä on osapuilleen saman verran (293 m/ha) kuin keskimäärin kaikensuuruisilla viljelmillä koko maassa.

Eri tutkimusalueiden keskiarvot vaihtelevat, peltohehtaaria kohden

laskettuina, huomattavasti. Tässäkin suhteessa läntiset alueet ovat toisensa kaltaisia. Pohjanmaalla on noin 210 m/ha ja Satakunnan-Varisnais-Suomen alueella noin 220 m/ha. Sisä-Suomessa aitamäärä on kaksi kertaa suurempi kuin läntisillä alueilla eli 430 m/ha. Häme-Uusimaa on lähinnä verrattavissa läntisiin alueisiin. Kaakkois-Suomessa on 340 m/ha ja siis huomattavasti vähemmän kuin Sisä-Suomessa, mutta enemmän kuin muilla jo mainituilla alueilla. Pohjois-Suomessa on peltohehtaaria kohden aitaa enemmän, noin 590 metriä. Mutta Pohjois-Suomi ei tässä mielessä olekaan suhteellisen laajojen luonnonniittyjensä takia muihin alueisiin verrattavissa.

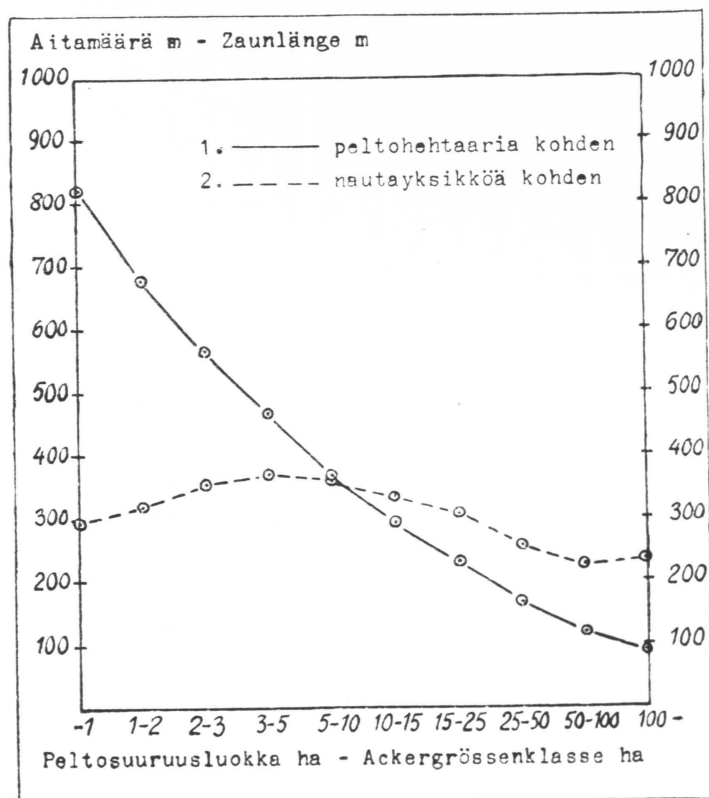
Verrattaessa esitettyjä aitamäärien eroja eri tutkimusalueilla on muistettava, etteivät erot johdu yksinomaan laiduntamistapojen erilaisuudesta, vaan lisäksi lukuisista muista tekijöistä, joita tarkastellaan alempana erikseen.

Taulukko 41. Kokonaisaitamäärä nautayksikköä kohden.

Tabelle 41. Gesamtzaunlänge je Stück Grossvieh.

Peltoisuusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Aitamäärä metriä nautayksikköä kohden — Zaunlänge m je Stück Grossvieh						
—1	240	350	270	320	310	240	293
1—2	240	380	350	360	330	260	320
2—3	250	380	420	400	350	300	353
3—5	260	370	500	390	370	340	370
5—10	270	360	420	390	370	360	360
10—15	270	330	370	360	370	310	334
15—25	270	290	330	330	360	(250)	308
25—50	240	260	280	270	280	(190)	256
50—100	(210)	220	250	(220)	(200)	(160)	225
100—	(210)	(220)	(250)	(190)	(170)	(150)	233
Keskimäärin Im Mittel	260	298	328	357	352	301	318

Taulukosta 41 nähdään, että koko maassa on ollut aitoja kaikkiaan keskimäärin nautayksikköä kohden 318 metriä. Kokonaisaitamäärä nautayksikköä kohden vaihtelee sekä kaikilla tutkimusalueilla että koko maassa viljelmien peltoalasta riippuen huomattavasti vähemmän kuin peltohehtaaria kohden laskettuna. Keskimäärin koko maassa on aita nautayksikköä kohden enemmän, 370 m/ny, 3—5 pelto-



Kuva 16. Kokonaisaitamäärä peltohehtaaria ja nautayksikköä kohden peltosuuruusluokittain koko maassa.

Abb. 16. Gesamtzaunlänge je Ackerhektar und je Stück Grossvieh durchschnittlich in ganz Finnland.

1. — je Ackerhektar
2. - - - je Stück Grossvieh

hehtaarin viljelmillä. Mutta vastaavasti alle 1 peltohehtaarin viljelmilläkin on noin 290 m/ny ja kaikkein suurimmillakin viljelmillä noin 225—230 m/ny. Kutakin koko tutkimusalueetta koskevat keskiarvot vaihtelevat toisiinsa verrattuna samantapaisesti kuin peltohehtaaria kohden, mutta erot vain ovat nautayksikköä kohden laskettaessa pienemmät.

Taulukosta 42 lopuksi nähdään, että koko maassa on aitoja kaikkiaan 45 metriä viljelmien kokonaismaa-alan hehtaaria kohden. Näinkin laskien aitamäärä yleensä osoittaa alenevaa suuntaa viljelmien peltosuuruusluokan kohotessa.

Taulukko 42. Kokonaisaitamäärä viljelmien kokonaismaa-alan hehtaaria kohden.

Tabelle 42. Gesamtzaunlänge je ha der Gesamtbodenfläche der Betriebe.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Aitamäärä metriä kokonaismaa-alan hehtaaria kohden Zaunlänge m je ha der Gesamtbodenfläche						
—1	33	93	210	96	84	18	72
1—2	36	146	187	85	95	11	68
2—3	37	167	157	74	80	11	65
3—5	36	137	125	63	68	18	58
5—10	35	105	91	53	63	18	51
10—15	34	73	70	41	63	13	43
15—25	32	50	58	31	59	(8)	36
25—50	28	43	43	27	47	(13)	32
50—100	(21)	42	38	(23)	(30)	(18)	31
100—	(17)	(42)	(36)	(21)	(20)	(18)	32
Keskimäärin Im Mittel	33	68	61	48	63	15	45

Edellä on tarkasteltu aitojen kokonaisuutta eri tutkimusalueiden ja eri peltosuuruusluokkien keskiarvojen valossa. Nautayksikköä kohden lasketut keskiarvot, jotka ilmeisesti parhaiten kuvastavat aitojen suhteellista määrää, eivät vaihtele, niinkuin on huomattu, kovinkaan suuresti. Mutta nautayksikköäkin kohden laskettu aitamäärä vaihtelee yksittäisillä viljelmillä huomattavasti, niinkuin nähdään oheisesta taulukosta 43.

Kokonaisaitamäärän vaihtelut riippuvat varsin lukuisista erilaisista tekijöistä, joita koskevia tutkimustuloksia selostetaan tuonnempana erikseen.

Laiduntamistapojen ohella aitamäärään vaikuttavat tekijät.

Ennenkuin ryhdytään tarkastelemaan aitojen edellä esitettyjen kokonaisuusriippuvaisuutta laiduntamistavoista, esitetään tässä muita aitamäärään vaikuttavia tekijöitä koskevia tutkimustuloksia. Viimeksi

Taulukko 43. Kokonaisaitamäärän vaihtelu yksityisillä viljelmillä.

Tabelle 43. Schwankungen der Gesamtzaunlänge in den einzelnen Betrieben.

Tutkimusalueet Untersuchungs- gebiete	Keskimäärin Im Mittel	Kokonaisaitamäärä m/ny Gesamtzaunlänge m je Stück Grossvieh									Yhteensä Insgesamt	Koeviljelmien lukumäärä Anzahl Probetriebe
		0	1-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-		
		% koeviljelmien lukumäärästä % der Probetriebe										
P-maa	260	2	6	23	29	25	8	4	1	2	100	314
Sa-Va	298	3	5	15	28	25	10	7	3	4	100	287
Hä-Uu	328	2	3	12	22	26	14	7	6	8	100	317
Sisä-S	357	1	1	13	23	22	16	12	5	7	100	462
Kaak-S	352	1	2	8	24	32	17	10	2	4	100	263
Pohj-S	307	4	9	23	22	15	11	4	3	9	100	287
Koko maa peltosuuruus- luokittain Ganz Finnland nach Acker- größenklassen												
—1	293	12	15	24	22	11	4	3	3	6	100	175
1—2	320	5	12	16	15	19	9	9	7	8	100	160
2—3	353	5	4	19	25	13	12	8	6	8	100	150
3—5	370	1	4	13	18	26	12	9	4	13	100	231
5—10	360	1	3	12	19	26	17	12	4	6	100	494
10—15	334	0	1	13	31	26	15	8	3	3	100	272
15—25	308	0	1	16	31	27	17	3	2	3	100	264
25—50	256	—	3	20	39	31	5	1	1	—	100	135
50—100	225	—	—	39	40	16	5	—	—	—	100	38
100—	233	—	9	46	18	18	9	—	—	—	100	11
Koko maa Ganz Finnland	318	2	4	15	25	24	13	8	3	6	100	1930

mainittuun ryhmään kuuluvina on ensiaineistoa koottaessa otettu huomioon seuraavat tekijät:

1. palstaluku,
2. palstojen pituuden ja leveyden välinen suhde,
3. palstojen naapurin maihin sattuvien maarajojen pituus,
4. aitaa korvaavien vesirajojen määrä,
5. erillisten peltojen ja luonnonniittyjen luku,
6. erikseen aidattujen hakamaiden luku ja
7. vuosittain siirrettävien aitojen määrä.

Näitä lueteltuja tekijöitä tarkastellaan tässä vain sikäli, kuin se on välttämätöntä vertailtaessa laiduntamistapojen vaikutuksia aitamäärään.

Palstojen¹ luvun, niiden pituuden ja leveyden välisen suhteen samoin kuin maarajojen muista syistä johtuva pituuden lisääntyminen kohottaa aitamäärää, jos palstoja laidunnetaan. Metsäpalstojen puheena olevat ominaisuudet eivät kuitenkaan sanottavasti vaikuta aitamäärään, jos palstoja käytetään yhteisenä metsälaitumena.

Aitaa korvaava vesiraja tietyksi vähentää aitamäärää aina vastaavan osan (vrt. s. 71).

Peltojen, luonnonniittyjen ja hakamaiden luku, muoto ja vesirajat vaikuttavat aitamäärään samalla tavalla kuin palstojen vastaavat ominaisuudet.

Niittonurmilaitumia käytettäessä monin paikoin aita siirretään vuosittain kulloinkin laidunnettavalle peltolohkolle. Se vähentää aitojen määrää.

Selvitettäessä edellä mainittujen tekijäin vaikutusta aitamäärään on vertailujen helpottamiseksi kehitetty tässä tutkimuksessa prof. N. A. Osaran ehdotuksesta viljelmän neliörajan kerroin².

Viljelmän neliörajan kertoimella tarkoitetaan tässä lukua, joka osoittaa tarkasteltavan viljelmän maarajojen pituuden suhdetta samankokoisen, maarajojen kauttaaltaan ympäröimän, neliönmuotoisen alan maarajan pituuteen. Neliönmuotoisen vesirajattoman viljelmän neliörajan kerroin on siis tasan 1.0. Jos viljelämä muodostaa esim. säännöllisen suorakaitteen, jonka leveys on 200 m ja pituus 800 m, sen pinta-ala on 16.0 ha ja maarajojen pituus 2000 m. 16.0 hehtaarin vesirajattoman neliönmuotoisen viljelmän maarajojen pituus on $4 \times \sqrt{160\,000} \text{ m} = 1\,600 \text{ m}$. Tarkasteltavan viljelmän neliörajan kerroin on siis $\frac{2\,000}{1\,600} = 1.25$. Viljelmän käsittäessä

kokonaisen saaren sen neliörajan kerroin on 0. Mitä enemmän tietynsuuruuisella viljelmällä siis on maarajoja pinta-alayksikköä kohden, sitä suurempi on sen neliörajan kerroin.

Viljelmän neliörajan kerroin kuvastaa viljelmän suuruudesta riippumatta palstojen luvun ja muodon sekä vesirajojen yhteisvaikutusta maarajojen paljouteen ja edelleen laiduntamistavan ja viljelmän suuruuden ohella viljelmän raja-aitojen määrään. Sen sijaan se ei osoita erillisten peltojen, luonnonniittyjen ja hakamaiden luvun, muodon ja vesirajojen vaikutusta aitamäärään, elleivät ne muodosta kokonaista palstaa. Näiden,

¹ Palstalla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa erillistä palstaa ja saman viljelmän kahden tai useamman tällaisen palstan toisiinsa liittyessä muodostamaa alaa. Järven tai suurehkon joen erottaessa palstan kahdeksi tai useammaksi alueeksi kukin alue luetaan eri palstaksi (vrt. s. 65).

² Tästä riippumatta on samoihin aikoihin kehitetty periaatteessa viljelmän neliörajan kerrointa vastaava tilan muotoluku (vrt. Kokkonen 1941).

muihin kuin raja-aitoihin vaikuttavien tekijäin yhteisvaikutus voitaisiin osoittaa vastaavalla peltojen, luonnonniittyjen ja hakamaiden kuvion neliörajan kertoimella. Niitä ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa ole voitu laskea, kun kuviorajojen pituutta ei ensiaineistoa koottaessa ollut voitu selvittää (vrt. s. 58). Vastaavasti on tässä täytynyt rajoittua esittämään mainittujen kuvioiden lukumäärä, joka vain varsin puutteellisesti kuvastaa muiden kuin raja-aitojen määrään laiduntamistavan ja viljelmäsuuruuden ohella vaikuttavia tekijöitä.

Palstojen luku, niiden pituuden ja leveyden välinen suhde, aita korvaavien vesirajojen määrä, viljelmän neliörajan kerroin, viljelmien keskimääräinen pinta-ala sekä peltojen, luonnonniittyjen ja hakamaiden luku on laskettu ensiaineiston yhdistelmistä tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain keskimäärin viljelmää kohden (vrt. ss. 76—85). Kunkin tutkimusalueen ja koko maan kunkin peltosuuruusluokan keskiarvoa laskettaessa on punnitseminen suoritettu viljelmien luvulla vuosien 1929—30 maataloustilaston mukaan.

Palstaluku. Taulukosta 44 nähdään, että koko maassa on ollut keskimäärin viljelmää kohden 2.6 palstaa. Lukusarjat osoittavat palstaluvun selvästi ja varsin tasaisesti lisääntyvän viljelmien peltoalan suuretessa. Tässä suhteessa maan eri osat eivät eroa toisistaan, joskin palstaluvun lisääntyminen peltoalan suuretessa on toisilla alueilla jyrkempi kuin toisilla.

Eri tutkimusalueiden kaikkien viljelmien keskiarvoja tarkasteltaessa

Taulukko 44. Palstaluku keskimäärin viljelmää kohden.

Tabelle 44. Parzellenzahl im Mittel je Betrieb.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete							Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S		
	Palstaluku keskimäärin viljelmää kohden Parzellenzahl im Mittel je Betrieb							
0	1.00	1.20	1.13	1.33	1.00	2.20	1.36	
—1	1.31	1.09	1.30	1.05	1.56	2.00	1.25	
1—2	2.10	1.67	1.30	1.33	1.46	2.63	1.54	
2—3	2.09	1.82	1.84	1.60	2.10	4.10	2.08	
3—5	3.08	1.97	1.53	1.91	2.38	4.79	2.19	
5—10	4.48	2.08	2.00	2.20	3.03	4.33	2.91	
10—15	5.39	2.47	2.07	2.58	3.75	7.05	3.56	
15—25	7.91	3.41	3.16	2.74	4.42	(4.25)	4.81	
25—50	5.97	3.74	3.52	3.68	7.33	.	4.41	
50—100	.	3.95	2.60	(4.00)	.	.	3.20	
100—	.	(5.00)	(1.67)	(3.67)	.	.	2.94	
Keskimäärin Im Mittel	3.82	2.16	2.02	1.83	2.67	3.42	2.57	

huomataan, että palstoja on viljelmää kohden vähemmän, 1.8, Sisä-Suomessa. Satakunnan-Varsinais-Suomen ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla on vain vähän enemmän, hieman yli 2 palstaa viljelmää kohden. Sen sijaan Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa on palstoja suhteellisesti paljon enemmän, edellisellä 3.8 palstaa viljelmää kohden ja jälkimmäisellä vastaavasti 3.4 palstaa. Viimeksi mainituilla tutkimusalueilla viljelmien maat siis hajautuvat yli kaksi kertaa lukuisampiin palstoihin kuin Sisä-Suomessa. Palstaluvun puolesta Sisä-Suomi on siis aitauksen kannalta edullisin ja Pohjanmaa epäedullisin.

Palstaluvun vaihtelu yksityisillä viljelmillä nähdään taulukosta 45. Sen mukaan Pohjanmaan tutkimusalueella on lähes kolmasosa viljelmistä sellaisia, joilla on enemmän kuin 6 palstaa, ja enemmän kuin 10 palstan viljelmiäkin on 10 %. Monipalstaisia viljelmiä on myös suhteellisen runsaasti Kaakkois- ja Pohjois-Suomen tutkimusalueilla.

Taulukko 45. Palstojen lukumäärän vaihtelu yksityisillä viljelmillä.

Tabelle 45. Schwankungen der Anzahl Parzellen in den einzelnen Betrieben.

Tutkimusalueet Untersuchungs- gebiete	Keskimäärin Im Mittel	Palstojen lukumäärä viljelmää kohden kpl Anzahl Parzellen je Betrieb										Yhteensä Insgesamt	Koeviljelmien lukumäärä Anzahl Probe- betriebe
		1	2	3	4	5	6—10	10—15	15—20	20—25	25—		
		% koeviljelmien lukumäärästä % der Probetriebe											kpl St
P-maa	3.82	24	14	15	12	8	17	4	2	2	2	100	314
Sa-Va	2.16	36	28	15	9	6	6	0	—	—	—	100	287
Hä-Uu	2.02	39	29	17	7	4	4	0	—	—	—	100	317
Sisä-S	1.83	41	29	15	8	4	3	0	—	—	—	100	462
Kaak-S	2.67	22	25	17	14	10	10	2	0	—	0	100	263
Pohj-S	3.42	27	14	15	13	11	17	2	1	—	—	100	287
Koko maa peltosuuruusluokittain Ganz Finnland nach Ackergrößen- klassen													
—1	1.36	73	14	8	2	2	1	—	—	—	—	100	175
1—2	1.25	52	26	7	6	4	5	—	—	—	—	100	160
2—3	1.54	39	26	17	5	5	8	—	—	—	—	100	150
3—5	2.08	36	30	17	7	5	4	1	0	—	—	100	231
5—10	2.19	32	23	19	11	7	7	1	0	0	0	100	494
10—15	2.91	22	26	13	13	11	13	1	1	0	0	100	272
15—25	3.56	13	24	18	13	11	14	3	1	1	2	100	264
25—50	4.81	10	16	18	22	8	21	3	—	1	1	100	135
50—100	4.41	19	18	16	21	8	13	5	—	—	—	100	38
100—	3.20	(18)	(37)	(9)	—	—	(36)	—	—	—	—	100	11
Koko maa Ganz Finnland	2.57	33	24	15	10	7	9	1	1	0	0	100	1930

Palstojen pituuden suhde leveyteen. Taulukon 46 mukaan palstojen pituuden suhde leveyteen on keskimäärin koko maassa 4.2. Suhdeluku kohoo peltosuuruusluokan kohotessa kaikilla eri tutkimusalueilla samoin kuin koko maassakin. Suhdeluvun perusteella siis pienemmät viljelmät ovat aitauksen kannalta yleensä edullisempia kuin suuremmat.

Taulukko 46. Palstojen keskimääräinen pituuden ja leveyden suhde.

Tabelle 46. Mittleres Verhältnis zwischen Länge und Breite der Parzellen.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	Palstojen pituuden ja leveyden suhde Verhältnis zwischen Länge und Breite der Parzellen						
0	1.33	1.86	1.44	1.45	1.92	2.53	1.86
—1	5.09	1.74	1.92	2.17	3.00	3.09	2.75
1—2	4.97	2.31	2.19	2.29	3.24	3.78	3.15
2—3	4.36	1.96	2.64	2.11	3.28	3.40	2.95
3—5	3.70	2.21	2.63	2.72	3.62	3.54	3.45
5—10	5.58	3.10	3.21	2.84	4.24	3.72	3.93
10—15	7.68	2.93	3.51	3.10	4.13	5.29	5.12
15—25	7.19	5.10	4.01	2.96	5.04	(5.14)	5.45
25—50	6.70	3.92	3.99	3.26	7.59	.	4.73
50—100	.	4.42	3.61	(2.82)	.	.	4.01
100—	.	(3.54)	(2.3)	(3.71)	.	.	3.28
Keskimäärin Im Mittel	6.36	3.34	3.40	2.74	4.06	3.67	4.18

Suhdeluku on pienin Sisä-Suomessa (2.7). Satakunta-Varsinais-Suomi ja Häme-Uusimaa ovat vain vähän Sisä-Suomea epäedullisempia, suhdeluku on edellisellä 3.3 ja jälkimmäisellä 3.4. Pohjois- ja Kaakkois-Suomessa se on edelleen jonkin verran suurempi, mutta suurin, 6.4, se on Pohjanmaan tutkimusalueella. Samoin kuin palstojen luvun myös niiden pituuden ja leveyden välisen suhteen perusteella Pohjanmaa on maanjako-olojensa puolesta aitauksen kannalta epäedullisin ja Sisä-Suomi edullisin.

Esimerkkinä siitä, miten suuresti palstojen pituuden ja leveyden välinen suhdeluku voi vaihdella yksityisillä viljelmillä, esitetään koeviljelmien lukumäärän jakaantuminen Pohjanmaalla ja Kaakkois-Suomessa puheena olevan suhdeluvun perusteella.

palstojen pituuden suhde leveyteen	Pohjanmaalla % koeviljelmien lukumäärästä	Kaakkois- Suomessa
—2	18	15
2—5	33	46
5—10	25	26
10—20	17	12
20—	7	1
yhteensä	100	100

Erikoisuutena mainittakoon, että molemmilla näillä alueilla on ollut yksi koeviljelämä, jolla suhdeluku on ollut yli 50.

Pituuden ja leveyden suhde kuvastaa vain osittain palstojen muotoa. Voidaan hyvin kuvitella, että kooltaan ja sekä pituudeltaan että leveydeltään samanlaisilla palstoilla maarajan pituus palstan muodosta johtuen voi vaihdella varsin suuresti. Näitä aitamäärään vaikuttavia tekijöitä ei tässä tutkimuksessa ole erikseen selvitetty; mutta niiden vaikutus tulee kuitenkin otetuksi huomioon viljelmän neliörajan kertoimessa.

Aitaa korvaavan vesirajan määrä keskimäärin viljelmää kohden nähdään taulukosta 47. Tässä tutkimuksessa ei ole selvitetty palstojen kaikkia sellaisia vesirajoja, jotka aidan tavoin estävät kotieläinten liikkumista. Mutta sen sijaan on otettu huomioon ainoastaan tällaisten vesirajojen ne osat, jotka kullakin viljelmällä nykyistä laiduntamistapaa käytettäessä kor-

Taulukko 47. Aitaa korvaavaa vesirajaa m viljelmää kohden.

Tabelle 47. Zaunersetzende Wassergrenze m je Betrieb.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	Vesirajaa m viljelmää kohden Wassergrenze m je Betrieb						
—1	7	8	24	86	56	59	42
1—2	82	52	63	134	53	158	95
2—3	40	40	94	148	109	223	106
3—5	22	104	214	224	94	340	148
5—10	71	112	226	726	184	575	288
10—15	144	197	317	724	271	842	314
15—25	67	353	537	977	342	(950)	378
25—50	155	631	760	1 014	1 615	.	586
50—100	.	402	618	(843)	.	.	484
100—	.	(567)	(767)	(1650)	.	.	674
Keskimäärin Im Mittel	55	154	268	375	164	240	211

vaavat aidan (vrt. ss. 70—71). Toisin sanoen ne vesirajat, joille nykyisin ei tarvitsisi rakentaa aitaa, vaikka kyseisellä kohdalla olisi maaraja, on jätetty huomioon ottamatta. Niidenkin vaikutus kuitenkin kuvastuu viljelmän neliörajan kertoimessa.

Ensiaineiston perusteella suoritetuilla laskelmilla on todettu, että vesirajaa käytetään hyväksi aidan asemesta nykyisin kaikkiaan koko maassa noin 75 milj. metriä. Kun aitaa on koko maassa 855 milj. metriä ja aitaa korvaavaa vesirajaa 75 milj. metriä, vesirajan osuus on niiden summasta noin 8%. Edelleen on ensiaineiston perusteella todettu, että nykyisin aitaa korvaavan vesirajan suhteellinen pituus on viljelmien peltosuuruusluokasta riippumaton. Sen sijaan vesirajan määrä viljelmää kohden laskettuna silloin luonnollisesti kohoaa peltosuuruusluokan suuretessa. Mainitun taulukon 47 mukaan on koko maassa käytetty vesirajaa hyväksi keskimäärin viljelmää kohden 211 metriä.

Huomattakoon erityisesti, että sitä on käytetty hyväksi enimmänsä, 375 metriä viljelmää kohden, Sisä-Suomessa. Se onkin hyvin käsitettävissä, sillä tämä tutkimusalue sijaitsee maamme runsasjärvisimmällä alueella. Pohjanmaan tutkimusalueella on vesirajasta hyödytty vähimmän, 55 metriä viljelmää kohden. Se on ainoastaan noin seitsemännes Sisä-Suomessa hyväksi käytetystä vesirajan määrästä ja noin kolme kertaa pienempi kuin millään muulla tutkimusalueella.

Viljelmien keskimääräinen neliörajan kerroin nähdään taulukosta 48. Se on koko maassa keskimäärin 1.76 (vrt. s. 195).

Jos maamme viljelmien keskimääräisen maa-alan laskettaisiin olevan 50.0 hehtaaria, olisi sen suuruisen, vesirajattoman ja neliönmuotoisen viljelmän maarajan pituus $4 \times \sqrt{500\,000}$ m eli 2 828 metriä. Vastaavasti neliörajan kertoimen mukaan todellinen maarajan pituus olisi $1.76 \times 2\,828$ m eli 4 977 metriä. Mikäli siis kaikkien viljelmien maarajat olisivat kauttaaltaan aidatut, olisi kunkin viljelmän maarajoilla aitaa keskimäärin 4 977 metriä. Kuitenkin, jos kaikki maarajat on aidattu, kukin viljelämä aitaa tavallisesti vain puolet maarajastaan ja raja-aitaa on silloin keskimäärin viljelmää kohden puolet rajan pituudesta. Toisin sanoen 50 hehtaarin vesirajattomalla neliönmuotoisella viljelmällä olisi raja-aitaa vain puolet 2 828 metristä ja samansuuruisella viljelmällä, jolla on koko maan keskimääräinen neliörajan kerroin, puolet 4 977 metristä. Jo tämän esimerkin perusteella havaitaan, millä tavoin viljelmän neliörajan kerroin kuvastaa palstojen luvun, muodon ja vesirajojen yhteisvaikutusta raja-aitojen määrään.

Taulukosta 48 nähdään, että keskimäärin koko maassa samoin kuin

Taulukko 48. Viljelmän neliörajan kerroin.
Tabelle 48. Koeffizient der Quadratgrenze des Betriebes.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete *						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	Viljelmän neliörajan kerroin Koeffizient der Quadratgrenze des Betriebes						
—1	1.03	0.80	1.09	0.90	1.27	1.37	0.95
1—2	1.76	1.37	1.23	1.03	1.37	1.52	1.24
2—3	1.81	1.33	1.37	1.25	1.96	1.81	1.35
3—5	1.89	1.55	1.34	1.02	2.04	2.25	1.55
5—10	2.42	1.62	1.48	1.50	2.13	2.24	2.07
10—15	2.89	1.75	1.59	1.59	2.26	3.19	2.26
15—25	3.10	2.24	2.14	1.47	2.66	(2.73)	2.51
25—50	3.25	2.47	2.07	1.97	2.95	.	2.67
50—100	.	2.55	2.02	(1.32)	.	.	2.46
100—	.	(2.58)	(1.60)	(1.80)	.	.	2.01
Keskimäärin Im Mittel	2.31	1.56	1.42	1.43	2.12	1.80	1.76

myös kaikilla eri tutkimusalueilla viljelmän neliörajan kerroin kohoaa peltoalan suuretessa. Toisin sanoen palstojen luvun, muodon ja vesirajojen puolesta viljelmät ovat rajojensa aitauksen kannalta sitä epäedullisempia, mitä suurempia ne ovat.

Eri tutkimusalueita toisiinsa verrattaessa nähdään taulukosta, että kerroin on suurin ja siis epäedullisin Pohjanmaan tutkimusalueella. Siellä se on 2.31. Se on lähes yhtä suuri, 2.12, myös Kaakkois-Suomessa. Pohjois-Suomessa kerroin on vain hieman koko maan keskimääräistä kerrointa suurempi. Muilla tutkimusalueilla se on vaihdellen 1.42—1.43—1.56.

Jos viljelmien keskimääräinen kokonaismaa-ala olisi kaikilla eri tutkimusalueilla 50 hehtaaria, niillä olisi maarajaa neliörajan kertoimen mukaan seuraavasti (neliönmuotoisen 50 hehtaarin vesirajattoman viljelmän maarajan pituus 2 828 m):

tutkimusalue	viljelmän neliö- rajan kerroin	maarajaa metriä viljelmää kohden	Pohjanmaa (6 533 m) = 100
Pohjanmaa	2.31	6 533	100
Satakunta-Varisnais- Suomi	1.56	4 411	68
Häme-Uusimaa	1.42	4 016	62
Sisä-Suomi	1.43	4 044	62
Kaakkois-Suomi	2.12	5 995	92
Pohjois-Suomi	1.80	5 090	78
koko maa keskimäärin	1.76	4 977	76

Edellä esitettyjen lukusarjojen perusteella voidaan siis todeta, että Sisä-Suomen ja Hämeen-Uudenmaan alueilla on maarajaa suhteellisesti 38 prosenttia vähemmän kuin Pohjanmaan tutkimusalueella. Samoin on maarajaa Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella suhteellisesti 32 % ja Pohjois-Suomessa 22 % vähemmän kuin Pohjanmaalla. Ainoastaan Kaakkois-Suomessa on maarajaa suhteellisesti lähes yhtä paljon kuin Pohjanmaallakin.

Viljelmien koko. Syistä, jotka johtavat viljelmän neliörajan kertoimen kohoamiseen, maarajojen pituus siis lisääntyy peltoisuusluokan kohotessa. Viljelmän koon suureneminen vaikuttaa kuitenkin voimakkaasti päinvastaiseen suuntaan. Sen osoittamiseksi esitettäköön seuraavat koko maata koskevat ensiaineiston mukaan lasketut (punnitut) lukusarjat:

peltoisuusluokka ha	kokonaismaa- ala keskimäärin viljelmää kohden ha	maarajan pituus m maa-alan ha kohden vesirajattomalla neliöllä	kokonais- ensiaineiston mukaan ¹
—1	7.44	147	139
1—2	20.25	89	110
2—3	30.60	72	98
3—5	42.11	61	95
5—10	42.52	61	127
10—15	72.10	47	106
15—25	96.08	41	102
25—50	133.69	35	92
50—100	185.02	29	73
100—	269.35	24	49
keskimäärin	47.56	58	102

Lukusarjoista nähdään, että viljelmän koon vaikutuksesta maarajojen suhteellinen pituus vähenee peltoisuusluokan kohotessa, vaikka viljelmän neliörajan kertoimessa kuvastuvat palstojen luku, muoto ja vesirajat vaikuttavat päinvastaiseen suuntaan, niinkuin edellä on esitetty. Näin ollen on tarkasteltaessa laiduntamistapojen vaikutusta aitamäärään otettava neliörajan kertoimen ohella huomioon myös viljelmien koko. Mainittakoonkin tässä yhteydessä, että ensiaineiston mukaan laskien viljelmien kokonaismaa-ala on keskimäärin viljelmää kohden eri tutkimusalueilla seuraava:

¹ Vrt. ss. 221—222.

tutkimusalue	kokonaismaa-ala keskimäärin vil- jelmää kohden ha
Pohjanmaa	59.0
Satakunta-Varsinais-Suomi	33.8
Häme-Uusimaa	45.7
Sisä-Suomi	40.3
Kaakkois-Suomi	35.7
Pohjois-Suomi	108.0
koko maa	47.6

Erillisten peltojen, luonnonniittyjen ja hakamaiden luku (vrt. ss. 60 ja 66). Edellä selostetut palstojen luku, muoto ja vesirajat vaikuttavat laiduntamistavoista riippuen ensi sijassa raja-aitojen määrään. Raja-aidat muodostavatkin noin puolet aitojen koko määrästä (vrt. ss. 221—228). Erillisten peltojen ja luonnonniittyjen luvun, muodon ja vesirajojen ja koon vaikutusta aitamäärään ei esillä olevan aineiston perusteella ole mahdollista lähemmin tarkastella (vrt. s. 196). Mutta on ilmeistä, että niiden vaikutus on eri tutkimusalueilla samansuuntainen kuin palstojen vastavilla ominaisuuksilla.

Taulukko 49. Erillisiä peltoja ja luonnonniittyjä kpl. viljelmää kohden¹.

Tabelle 49. Isolierte Äcker und Naturwiesen je Betrieb¹.

Peltoisuusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Peltoja ja luonnonniittyjä kpl viljelmää kohden Äcker und Naturwiesen je Betrieb						
—1	1.15	1.12	1.17	1.00	1.11	1.83	1.17
1—2	1.50	2.05	1.10	1.83	1.38	2.03	1.67
2—3	1.77	2.00	1.89	2.00	2.30	3.64	2.15
3—5	3.19	2.13	2.56	2.49	2.65	4.54	2.32
5—10	4.53	2.86	2.62	3.11	3.36	4.56	3.42
10—15	6.89	2.57	2.42	3.46	4.77	6.11	4.41
15—25	8.06	3.95	2.95	4.13	5.09	(4.50)	8.67
25—50	5.44	3.69	3.89	5.18	5.39	.	4.46
50—100	.	4.45	5.60	(8.00)	.	.	5.53
100—	.	(5.00)	(1.67)	(6.00)	.	.	3.16
Keskimäärin Im Mittel	5.18	2.47	2.34	2.44	2.93	3.09	3.14

¹ Erillisen pellon ja erillisen luonnonniityn rajoituksessa toisiinsa ne on luettu yhdeksi kappaleeksi. — ¹ Wenn isolierte Äcker und Naturwiesen nebeneinanderliegen, sind sie zusammengefasst.

Oheisesta taulukosta 49 nähdään, että erillisiä peltoja (luonnonniittyjä) on koko maassa keskimäärin viljelmää kohden 3.1 kpl. Niiden luku lisääntyy sekä keskimäärin koko maassa että eri tutkimusalueilla peltosuuruusluokan kohotessa. Tässäkin suhteessa Pohjanmaan tutkimusalue on aitauksen kannalta huomattavasti muita epäedullisempi. Erillisiä peltoja on siellä viljelmää kohden keskimäärin 5.2.

Erikseen aidattuja hakamaita on eri tutkimusalueilla ja keskimäärin koko maassa viljelmää kohden seuraavasti:

tutkimusalue	haka-aitauksia keskimäärin viljelmää kohden kpl
Pohjanmaa	0.36
Satakunta-Varsinais-Suomi	0.46
Häme-Uusimaa	0.22
Sisä-Suomi	0.62
Kaakkois-Suomi	0.83
Pohjois-Suomi	0.26
koko maa	0.49

Peltoalaltaan erisuuruksilla viljelmillä on haka-aitauksien luku koko maassa viljelmää kohden seuraava:

peltoisuusluokka ha	haka-aitauksia keskimäärin viljelmää kohden kpl
—5	0.28
5—10	0.69
10—25	0.72
25—	0.95
keskimäärin	0.49

Erikseen aidattujen hakamaiden lukumäärä on vaihdellut yksityisillä viljelmillä koko maassa seuraavasti:

haka-aitauksia viljelmällä kpl	koetiljelmien lukumäärästä %
0	60
1	25
2	9
3	4
4—	2
yhteensä	100

Haka-aitauksia on todettu olevan viljelmillä runsaimmin Sisä- ja Kaakkois-Suomessa sekä yleensä peltoalaltaan suurilla viljelmillä koko

maassakin, niinkuin edellä esitettyjen keskiarvolukujen perusteella myös voidaan päätellä.

Vuosittain siirrettävien aitojen suhteelliseen määrään viitataan myöhemmin selostettaessa laiduntamistapojen vaikutusta aitojen paljouteen.

Aitamäärän riippuvaisuus laiduntamistavoista tutkimusalueittain tarkasteltuna.

Ryhdyttäessä esillä olevien tutkimustulosten perusteella tarkastelemaan tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain aitojen kokonaispituuden ja laiduntamistapojen välisiä suhteita maassamme on vastavasti vertailtava eri laidunlajien pinta-aloja ja niiltä saatua laiduntamisaikaa aitojen pituuteen. Tällöin on otettava huomioon myös ne edellä (ss. 193—205) kosketellut muut tekijät, jotka laiduntamistapojen ohella vaikuttavat aitamäärään. Vertailua suoritettaessa on ensi sijassa tarkasteltava taulukoita 5—12, 23—24, 26—30 ja 39—49. Aitamääriä vertailtaessa on päähuomio ilmeisesti kiinnitettävä nautayksikköä kohden laskettuihin määriin (vrt. v:n 1921 aitauslain 1. §:ää).

Eri laidunlajien laajuussuhteita koskevista selvityksistä huomattakoon aluksi, että viljelyslaitumen esiintyminen on kaiken kaikkiaan maassamme niin vähäinen (yht. 33 000 ha), että sen vaikutuksen nykyisiin aitamääriin täytyy myös jäädä pieneksi. Kun viljelyslaitumen muutoinkin vähäinen käyttö lisäksi hajaantuu päälaidunlajeihin verrattuna melko tasaisesti maan eri osien kesken, ei sillä ole merkitystä tutkimusalueiden välisiä aitamäärien eroja tarkasteltaessa.

Samoin tienvarsi-yms. laitumien käyttö (yht. 48 000 ha) ja vaikutus aitamääriin on maassamme vähäistä ja tasaista eri puolilla maata ja erisuuruksilla viljelmilläkin. Laiduntaminen tapahtuu niillä useimmiten liekaamalla, ja mikäli aidoista on hyötyä täten laidunnettaessa, aidat on rakennettu silmällä pitäen toisia laidunlajeja. Ainoastaan varsinainen kesantolaidun usein aidataan erikseen, mutta täysikesantolaidunta käytetään nykyisin enää kovin harvoin.

Tarkasteltaessa laidunnettujen niitonurmen odelmien vaikutusta aitamäärään muistettakoon ensiksi, että niiden merkitys laitumena on suurempi kuin minkään muun tässä tutkimuksessa erikseen määritellyn laidunlajin. Mutta aitamäärien eroja silmällä pitäen tämäkin laidunlaji jakaantuu siinä määrin yhtäläisesti maan eri osien kesken, ettei se voi sanottavasti vaikuttaa eri alueiden aitamäärien eroi-

hin. Lisäksi odelmia laidunnettaessa hyväksi käytettävät aidat rakennetaan ensi sijassa muiden laidunlajien takia. Erilaisia metsälaitumia käytettäessä pellot aidataan metsärajoiltaan metsälaitumien takia. Pysyviä ja tilapäisiäkin aitoja rakennetaan tällöin odelmien laiduntamisen tähden vain poikkeustapauksissa. Samoin aidataan pellot ja usein peltolohkotkin niitonurmilaitumen takia. Silloin tosin odelmien laiduntaminen vaikuttaa melkoisesti aitamäärään. Kun niitonurmilaidun yleisesti siirtyy vuosittain peltolohkolta toiselle ja joutuu uudelleen samalle lohkolle tavallisimmin 5—10 vuoden väliajoin, peltoja ei ehkä aidattaisi yksinomaan tämän laidunlajin takia nykyisessä laajuudessa, ellei samalla otettaisi huomioon useammin tapahtuvaa odelmien laiduntamista, jota samat aidat myös helpottavat. Mutta niitonurmilaidun ratkaisee tällöinkin ensi sijassa aitojen määrän ja vasta toisessa sijassa odelmien laiduntaminen. Myöskään luonnonniittyjä ei aidata niiden odelmien laiduntamisen takia, vaan silmällä pitäen toisia laidunlajeja.

Näin ollen aitamäärien ja laiduntamistapojen välisiä riippuvaisuussuhteita selvitettäessä jäävät seuraavat laidunlajit lähemmin vertailtaviksi:

1. niitonurmilaidun,
2. hakamaalaidun,
3. rajoitettu metsälaidun ja
4. yhteinen metsälaidun.

Näistäkin hakamaa esiintyy verraten tasaisesti sekä eri tutkimusalueilla että erisuuruisilla viljelmillä. Sen laajuus on kuitenkin aitauksenkin kannalta ajatellen melkoisesti suurempi Sisä- ja Kaakkois-Suomessa kuin maan muissa osissa.

Pohjanmaan ja Sisä-Suomen tutkimusalueet. Pohjanmaalla on aitaa peltohehtaaria kohden 207 metriä ja nautayksikköä kohden 260 metriä. Niitonurmilaitumen takia vuosittain siirrettävää aitaa on 6 % aitojen koko määrästä. Tämän alueen voidaan katsoa edustavan niitonurmilaitumen vaikutusta aitojen määrään. Sisä-Suomen tutkimusalueella on vastavasti aitaa 431 metriä peltohehtaaria ja 357 metriä nautayksikköä kohden. Vuosittain siirrettävää aitaa on ainoastaan 0.6 % koko aitamäärästä. Tämä alue kuvastaa parhaiten rajoitetun metsälaitumen vaikutusta aitojen kokonaismäärään.

Verrattaessa toisiinsa aitamääriä Pohjanmaalla ja Sisä-Suomessa huomataan, että edellisellä on aitaa peltohehtaaria kohden laskien 52 % ja nautayksikköä kohden 27 % vähemmän kuin jälkimmäisellä. Sadannelukujen erilaisuus johtuu siitä, ettei nautayksikkömäärä peltohehtaaria kohden ole yhtä suuri vertailtavilla alueilla (taulukko 2).

Niitonurmi- ja rajoitetun metsälaitumen edellyttämien aitamäärien ero, nautayksikköä kohden laskettuna, on kuitenkin melkoisesti suurempi kuin edellä esitetty vertailu osoittaa. Ensiksikin viljelmän neliörajan kerroin ja erillisten peltokappaleiden luku ovat Pohjanmaalla huomattavasti epäedullisemmat kuin Sisä-Suomessa. Toiseksi Sisä-Suomessa käytetään huomattavassa määrässä — varsinkin pienillä viljelmillä — yhteistä metsälaidunta, joka edellyttää pienempää aitamäärää kuin rajoitettu metsälaidun. Tosin viljelmien keskimääräinen kokonaispinta-ala on Pohjanmaalla suurempi kuin Sisä-Suomessa. Mutta se ei Pohjanmaalla vaikuta peltosuuruusluokasta riippumatta sanottavasti aitojen määrään, koska aidat sijoittuvat siellä pääasiassa pelloille (vrt. ss. 220—221). Mutta viljelmien lukumäärästä on todettu jakaantuvan Sisä-Suomessa suhteellisesti enemmän peltoalaltaan pieniin viljelmiin kuin Pohjanmaalla. Taulukoista 40 ja 41 kuitenkin nähdään, että aitamäärä on Sisä-Suomessa suurempi kuin Pohjanmaalla, ei ainoastaan keskimäärin, vaan myös peltosuuruusluokittain tarkasteltuna.

Satakunnan-Varsinais-Suomen tutkimusalue liittyy sekä laiduntamistavoiltaan että aitamääriltään Pohjanmaan alueeseen. Siellä on aitaa keskimäärin peltohehtaaria kohden 219 metriä ja nautayksikköä kohden 298 metriä. Niitonurmilaitumen takia vuosittain siirrettävää aitaa on 8 % aitojen koko määrästä. Aitamäärä on siis jonkin verran suurempi kuin Pohjanmaalla. Molemmilla alueilla viljelmien lukumäärän on todettu jakaantuvan eri peltosuuruusluokkien kesken käytännöllisesti katsoen samoissa suhteissa. Viljelmien keskimääräinen kokonaismaa-ala on tosin Pohjanmaalla suurempi kuin Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella. Mutta samoin kuin Pohjanmaalla, kokonaispinta-ala ei täälläkään vaikuttane aitamäärään peltosuuruusluokasta riippumatta, paitsi pienillä viljelmillä, joilla rajoitettu metsälaidun on melko yleinen. Viljelmän neliörajan kertoimen ja erillisten peltojen luvun puolesta on mainittu alue aitauksen kannalta edullisempi kuin Pohjanmaa. Aitamäärien ero ei liioin voi johtua niitonurmilaitumen takia vuosittain siirrettävien aitojen määrästäkään. Se lienee selitettävä ensi sijassa siten, että rajoitettua metsälaidunta on Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella vielä pienillä viljelmillä melkoisesti.

Sisä-Suomeen verrattuna on Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella aitaa peltohehtaaria kohden laskettuna 49 % ja nautayksikköä kohden 20 % vähemmän. Viljelmien neliörajan kertoimen ja erillisten peltojen luvun puolesta nämä alueet ovat aitauksen kannalta käytännöllisesti katsoen yhtä edullisia. Mutta on todettu, että Sisä-Suomessa suhteellisesti

suurempi osa viljelmien lukumäärästä jakaantuu peltoalaltaan pieniin viljelmiin. Tästä johtuen alueiden aitamäärien keskiarvot eivät esillä olevassa mielessä ehkä ole täysin vertailukelpoisia. Mutta peltoisuusluokittainkin aitamäärien eroja tarkasteltaessa on Sisä-Suomessa aitaa jonkin verran enemmän. Huomattakoon kuitenkin, että aivan pienillä viljelmillä aitaa on Sisä-Suomessa nautayksikköä kohden vähemmän. Mutta rajoitettu metsälaidun ei silloin olekaan vallitseva, vaan pienempää aitamäärää edellyttävä yhteinen metsälaidun. Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella taas, missä niitonurmilaidun on yleinen, pienillä viljelmillä on rajoitettua metsälaidunta vielä verraten runsaasti.

Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueella on aitaa keskimäärin peltohehtaaria kohden 246 ja nautayksikköä kohden 328 metriä. Niitonurmilaitumen takia vuosittain siirrettävää aitaa on 6 % aitojen kokonaisuudesta. Laiduntamistapojen ohella aitamäärään vaikuttavien tekijäin puolesta tämä tutkimusalue on lähes yhtä edullinen kuin Sisä-Suomi ja selvästi edullisempi kuin Pohjanmaa.

Verrattaessa peltoisuusluokittain Hämeen-Uudenmaan ja läntisten tutkimusalueiden aitamääriä toisiinsa nähdään, että ensin mainitulla alueella on aitaa selvästi enemmän. Se voidaan selittää siten, että siellä on rajoitettua metsälaidunta runsaasti.

Kun Sisä-Suomen ja Hämeen-Uudenmaan aitamääriä verrataan peltoisuusluokittain toisiinsa, nautayksikköä kohden laskettuna, huomataan, että aitoja on molemmilla alueilla osapuilleen yhtä paljon. Tosin eri suuruusluokkien keskiarvot ovat Sisä-Suomessa yleensä suurempia. Mutta siellä viljelmien lukumäärästä jakaantuu runsaammin pieniin peltoisuusluokkiin. Peltohehtaaria kohden aitaa on Sisä-Suomessa kyllä enemmän suuruusluokittainkin verrattaessa, mutta se taas johtuu Sisä-Suomen peltohehtaaria kohden suuremmasta eläinmäärästä.

Häme-Uusimaa on laidunlajiensa laajuussuhteiden kannalta välimuotoinen: siellä on sekä niitonurmi- että rajoitettua metsälaidunta runsaasti. Olisi näin ollen odottanut, että se aitamääriltäänkin olisi ollut välimuotoinen. Toisin sanoen olisi odottanut, että siellä on aitaa enemmän kuin läntisillä alueilla, mutta vähemmän kuin Sisä-Suomessa. Näin ei asian laita kuitenkaan ole, vaan siellä ja Sisä-Suomessa on aitaa yhtä paljon. Tämä varmaankin johtuu osittain siitä, että niillä viljelmillä, joilla Hämeen-Uudenmaan alueella jo on siirretty tai ollaan siirtymässä niitonurmilaitumeen, metsälaitumella on vielä huomattava määrä aitoja entisen laiduntamistavan vaikutuksesta. Samalla on myös muistettava, että Sisä-Suomessa on vielä runsaasti yhteisiä metsälaitumia ja aitamäärä on siitä

syystä pienempi, kuin jos nykyisen yhteisen metsälaitumen asemesta olisi vastaava määrä rajoitettua metsälaidunta.

Pohjois-Suomen tutkimusalueella on aitaa peltohehtaaria kohden 586 metriä eli huomattavasti enemmän kuin maan muissa osissa. Mutta nautayksikköä kohden on ainoastaan 301 metriä. Niitonurmen laiduntamisen takia vuosittain siirrettävää aitaa on ainoastaan 0.4 % aitojen kokonaisuudesta.

Verrattuna muihin tutkimusalueisiin luonnonniittyjen suurempi laajuus lisää aitamäärää Pohjois-Suomessa. Käytettäessä yhteistä metsälaidunta, joka Pohjois-Suomessa on vallitseva, aitojen pääosa sijaitsee peltojen ja luonnonniittyjen metsärajoilla. Luonnonniitty on kuitenkin sadoltaan ekstsensivisempi kuin peltoviljelys, joten korvattaessa peltoviljelys luonnonniityllä on aidattava suhteellisesti suurempia pinta-aloja. Jos siis Pohjois-Suomessa olisi luonnonniittyjen asemesta tuotettu vastaava rehumäärä peltoviljelyksillä niin kuin muualla maassa, olisi aitamäärä huomattavasti nykyistä pienempi. Näinkin ollen, kun laiduntamistapojen ohella aitamäärään vaikuttavat tekijät ovat Pohjois-Suomessa jonkin verran epäedullisemmat kuin Sisä-Suomessa, aitamäärän pienuus tällä alueella voidaan katsoa yhteisen metsälaitumen käytöstä johtuvaksi ja selvästi havaittavaksi.

Kaakkois-Suomessa sekä yhteinen että rajoitettu metsälaidun ovat päälaidunlajeina, kuten edellä jo on esitetty. Viljelmän neliörajan kerroin ja erillisten peltojen luku viljelmää kohden ovat siellä epäedullisemmat kuin Sisä-Suomessa. Näin on myös käsitettävissä, että siellä on aitaa nautayksikköä kohden käytännöllisesti katsoen yhtä paljon (352 m) kuin Sisä-Suomessa. Vastaavasti peltohehtaaria kohden aitaa on vähemmän (343 m). Niitonurmilaitumen takia vuosittain siirrettävää aitaa on täälläkin tietysti vähän, noin 1 % aitojen kokonaisuudesta.

Edellä tutkimusalueittain suoritettua laiduntamistapojen ja aitamäärien välisiä suhteita koskevaa selvittelyä on vaikeuttanut erityisesti se, että samalla tutkimusalueella käytetään yleisesti useaa eri laidunlajia. Lisäksi laiduntamistapojen ohella aitamäärään vaikuttavat tekijät vaihtelevat suuresti eri alueilla ja siten vaikeuttavat puheena olevaa selvittelyä. Esitetyn perusteella voidaan ainoastaan todeta, että niitonurmilaidun edellyttää keskimäärin ainakin 1/3 pienempää aitamäärää kuin rajoitettu metsälaidun. Samoin voidaan todeta, että aitamäärä on varsinkin laajoilla alueilla — varsinkin pienillä viljelmillä — yhteisen metsälaitumen vaikutuksesta huomattavasti pienempi

kuin se olisi, jos vastaavasti käytettäisiin rajoitettua metsälaidunta. Hakamaalaitumen vaikutusta aitamäärään ei ole katsottu voitavan osoittaa tutkimusalueittain tarkastelemalla.

Aitamäärän riippuvaisuus laiduntamistavoista päälaidunlajeittain tarkasteltuna.

Jo esitetyt tutkimustulokset ovat osoittaneet, että aitojen runsaus vaihtelee valtakunnan eri osissa ja on riippuvaisuussuhteessa tärkeimpien läpi kesän käytettävien laidunlajien laajuuteen. Puheena olevat tutkimustulokset on saatu ensiaineistoa tutkimusalueittain käsiteltäessä. Samalla tutkimusalueella, niinkuin on todettu, käytetään kuitenkin enemmän tai vähemmän yleisesti useaa alueen aitamäärään olennaisesti vaikuttavaa laidunlajia. Näin ollen tutkimusalueittain suoritetuilla selvityksillä ei vielä ole saatu selvää kuvaa yleisesti käytettyjen eri laiduntamistapojen vaikutuksesta aitojen määrään. Tästä syystä on käsillä oleva ensiaineisto jaettu päälaidunlajien kesken tutkimusalueista riippumatta.

Päälaidunlajeittain suoritettavaa aitamäärän tarkastelua varten on ensiaineisto jaettu neljään osaan seuraavasti:

1. on erotettu erilleen ne koeviljelmät, joilla on ollut laiduntamisaikaa **niitto nurmilaitumella** (+ viljelyslaitumella) enemmän kuin erilaisilla metsälaitumilla yhteensä,
2. jäännöksestä on erotettu ne koeviljelmät, joilla on ollut **yhteisellä metsälaitumella** laidunvuorokausia enemmän kuin haka- ja rajoitetulla metsälaitumella yhteensä,
3. jäljelle jääneistä koeviljelmistä on erotettu ne, joilla **hakamaalla** on ollut enemmän laidunvuorokausia kuin rajoitetulla metsälaitumella, ja
4. loput ovat jääneet edustamaan **rajoitettua metsälaidunta** päälaidunlajina.

Aineistoa näin jaettaessa on otettu huomioon laidunvuorokaudet sekä viljelmien omilla että myös vierailu mailla. Koeviljelmien lukumäärä on koko maassa jakaantunut mainittujen päälaidunlajien kesken seuraavasti:

päälaidunlaji	koeviljelmiä	
	kpl	% lukumäärästä
niittonurmilaidun	540	30
hakamaalaidun	298	16
rajoitettu metsälaidun ..	563	31
yhteinen metsälaidun	421	23
yhteensä	1822	100

Kun ensiaineisto käsittää kaikkiaan 1930 viljelmää, on siis lisäksi 108 sellaista koeviljelmää, joilla ei ole ollut kotieläimiä tai joilla eläimiä ei ole laidunnettu lainkaan millään puheena olevalla neljällä päälaidunlajilla.

Kutakin päälaidunlajia edustavat koeviljelmät on edelleen jaettu peltoisuusluokkien kesken samalla tavalla kuin ensiaineistoa tutkimusalueittain käsiteltäessä. — Edellä (s. 149) on jo esitetty koeviljelmien lukumäärän jakaantuminen päälaidunlajien kesken sekä tutkimusalueittain että peltoisuusluokittain koko maassa.

Tässä on siis poimittu omaksi ryhmäkseen eri puolilta maata kutakin päälaidunlajia edustavat koeviljelmät, joiden perusteella alempana tarkastellaan aitamäärän ja kyseisten laidunlajien välisiä riippuvaisuussuhteita. Tarkastelu esitetään ainoastaan pääkohdittain koko maan keskiarvojen valossa.

Päälaidunlajeittain esitettyjen tulosten laskenta. Niinkuin edellä jo on mainittu, jaettiin koeviljelmät ensin eri päälaidunlajien kesken ja sen jälkeen kunkin päälaidunlajin koeviljelmät edelleen eri peltoisuusluokkien kesken. Peltoisuusluokat olivat tällöin samat kuin aineistoa tutkimusalueittain käsiteltäessä. Tämän jälkeen laskettiin tarpeellisin kohdin ensiaineiston yhdistelmät päälaidunlajeittain ja peltoisuusluokittain. Nämä yhdistelmät ovat olleet tulosten laskennan lähtökohtana.

Laiduntamisaika päälaidunlajilla ja niittonurmen odelmilla laskettiin aluksi mainituista ensiaineiston yhdistelmistä prosentteina koko laiduntamisajasta päälaidunlajeittain ja peltoisuusluokittain. Tällöin saadut arvot tasoitettiin graafisesti. Sitten laskettiin tasoitettujen prosenttien osoittamat määrät koko maan nautayksikön laidunvuorokausien kokonaisuudesta peltoisuusluokittain (vrt. ss. 148—149). Tällöin on voitu laskea koko maata koskevat punnitut keskiarvot, jotka osoittavat laiduntamisajan prosenttisen osuuden päälaidunlajilla ja vastaavasti niittonurmen odelmalla. On siis oletettu, että esim. niittonurmilaidun olisi päälaidunlajina maan kaikilla viljelmillä ja että sillä silloin saataisiin laidunvuorokausia samassa suhteessa kuin nykyisin niillä viljelmillä, joilla niittonurmilaidun on päälaidunlajina.

Päälaidunlajin pinta-ala nautayksikköä kohden on samoin laskettu aluksi ensiaineiston peltoisuusluokittain laadituista yhdistelmistä. Nekin on graafisesti tasoitettu. Koko maan kaikki peltoisuusluokat käsittävää keskiarvoa laskettaessa on punnitseminen suoritettu maan kaikkien viljelmien nautayksiköiden luvulla peltoisuusluokittain (vrt. s. 76).

Päälaidunlajin edellyttämä aitamäärä nautayksikköä kohden. Laskumenetelmä on ollut periaatteessa sama kuin edellä laskettaessa päälaidunlajin pinta-alaa nautayksikköä kohden.

Ylempänä esitetyllä tavalla laskien olisi vaihtoehtoisesti kunkin päälaidunlajin osuus koko laiduntamisajasta keskimäärin koko maassa seuraava:

laidunlaji	päälaidunlajina maan kaikilla viljelmillä	nykyisin (taulukko 23)
	% koko laiduntamisajasta	
niittonurmilaidun	43.4	17.7
hakamaalaidun	48.0	12.8
rajoitettu metsälaidun ..	54.6	20.9
yhteinen metsälaidun	55.5	12.9

Niittonurmen odelmien osuus olisi vastaavasti: niittonurmilaitumen ollessa päälaidunlajina 33.8 %, hakamaan 25.8 %, rajoitetun metsälaitumen 26.3 % ja yhteisen metsälaitumen 21.3 %. Näin ollen kunkin päälaidunlajin ja sen ohella käytettävän niittonurmen odelmien osuudet muodostaisivat yhteensä 75—80 % laiduntamisajan koko määrästä, joten muille laidunlajeille jäisi yhteensä 25—20 %.

Päälaidunlajien pinta-alat nautayksikköä kohden olisivat vastaavasti keskimäärin koko maassa seuraavat:

laidunlaji	päälaidunlajina maan kaikilla viljelmillä	nykyisin (taulukko 7)
	ha/ny	ha/ny
niittonurmilaidun	0.17	0.08
hakamaalaidun	0.73	0.17
rajoitettu metsälaidun ..	3.05	1.34
yhteinen metsälaidun	7.42	1.29

Niittonurmilaitumen pinta-ala ja osuus laiduntamisajasta olisi siis yli kaksi kertaa niin suuri kuin nykyinen, hakamaalaitumen vastaavasti noin nelinkertainen, rajoitetun metsälaitumen kaksi ja puoli kertaa ja yhteisen metsälaitumen yli neljä kertaa nykyistä suurempi.

K o k o n a i s a i t a m ä ä r ä nautayksikköä kohden olisi eri päälaidunlajeilla keskimäärin koko maassa seuraava:

laidunlaji	päälaidunlajina maan kaikilla viljelmillä	nykyinen aitamäärä
	m/ny	niittonurmi- laitumen aitamäärä = 100
niittonurmilaidun	283	100
hakamaalaidun	302	107
rajoitettu metsälaidun ..	369	130
yhteinen metsälaidun	280	99

(318 m/ny; [taulukko 41])
= 100

Esitettyjä kunkin päälaidunlajin keskimäärin koko maassa nautayksikköä kohden edellyttämiä aitamääriä tarkasteltaessa on vielä kiinnitettävä huomio eräisiin niihin liittyviin näkökohtiin. Ensiksikin on muistettava,

että esitetyt aitamäärät eivät vastaa sellaisia olosuhteita, joissa kulloinkin oletettu päälaidunlaji olisi niittonurmen odelmien ohella yksinomaan laitumena, vaan niiden lisäksi olisi vielä toisia laidunlajeja, joiden osuus koko laiduntamisajasta olisi 20—25 % ja jotka myös jossakin määrin vaikuttaisivat aitamäärään. Myös ensiaineiston heikko edustavuus päälaidunlajeittain jaettuna on selvä. Se ilmenee mainituista punnituksista huolimatta esim. viljelmän neliörajan kertoimen, erillisten peltojen ja luonnonniittyjen luvun sekä nautayksikkömäärän ja peltoalan välisen suhteen erilaisuuksina. Näitä ja muita tähän liittyviä tekijöitä koskevia tutkimustuloksia ei tässä kuitenkaan ryhdytä tarkastelemaan. Mainittakoon ainoastaan, että ne yleensä vaikuttavat esitettyjen eri päälaidunlajien aitamäärien eroja suurentavasti. Viitattakoon myös jo aiemmin esitettyyn näkökohtaan, että viljelmillä on ensiaineistoa koottaessa ilmeisesti varsin usein ollut nykyisin tarpeettomia aitoja aiemmin käytettyjen laiduntamistapojen vaikutuksesta (vrt. s. 188).

Päälaidunlajeittainkaan suoritettu tarkastelu ei siis ole täsmällisesti osoittanut eri laiduntamistapojen aiheuttamien aitamäärien eroja. Tämän ja tutkimusalueittain esitetyn selvittelyn jälkeen voidaan kuitenkin tehdä aitamäärän ja laiduntamistapojen välisiä suhteita koskevat johtopäätökset niin tarkasti, että maamme nykyisten aitausolojen ja niiden vastaisen kehityksen arvostelu käy mahdolliseksi.

Keskeisimpänä nykyisiä aitausoloja koskevana johtopäätöksenä voitaneen esittää esillä olevan tutkimuksen tulosten mukaan, että maassamme nykyisin yleisesti käytettyjen eri laiduntamistapojen edellyttämät aitamäärät ovat lähes yhtä suuret ny. kohden. Ainoastaan rajoitettu metsälaidun aiheuttaa selvästi runsaamman aitamäärän kuin muut laidunlajit.

Aitamäärän vastaisen kehityksen tarkastelua.

Aitamäärän ja laiduntamistapojen välisten suhteiden edellä esitetty selvittely on osoittanut, että laajuussuhteiden huomattavakin nykyisestäään muuttuminen niittonurmi-, hakamaa- ja yhteisen metsälaitumen kesken ei aiheuta merkittäviä aitamäärän muutoksia maassamme. Sen sijaan rajoitetun metsälaitumen pinta-alan suurentuminen lisäisi aitamäärää melkoisesti ja sen vähentyminen päinvastoin pienentäisi sitä.

Edellä on päätelty (ss. 115—120), että metsämaiden laiduntaminen on nykyisin yleisesti supistumassa ja vastaavasti niittonurmilaitumen ala laa-

jenemassa. Yhteisestä metsälaitumesta siirryttäneen tavallisimmin aluksi rajoitettuun metsälaitumeen ja siitä edelleen niitonurmilaitumeen. Tämä maamme laidunolojen lähivuosikymmenien luonnollinen kehitys pysyttäneen kokonaisaitamäärän osapuilleen nykyisellään.

Kokonaisaitamäärän muutokset v. 1938.

Ylempänä esitetyn johtopäätöksen yhteydessä on tässä syytä tarkastella kokonaisaitamäärän muutoksia maassamme v. 1938.

Kokonaisaitamäärän muutoksia koskevien tulosten laskenta (vrt. ss. 76—85). Aluksi on laskettu ensiaineiston tutkimusalueittain ja peltoisuusluokittain laadituista yhdistelmistä sekä puretut että rakennetut aidat v. 1938 prosentteina aitojen kokonaisuudesta. Tällöin saatujen sadanneslukujen soittamat määrät on sitten laskettu vastaavin kohdin taulukosta 39. Kaikkiaan purettujen ja rakennettujen aitojen erotus esitetään alempana.

Kokonaisaitamäärä on v. 1938 lisääntynyt eri tutkimusalueilla seuraavasti:

tutkimusalue	kokonaisaitamäärä lisääntynyt v. 1938	
	milj. m	% aitojen kokonaisuudesta
Pohjanmaa	1.08	0.73
Satakunta-Varsinais-Suomi	3.85	3.08
Häme-Uusimaa	6.14	3.49
Sisä-Suomi	7.80	3.42
Kaakkois-Suomi	3.93	3.04
Pohjois-Suomi	1.42	2.85
koko maa	24.22	2.83

Samoin on kokonaisaitamäärä lisääntynyt peltoalaltaan erisuuruisilla viljelmillä koko maassa vastaavasti:

peltoisuusluokka	kokonaisaitamäärä lisääntynyt v. 1938	
	milj. m	% aitojen kokonaisuudesta
—1	1.82	7.91
1—2	1.89	3.74
2—3	1.87	3.20
3—5	4.67	4.16
5—10	4.61	2.13
10—15	2.91	2.16
15—25	2.90	2.25
25—50	1.43	1.65
50—100	0.58	2.04
100—	1.54	(9.74)
kaikki suuruusluokat	24.22	2.83

Kokonaisaitamäärän muutosten suuruutta yksityisillä viljelmillä v. 1938 voidaan tarkastella taulukosta 50. Sen mukaan on:

	% koeviljelmien lukumäärästä
kokonaisaitamäärä vähentynyt	12
» lisääntynyt	31
» pysynyt muuttumatta ..	57
yhteensä	100

Taulukko 50. Kokonaisaitamäärän muutokset yksityisillä viljelmillä v. 1938.

Table 50. Veränderungen der Gesamtzaunlänge in den einzelnen Betrieben 1938.

Tutkimus- alueet Untersuchungs- gebiete	Aitamäärä vähentynyt Zaunlänge verringert				Aitamäärä ei muuttunut Zaunlänge unverändert	Aitamäärä lisääntynyt Zaunlänge zugenommen				Yhteensä Insgesamt	
	50—	20—50	10—20	—10		—10	10—20	20—50	50—		
	% aitojen kokonaisuudesta — % der Gesamtzaunlänge										kpl St
	% koeviljelmien lukumäärästä % der Probebetriebe										
P-maa	1	2	8	17	49	13	6	3	1	100	314
Sa-Va	1	2	2	11	44	24	9	6	1	100	287
Hä—Uu	0	—	1	8	56	21	11	3	0	100	317
Sisä-S	0	1	1	7	47	29	11	3	1	100	462
Kaak-S	—	1	2	7	67	14	6	3	0	100	263
Pohj-S	1	1	0	1	85	4	3	3	2	100	287
Koko maa peltoisuusluokittain — Ganz Finnland nach Ackergrößenklassen											
—1	1	0	1	1	88	1	3	4	1	100	175
1—2	1	2	3	1	75	7	3	6	2	100	160
2—3	—	1	3	2	71	12	5	6	—	100	150
3—5	0	0	3	3	62	16	8	5	3	100	231
5—10	1	1	4	10	55	17	8	3	1	100	494
10—15	0	1	2	11	46	26	11	3	—	100	272
15—25	—	2	2	14	40	29	11	2	0	100	264
25—50	—	1	3	19	35	30	10	2	—	100	135
50—100	—	—	—	18	45	29	3	5	—	100	38
100—	(—)	(—)	(—)	(18)	(27)	(18)	(28)	(9)	(—)	100	11
Koko maa Ganz Finnland	1	1	2	8	57	18	8	4	1	100	1930

Aitamäärän vuotuiset muutokset ilmeisesti vaihtelevat eri vuosina. Vaihtelut aiheutuvat varmaankin ensi sijassa työvoiman ja aitaustarvik-

keiden runsaudesta ja hinnoista sekä yleisen talouselämän lasku- ja nousu-kausista. Näin ollen esitetyt, yhtä ainoaa vuotta koskevat muutokset eivät mahdollisesti vastaa vuotuisten muutosten nykyisiä keskiarvoja. Kun kuitenkin 1930-luvun alussa ja puolivälissä työvoimaa ja aitaustarvikkeita oli runsaasti saatavissa ja hinnat olivat halvat, ei vuotta 1938 voitane pitää siinä mielessä poikkeuksellisena, että edellisten vuosien aitausrappioita olisi silloin ollut korjattavana. Huomattakoon samalla, että ensi-aineisto ei mahdollisesti ole ollut riittävän laaja kuvaamaan yksityisillä viljelmillä enemmän tai vähemmän epäsäännöllisin ajoin tapahtuvia aitojen kokonaismäärän muutoksia kyseisenäkään vuotena sillä tarkkuudella, jolla ne on edellä esitetty.

Esitettyjen kokonaismäärän muutoksia koskevien lukusarjojen perusteella, ottaen huomioon laidunolojen nykyinen kehityksen suunta ja aitamäärään vaikuttavat erilaiset tekijät, voitaneen pitää käytännöllisesti katsoen varmana, että

1. aitojen kokonaismäärä ei ole maassamme nykyisin vähentymässä, vaan pikemminkin jonkin verran lisääntymässä,
2. kokonaismäärä on nykyisin keskimäärin koko maassa selvästi lisääntymässä 5 peltohehtaaria pienemmillä viljelmillä, ja
3. Pohjanmaan tutkimusalueella, missä niitonurmilaidun on saavuttamassa vakiintuneen laajuuden, aitamäärä näyttää nykyisin pysyvän osapuilleen muuttumattomana.

Vaikka aitamäärä näyttää edelleen pysyvän huomattavan suurena, aidat ovat kuitenkin muuttumassa rakenteeltaan yksinkertaisemmiksi¹.

Laidunviljelyksellä saavutettava aitamäärän vähennys.

Viljelyslaitumien aitamääriä koskeva aineisto on tämän tutkimuksen yhteydessä jäänyt niin suppeaksi, ettei sen perusteella voida tehdä johtopäätöksiä. Näin ollen luotettavan arvion laatiminen siitä, paljonko nykyistä aitamäärää voidaan vähentää laidunviljelyksen yleistyessä, on mahdollista vasta sitten, kun kyseistä, viljelyslaitumen aitoja koskevaa aineistoa on voitu täydentää. Teoreettisenkin tarkastelun ja asiantuntemuksen perusteella voidaan kuitenkin viljelyslaitumilla tarpeelliset aidat arvioida helpommin kuin muilla laidunlajeilla ja, raja-arvoja käyttäen, melkoisen varmastikin.

¹ Vrt. Jäntti 1944.

Viljelyslaitumen edellyttämän aitamäärän arvioimiseksi oletetaan tässä aluksi, että koko maan kaikilla viljelmillä olisi viljelyslaidun, jonka pinta-ala olisi tasan 1 hehtaari 4 nautayksikköä kohden. Lisäksi oletetaan, että jokaisen viljelmän laidun olisi yhtenä vesirajattomana neliönmuotoisena kappaleena, joka olisi jaettu neljään yhtä suureen neliönmuotoiseen lohkokoon. Samalla viljelyslaitumen oletetaan olevan pitkäikäistä nurmea. Näin olettaen on alempana yksityiskohtaisesti esitetyllä tavalla laskettu viljelyslaitumen edellyttämä aitamäärä koko maassa (taulukko 51).

Viljelyslaitumen edellyttämän aitamäärän laskeminen. Viljelmän viljelyslaitumen aitamäärä nautayksikköä kohden voidaan laskea seuraavista lausekkeista:

$$X = k \frac{\sqrt{\frac{Ny}{ny}}}{Ny} \times 100 \text{ eli } X = \frac{k}{\sqrt{Ny \times ny}} \times 100 \text{ ja } X = \frac{k\sqrt{P}}{ny \times P} \times 100$$

$$\text{eli } X = \frac{k}{ny \sqrt{P}} \times 100.$$

Lausekkeissa on X = aitamäärä metreinä nautayksikköä kohden, k = luku, joka osoittaa, kuinka monta kertaa enemmän laitumella on aita kuin on kyseisen laitumen suuruisen neliön sivun pituus, Ny = viljelmän kotieläinmäärä nautayksikköinä yhteensä ja ny = vastaava nautayksikkömäärä keskimäärin laidunhehtaaria kohden, P = laitumen pinta-ala hehtaareina. Aitamäärä laidunhehtaaria kohden (Y) taas voidaan laskea seuraavista lausekkeista:

$$Y = \frac{k \sqrt{\frac{Ny}{ny}}}{\frac{Ny}{ny}} \times 100 \text{ eli } Y = k \sqrt{\frac{ny}{Ny}} \times 100 \text{ ja } Y = \frac{k\sqrt{P}}{P} \times 100$$

$$\text{eli } Y = \frac{k}{\sqrt{P}} \times 100.$$

$Y:n$ arvo saadaan lausekkeista metreinä.

Lausekkeiden käyttö perustuu siihen, että samanmuotoisten kuvioiden piirien neliöt suhtautuvat toisiinsa niinkuin kuvioiden pinta-alat.

Edellä on siis oletettu — koko maan viljelyslaitumen aitamäärän laskemista varten —, että maan kaikilla viljelmillä olisi viljelyslaidun, jonka pinta-ala olisi tasan 1 hehtaari 4 nautayksikköä kohden, ja että jokaisen viljelmän laidun olisi yhtenä vesirajattomana neliönmuotoisena kappaleena, joka olisi jaettu neljään yhtä suureen neliönmuotoiseen lohkokoon.

Tällöin edellä esitettyjen lausekkeiden $k = 6.00$ ja $ny = 4.00$. Vuosien 1929—30 maataloustilaston mukaan taas voidaan laskea nautayksikkömäärä viljelmää kohden keskimäärin koko maassa peltosuuruusluokittain. Näin myös lausekkeiden tekijä Ny on tun-

nettu. Tällöin jo voidaankin edellä ensimmäiseksi esitetyn kaavan mukaan laskea aitamäärä nautayksikköä kohden keskimäärin koko maassa peltosuuruusluokittain.

Taulukkoa 41 hyväksi käyttäen voidaan lopuksi laskea valtakunnan nykyisen ja viljelyslaitumen edellyttämän aitamäärän erotus nautayksikköä kohden ja edelleen taulukkoa 39 käyttäen miljoonina metreinä (taulukko 51).

Taulukko 51. Viljelyslaitumiin siirtymällä saavutettavissa oleva teoreettinen nykyisen aitamäärän vähennys koko maassa.

Tabelle 51. Theoretische Verringerung der Zaunlänge durch neuzeitliche Weidewirtschaft in ganz Finnland.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Aitamäärä nautayksikköä kohden — Zaunlänge je Stück Grossvieh			Aitamäärä milj. m Zaunlänge Mill. m		
	Viljelys- laitumella m Auf Kultur- weide m	Nykyisin (taulukko 41) m Jetzige Zaunlänge (Tab. 41) m	Erotus (vähennys) % Differenz (Verringerung) %	Viljelys- laitumella Auf Kultur- weide	Nykyisin (taulukko 39) Jetzige Zaunlänge (Tab. 39)	Erotus (vähennys) Differenz (Verringerung)
	—1	228	293	22	17.9	23.0
1—2	210	320	34	33.2	50.6	17.4
2—3	157	353	56	26.0	58.4	32.4
3—5	132	370	64	40.0	112.2	72.2
5—10	110	360	69	66.2	216.7	150.5
10—15	94	334	72	37.9	134.7	96.8
15—25	78	308	75	32.7	129.0	96.3
25—50	64	256	75	21.6	86.5	64.9
50—100	48	225	79	6.1	28.4	22.3
100—	31	233	87	2.1	15.8	13.7
Keskimäärin ja yhteensä — Im Mittel und insgesamt	117	318	67	283.7	855.3	571.6

Taulukon 51 lukusarjoja tarkasteltaessa on huomattava eräitä viljelyslaitumen aitamäärään vaikuttavia tekijöitä. Yleisarvosteluna voitaneen jo aluksi esittää, että tehtyihin olettamuksiin perustuva arvio edustaa viljelyslaitumen edellyttämää pienintä aitamäärää.

Oletettu viljelyslaitumen pinta-ala (0.25 ha/ny) voitaisiin ajatella suuremmaksi. Kuitenkin, vaikka viljelyslaitumen satoisuus olisikin tälle laidunlajille viljelysteknisistä syistä edellytettyä heikointa luokkaa, 1 600 ry/ha (vrt. J ä n t t i 1938, ss. 24—28), saataisiin mainitulla alalla, odemat huomioon ottaen, nykyistä tehokkaampi laidunruokinta. Vastaista kehitystä ajatellen ei voida pitää edes luultavana, että laidunviljelyksen pinta-ala laajenisi sanottua 0.25 ha/ny suuremmaksi. Sitä paitsi mahdollinen pinta-alan lisäys aiheuttaisi varsin vähäisen aitamäärän lisäyksen (vrt. s. 217 esitettyjä lausekkeita).

Myös esitetty lohkoihin jakamistapa on edullisin mahdollinen. Mutta jos neliönmuotoinen laidun jaetaan neljään yhtä suureen suorakaiteen muotoiseen lohkoon, jolloin lohkojen pituus olisi 4 kertaa niiden leveys, sekin aiheuttaisi ainoastaan 16.7 prosentin aitamäärän lisäyksen. Tällöin viljelyslaitumen edellyttämää aitaustapaa on, keskimääräistä käytäntöä ajatellen, jo pidettävä varsin epäedullisena.

Lohkoluku ja lohkojen erillään sijainti lisäävät myös käytännössä jonkin verran oletettua aitamäärää. Samoin laitumen muoto on harvoin neliö. Mutta muodon epäedullinen vaikutus tasoittuu huomattavasti lohkojaon yhteydessä. Myös suojapaikat sekä niille ja juottopaikoille järjestettävät kujat lisäävät oletettua aitamäärää.

Toisaalta taas vesirajat vähentävät viljelyslaitumienkin aitamäärää. Erityisesti on lisäksi huomattava, että taulukkoa 51 valmistettaessa on kaikkein pienimmätkin viljelmät ja kotieläimiä pitävät talousyksiköt oletettu laitumien ja aitojen suhteen omavaraisiksi. Käytännössä kuitenkin kääpiöviljelmien eläimistä melkoista osaa tultaneen vastaisuudessaakin laiduntamaan suurempien viljelmien laitumilla tai yhteislaitumilla, jolloin aitamäärä tulee huomattavasti pienemmäksi, kuin jos kukin kääpiöviljelä ja siihen verrattava laiduntaisi eläimensä erillisellä laitumellaan.

Lopuksi on vielä huomattava nykyisten aitojen hyväksikäyttö odelmia laidunnettaessa. Tässä suhteessa laidunviljelyksen aidoista ei ole sanottavaa hyötyä. On kuitenkin ilmeistä, että odelmien laiduntaminen voi tapahtua edullisemmin liekaamalla, paimentaen ja sähköaitausta (sen todennäköisesti vielä nykyisestäään kehittyessä) käyttämällä kuin aitaamalla entiseen tapaan pellot odelmien laiduntamisen takia.

Joskin taulukossa 51 esitettyä laidunviljelyksen koko maassa edellyttämää aitamäärää on luetelluista tekijöistä johtuen pidettävä pienimpänä mahdollisena, ei sen kuitenkaan voitane arvioida käytännössä kohoavan siitä enempää kuin ehkä 15—20 %.

Taulukon 51 mukaan, käytettäessä maan kaikilla viljelmillä laidunviljelystä 0.25 hehtaaria nautayksikköä kohden, valtakunnan aitojen kokonaismäärä vähenisi nykyisestä 855 milj. metrissä noin 285 milj. metriin. Aitojen vähennys olisi siis kaikkiaan 570 milj. metriä eli 67 prosenttia nykyisestä aitamäärästä.

Maamme nykyinen kokonaisaitamäärä edustaa varsin suurta pääoman sijoitusta ja vuosittaista kustannusta. Kautta maan tapahtuva vähäinenkin aitamäärän pienentyminen jo aiheuttaisi merkittävää työn ja tarvik-

keiden säästymistä. Aitamäärän olennainen pienentyminen on kylläkin mahdollista ainoastaan siten, että laidunruokinta järjestetään kullakin viljelmällä pysyvästi samalle alalle sijoitetulle viljelylle laitumelle. Mutta melkoista vähentymistä saataisiin varmaan aikaan, laiduntamistavasta riippumatta, jos kaikilla viljelmillä poistettaisiin vähemmän tarpeelliset aidat. Aitaaminen on kuitenkin näihin saakka suoritettu totutun tavan mukaan, ja vain poikkeustapauksessa viljelijät edes tietävät aitojensa määrän. Kun nyttemmin sekä työpalkat että aitaustarvikkeiden hinnat ovat suuresti kallistuneet varhempisiin aikoihin verrattuina, olisi viljelijän yleisesti kiinnitettävä huomio aitojensa paljouteen. Se yksinään johtaisi kokonaisaitamäärän vähentämiseen ja rinnan muiden tekijöiden kanssa yleensä laidun- ja aitausolojen kehittymiseen.

8. Laiduntamistapojen vaikutus aitojen sijaintiin ja tilarajojen aitaukseen.

Esillä olevan aineiston perusteella voidaan myös tarkastella, miten aidat on viljelmillä sijoitettu, sekä myös, missä määrin ja miltä osiltaan viljelmien tilarajat on aidattu. Nämä selvitykset kuvastavat laidunlajin laajuussuhteiden vaikutusta aitaamistapoihin.

Laiduntamistapojen vaikutus kokonaisaitamäärän sijaintiin.

Aitojen kokonaismäärä¹ on jakaantunut aitojen sijainnin mukaan eri tutkimusalueilla seuraavasti (vrt. s. 70):

tutkimusalue	tontilla ja viljelyksillä	aidan sijainti			yhteensä
		luonnonniityillä % aitojen koko määrästä	haka- mailla	varsinaisilla metsämailla	
Pohjanmaa	78	1	10	11	100
Satakunta-Varsinais-Suomi	76	1	6	17	100
Häme-Uusimaa	66	1	4	29	100
Sisä-Suomi	49	3	12	36	100
Kaakkois-Suomi	64	1	8	27	100
Pohjois-Suomi	41	28	10	21	100
koko maa keskimäärin	61	4	9	26	100

¹ Laskettu ensiaineiston tutkimusalueittain laadituista yhdistelmistä punitsematta. Esitettyihin arvoihin siis liittyy ensiaineiston puutteellisesta edustavuudesta (vrt. ss. 76—85) johtuen systemaattista virheellisyttä sikäli, että aitojen sijainti suurilla viljelmillä (ja Pohjois-Suomessa) vaikuttaa tässä vähän enemmän kuin todellisuudessa keskimäärin tapahtuu.

Lukusarjoista nähdään, että aitojen sijainti on laiduntamistavoista riippuvainen, mikä tietysti on luonnollistakin.

Viljelysten aidat käsittävät läntisillä tutkimusalueilla selvästi suuremman osan aitojen koko määrästä kuin maan muissa osissa. Mutta muillakin alueilla viljelyksillä on lähes tai yli puolet koko aitamäärästä. Peltojen aitaamisen tarkoitus on laiduntamistavasta johtuen aivan erilainen eri alueilla. Läntisillä alueilla yleisesti, ja osittain muuallakin, niitonurmilaitumia käytettäessä pelto aidataan, jotta eläimet pysyisivät määrätyllä, pellolla sijaitsevalla laitumella. Metsälaidunalueilla pelto taas aidataan, jotta metsälaitumilla käyvät eläimet eivät pääsisi tunkeutumaan pelloille. Viimeksi mainitussa tapauksessa pelto yleensä aidataan ympärinsä, mutta yhtenäisellä pellolla ei lohkojen välillä ole aita, niinkuin niitonurmilaitumia käytettäessä vastaavasti on.

Haka- ja varsinaisten metsälaitumien aidat käsittävät, niinkuin edellä esitetystä jo lienee ilmennyt, paljonkin suuremman osuuden aitamäärästä kuin lukusarjat osoittavat. Haka- ja metsälaitumien aidaksi on näet luettu ainoastaan ne aidat, jotka tarkasteltavalla viljelmällä eivät kosketa viljelyksiin tai luonnonniittyihin (vrt. s. 70). Niiden rajoilla sijaitsevat haka- ja varsinaisten metsälaitumienkin aidat on siis laskettu viljelysten ja luonnonniityn aidoiksi. Aidat näinkin sijainnin mukaan jakaen huomataan, että haka- ja metsämailla on aita keskimäärin koko maassa runsas kolmannes (35%) koko määrästä.

Läntisillä rannikkoalueilla sadannesluku on selvästi pienempi (21—22%) kuin maan muissa osissa. Sisä-Suomessa se on, kuten laidunlajien laajuussuhteiden perusteella on saatettu odottaakin, suurin (48%). Siellä siis muutenkin suhteellisen suuresta aitamäärästä noin puolet sijaitsee haka- ja metsämailla koskettamatta kyseellisten viljelmien peltoihin, niittyihin tai viljelyslaitumiin. Muilla tässä vielä mainitsemattomilla tutkimusalueilla puheena oleva sadannesluku on vaihdellen 31—35.

Laiduntamistapojen vaikutus tilarajojen aitaukseen.

Tilarajojen aitausta koskevien tulosten laskeminen (vrt. ss. 76—85). Raja-aitojen määrä prosentteina maarajojen pituudesta on laskettu siten, että sekä raja-aidan että maarajan pituus on ensin laskettu keskimäärin viljelmää kohden ensiaineiston tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain laadituista yhdistelmistä. Maarajojen pituus niillä koeviljelmillä, joiden kaikilta tai joiltakin palstoilta maarajoja ei ollut merkitty lomak-

keeseen, on laskettu vastaavaa viljelmän neliörajan kerrointa käyttäen. (Tällaisia koeviljelmä oli 9.3 % koeviljelmien luvusta ja niiden kokonaismaa-ala käsitti 14.4 % koeviljelmien yhteenlasketusta kokonaismaa-alasta.) Tällöin on ensin laskettu kyseisten koeviljelmien keskimääräinen kokonaispinta-ala tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain. Siitä on otettu neliöjuuri, joka on kerrottu ensin 4:llä ja edelleen vastaavalla viljelmän neliörajan kertoimella sekä lopuksi kyseisten koeviljelmien luvulla. Kun näin lasketut maarajojen pituudet on lisätty vastaavasti niiden koeviljelmien maarajoihin, joiden viljelmien kaikki maarajat oli merkitty aineistoa koottaessa, on saatu koeviljelmien yhteenlaskettu maarajojen pituus. Jakamalla se vastaavin kohdin koeviljelmien luvulla on saatu maarajojen pituus keskimäärin viljelmää kohden.

Tutkimusalueiden ja koko maan eri peltosuuruusluokkien keskiarvoja laskettaessa on ensiaineistosta saadut sekä raja-aidan että maarajan pituus viljelmää kohden punnittu viljelmien luvulla vuosien 1929—30 maataloustilaston mukaan. Sen jälkeen kun sekä raja-aidan että maarajojen pituus keskimäärin viljelmää kohden oli näin selvitetty, on voitu laskea raja-aitojen osuus prosentteina maarajojen koko määrästä.

Raja-aitojen prosenttinen osuus kokonaisaitamäärästä on laskettu ensiaineiston yhdistelmistä tutkimusalueittain ja peltosuuruusluokittain. Prosentit on graafisesti tasoitettu. Tutkimusalueiden ja koko maan eri peltosuuruusluokkien keskiarvoja laskettaessa on käytetty mainittuja tasoitettuja prosentteja ja taulukkoa 39, joten keskiarvot ovat punnittuja. Vastaavalla tavalla on menetelty myös laskettaessa metsämaalla sijaitsevien raja-aitojen määriä.

Tilarajojen aitaaminen, naapurien rakentamat aidat huomioon ottaen, on laskettu suoraan ensiaineiston yhdistelmistä punnitsematta. Vrt. aliviittaa s. 220.

Taulukko 52. Raja-aitaa % maarajan pituudesta¹.

Tabelle 52. Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in % der Gesamtlänge der Grenze.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	Raja-aitaa % maarajan pituudesta ¹ Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in % der Gesamtlänge der Grenze						
—1	13.0	36.7	51.7	35.3	28.5	8.0	23.2
1—2	9.0	46.3	44.7	44.6	47.1	8.9	24.7
2—3	9.9	61.3	45.3	30.5	16.1	6.5	36.2
3—5	12.3	42.5	49.1	36.3	23.5	7.2	23.4
5—10	13.1	36.2	43.3	32.5	27.2	10.1	25.4
10—15	10.6	29.9	41.8	31.6	30.8	9.0	21.3
15—25	15.4	19.5	31.4	28.8	29.0	(6.3)	21.6
25—50	13.2	21.2	31.0	27.4	27.4	.	21.5
50—100	.	22.5	28.0	(27.8)	.	.	25.3
100—	.	(25.0)	(32.5)	(29.8)	.	.	(28.06)
Keskimäärin Im Mittel	15.9	29.1	36.9	33.1	24.9	8.2	24.1

¹Vrt. tekstiä seuraavalla sivulla.

Taulukon 52 mukaan viljelmät ovat aidanneet rajanaapurin maihin sattuvista rajoistaan keskimäärin koko maassa 24.1%. Tällöin on kullakin viljelmällä otettu huomioon sitä ympäröivän maarajan koko pituus, mutta raja-aidoista ainoastaan kyseiselle viljelmälle kuuluva osa. Viljelmien liityessä toisiinsa maaraja on kuitenkin rajanaapurusten kesken yhteinen. Kun molempien rajanaapurien raja-aidat otetaan huomioon, on yhteisestä tilarajasta siis aidattu keskimäärin sekä eri tutkimusalueilla että koko maassa kaksi kertaa enemmän kuin taulukko 52 osoittaa. Näin siis viljelmien maarajoista on keskimäärin koko maassa aidattu noin puolet eli 48.2%. Eri tutkimusalueilla maarajoista on aidattu:

tutkimusalue	tilarajoista aidattu %
Pohjanmaa	31.8
Satakunta-Varsinais-Suomi	58.2
Häme-Uusimaa	73.8
Sisä-Suomi	66.2
Kaakkois-Suomi	49.8
Pohjois-Suomi	16.2
	<hr/> koko maa 48.2

Pohjois-Suomen vähäinen tilarajojen aitaaminen johtuu selvästi yhteisten metsälaidunten yleisestä käytöstä. Tämän laiduntamistavan vaikutus on nähtävissä myös Kaakkois-Suomessa, jossa viljelmän neliörajan kerroimen epäedullisuudesta ja yhteisen metsälaitumen huomattavasta laajuudesta huolimatta kuitenkin puolet tilarajoista on aidattu. Rajoitetun metsälaitumen laajuus ja edullinen viljelmän neliörajan kerroin selittävät rajojen runsaan aitaamisen Hämeen-Uudenmaan ja Sisä-Suomen tutkimusalueilla. Ensin mainitulla alueella on siis tilarajoista aidattu suurempi osuus (73.8%) kuin missään muualla koko maassa. Sisä-Suomen jonkin verran pienempi sadannesluku varmaankin johtuu rajoitetun metsälaitumen ohella melko yleisesti käytetystä yhteisestä metsälaitumesta.

Molemmilla läntisillä tutkimusalueilla laiduntaminen tapahtuu pääasiallisesti niitonurmilaitumilla. Mutta rajoitettua metsälaidunta on Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella, varsinkin pienillä viljelmillä, melko paljon enemmän kuin Pohjanmaalla (vrt. taulukkoa 10). Tästä varmaan johtuu, että maarajoista on myös aidattu Satakunnan-Varsinais-Suomen alueella huomattavasti enemmän kuin Pohjanmaalla. Se vaikut-

tanee myös näiden alueiden kokonaisaitamäärien eroihin, johon on jo edellä (s. 207) viitattu. Tosin viljelmän neliörajan kerroin on Pohjanmaalla erittäin epäedullinen, joten rajojen aitausta siellä pyritään siitakin syystä erityisesti välttämään.

Edelleen nähdään taulukosta 52, että keskimäärin koko maassa peltoalaltaan erisuuret viljelmät ovat aidanneet tilarajoistaan suhteellisesti osapuilleen yhtä paljon. Samoin näyttää suurin piirtein tapahtuneen myös Pohjanmaan sekä Kaakkois- ja Pohjois-Suomen tutkimusalueilla. Mutta varsinkin Satakunnan-Varsinais-Suomen ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla pienet viljelmät ovat aidanneet tilarajansa paljonkin tarkempaan kuin suuremmat. Nähtävästi siellä suuret viljelmät eivät yleisesti enää aita metsärajojaan, jolloin naapureina sijaitsevat pienviljelmät, yhä metsämaita laiduntaessaan, joutuvat aitaamaan vastaavasti enemmän tilarajojaan, jopa usein kokonaankin yksin. Sama puheena ollut ilmiö on havaittavissa myös Sisä-Suomessa, joskin yhteisen metsälaitumen yleisyydestä johtuen lievempänä.

Esitettäköön tässä samalla koeviljelmien tilarajojen aitaaminen ensiaineistoa koottaessa käytetyn lomakkeen kohdan 7 alemman taulukon mukaan (s. 62). Tällöin siis myös rajanaapurien rakentamat aidat on otettu huomioon. Ensiksikin tontin ja viljelysten kohdalla on tilarajat aidattu seuraavasti:

tutkimusalue	tilarajat aidattu tontin ja viljelysten kohdalla			
	kokonaan	osaksi	ei ollenkaan	yhteensä
	% koeviljelmien lukumäärästä			
Pohjanmaa	17	71	12	100
Satakunta-Varsinais-Suomi	44	53	3	100
Häme-Uusimaa	56	40	4	100
Sisä-Suomi	41	48	11	100
Kaakkois-Suomi	43	52	5	100
Pohjois-Suomi	19	63	18	100
koko maa	37	54	9	100

Metsämaalla koeviljelmien tilarajat on aidattu seuraavasti:

tutkimusalue	tilorajat aidattu metsämaan kohdalla			
	kokonaan	osaksi	ei ollenkaan	yhteensä
	% koeviljelmien lukumäärästä			
Pohjanmaa	1	34	65	100
Satakunta-Varsinais-Suomi ..	22	49	29	100
Häme-Uusimaa	44	50	6	100
Sisä-Suomi	36	54	10	100
Kaakkois-Suomi	23	65	12	100
Pohjois-Suomi	6	36	58	100
koko maa	23	49	28	100

Nämä esitetyt lukusarjat ovat yhdenmukaisia taulukon 52 lukujen kanssa ja kuvastavat selvästi laiduntamis- ja aitaamistapojen riippuvaisuutta toisistaan.

Taulukko 53. Raja-aitaa % koko aitamäärästä.

Tabelle 53. Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in % der Gesamtzaunlänge.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Raja-aitaa % koko aitamäärästä Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in % der Gesamtzaunlänge						
—1	58	76	87	64	89	51	66.1
1—2	50	73	71	54	80	42	57.9
2—3	42	70	59	46	62	35	50.2
3—5	43	56	50	52	55	30	44.5
5—10	49	48	50	47	55	34	49.0
10—15	51	42	50	46	53	50	49.0
15—25	52	41	50	45	53	(43)	44.3
25—50	51	40	45	42	52	(34)	44.9
50—100	(50)	40	48	(39)	(44)	(29)	44.4
100—	(50)	(40)	(32)	(35)	(42)	(25)	33.5
Keskimäärin Im Mittel	49.8	47.4	46.4	45.8	56.0	37.3	49.1

Taulukon 53 mukaan raja-aitaa on aitojen kokonaismäärästä keskimäärin koko maassa puolet (49.1 %). Raja-aitaa on siis koko maassa yhteensä 420 milj. metriä (vrt. taulukkoa 39). Sadannesluku on varsin tasaisesti samaa suuruusluokkaa kaikilla tutkimusalueilla. Se yleensä laskee viljelmien peltoalan suuretessa. Lasku on suhteellisen jyrkkä aivan pienillä viljelmillä.

Taulukon 54 mukaan raja-aidoista on metsä- ja joutomaan kohdalla keskimäärin koko maassa 40 prosenttia, mikä vastaa noin 170 milj. metriä.

Eri alueilla on aita metsärajoilla seuraavat määrät:

tutkimusalue	metsäraja-aitaa	
	milj. m	% metsäraja-aidasta
Pohjanmaa	10	6
Satakunta-Varsinais-Suomi	19	11
Häme-Uusimaa	44	26
Sisä-Suomi	62	37
Kaakkois-Suomi	27	16
Pohjois-Suomi	7	4
koko maa	169	100

Taulukko 54. Raja-aitaa metsämaalla % koko raja-aidan määrästä.

Tabelle 54. Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in den Wäldern in % der Gesamtzaunlänge der Betriebsgrenzen.

Peltosuuruusluokka ha Ackergrößenklasse ha	Tutkimusalueet — Untersuchungsgebiete						Koko maa keskimäärin Ganz Finnland im Mittel
	P-maa	Sa-Va	Hä-Uu	Sisä-S	Kaak-S	Pohj-S	
	Raja-aitaa metsämaalla % raja-aidan koko määrästä — Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in den Wäldern in % der Gesamtzaunlänge der Betriebsgrenzen						
—1	24	27	20	40	26	40	31.4
1—2	7	30	50	45	20	32	33.8
2—3	7	38	65	51	15	29	38.1
3—5	20	50	61	46	30	46	42.3
5—10	19	45	57	62	40	46	46.9
10—15	16	30	49	68	46	31	42.0
15—25	10	19	47	65	46	(24)	35.3
25—50	8	19	46	58	35	(21)	32.9
50—100	(9)	20	48	(53)	(23)	(20)	35.2
100—	(9)	(20)	(51)	(50)	(18)	(19)	37.0
Keskimäärin im Mittel	13.9	32.0	51.0	56.7	36.8	38.1	40.0

Koko maan metsäraja-aitojen määrä on jakaantunut eri peltosuuruusluokkien kesken seuraavasti:

peltosuuruus- luokka ha	metsäraja-aitaa	
	milj. m	% metsäraja- aidasta
—5	49	29
5—10	50	30
10—15	28	16
15—25	23	14
25—50	13	8
50—	6	3
yhteensä	169	100

Metsärajojen osuutta raja-aitojen määrästä osoittava sadannesluku on laiduntamistapojen luonnollisena seurauksena suurin Sisä-Suomen (56.7 %) ja Hämeen-Uudenmaan (51.0 %) tutkimusalueilla. Niinpä näillä alueilla onkin metsä- ja joutomaalla raja-aitaa yhteensä 106 milj. metriä eli 63 prosenttia koko maan metsärajojen aidoista. Samoin laiduntamistavoista johtuen metsärajoja on aidattu vähimmän Pohjanmaalla. Siellä ainoastaan 13.9 % raja-aidoista sijaitsee metsä- ja joutomaan kohdalla. Satakunnan-Varseinä Suomen tutkimusalueella on vastaavasti jo enemmän eli

32.0 %. Sadanneslukujen pienuus näillä alueilla johtuu luonnollisesti siitä, että metsiä yleensäkin laidunnetaan vain vähäisessä määrässä. Sen sijaan Kaakkois- ja Pohjois-Suomessa laiduntaminen tapahtuu tosin valtaosaltaan metsämailla, mutta ensi sijassa rajoilta aitaamattomilla (yhteisillä) metsälaitumilla. Niinpä myös suhteellisen pieni osa raja-aidoista (36.8 ja 38.1 %) sijaitsee metsämaalla.

Raja-aidoista on metsämaalla keskimäärin koko maassa enimmän 5—10 peltohehtaarin viljelmillä eli 46.9 %. Peltoalan siitä pienessä sadannesluku laskee ja on alle 1 peltohehtaarin viljelmillä noin 30 %. Samoin peltoalan suuretessa yli 10 hehtaarin sadannesluku laskee, mutta on kuitenkin kaikilla, sanottua suuremmillakin viljelmillä yli 30 prosenttia.

Metsärajojen osuus viljelmien raja-aidoista on riippuvaisuussuhteessa rajoitetun metsälaitumen suhteelliseen laajuuteen myös rajojen aitausta peltosuuruusluokittain tarkasteltaessa. Niinpä keskimäärin koko maassa on (taulukot 8 ja 54):

peltosuuruus- luokka ha	raja-aidoista metsämaalla %	rajoitettua metsälaidunta ha/ny
—1	31	0.16
1—2	34	0.76
2—3	38	1.18
3—5	42	1.54
5—10	47	1.56
10—15	42	1.48
15—25	35	1.32
25—50	33	1.09
50—100	35	0.81
100—	37	0.75
keskimäärin	40	1.34

Metsälaitumia yleisesti käytävillä tutkimusalueilla riippuvaisuussuhde on vieläkin selvempi kuin keskimäärin koko maassa. Sen esittäminen tässä kuitenkin sivuutetaan.

Peltoalan kohotessa viljelmää kohden yli 10 hehtaarin laiduntaminen tapahtuu keskimäärin koko maassa suhteellisen suuressa määrässä niitonurmilaitumilla, jolloin metsärajojen aitaaminen ei enää ole välttämätöntä. 5 peltohehtaaria pienemmillä viljelmillä taas käytetään vielä runsaasti yhteisiä metsälaitumia, joten metsärajojen aitaaminen ei silloinkaan ole tarpeellista.

Aitaamistapojen vastaista kehitystä ajatellen on huomattava, että nykyisin metsämaalla sijaitsevat aidat — koko maassa yht. noin 300 milj. m — tulevat lähivuosikymmenien aikana hiljalleen vähe-

nemään. Se ei kuitenkaan aiheuttane sanottavaa kokonaisaitamäärän vähentymistä, sillä siirryttäessä metsälaitumista niitonurmilaitumiin aidat siirtyvät keskimäärin lähimain vähentymättöminä pelloille. Aitamäärän huomattavampi vähentyminen on mahdollinen vasta laidunviljelyksen yleistyessä (vrt. ss. 188—220). Nykyisin yhteistä metsälaidunta käyttävillä viljelmillä sekä kokonaisaitamäärä että metsärajojen aitaus on kuitenkin vielä lisääntymässä. Tämä koskee yleensä pääasiassa pieniä viljelmiä.

Kun koko maassa, erityisesti pienillä viljelmillä, siirrytään parhaillaan laajassa mitassa yhteisestä rajoitettuun metsälaitumeen — lukuun ottamatta läntisiä tutkimusalueita, joilla tämä kehitysvaihe jo on sivuutettu —, se aiheuttaa nimenomaan pienviljelmillä melkoisen kokonaisaitamäärän lisäyksen. Se on erityisen suuri sellaisilla yksityisillä viljelmillä, joiden naapurit luopuvat metsämaiden laiduntamisesta ja aitaamisesta. Tällöin nimittäin nykyisen aitauslain 1. §:n mukaan yhä metsälaidunta käyttävät viljelijät joutuvat yksinään aitaamaan tilarajansa metsämaalla.

Mainittu aitausvelvollisuuden periaate on kuitenkin yleisen kehityksen kannalta hyödyllinen kahdessa mielessä. Ensiksikin tietäessään vapautuvansa metsärajojen aitaamisesta, jos laiduntaminen järjestetään viljellylle maalle, viljelijät ovat helpommin valmiit supistamaan metsätalouden kannalta vahingollista metsämaiden laiduntamista ja samalla voivat myös vähentää aitojen määrää. Jos sen sijaan olisi pakko joka tapauksessa aidata tilarajat metsämaalla, ei välitettäisi paljoakaan kotieläinten metsälaitumilla aiheuttamista vahingoista eikä eläinten heikosta laiduntuotannostakaan. Toiseksi myös ne viljelijät, jotka metsämaiden laiduntamista jatkaessaan joutuisivat aitaamaan yksinään metsäraajansa, aitauskustannuksia välttäänsä harkitsevat toisten laidunlajien etuja ja ainakin pyrkivät supistamaan laitumena vähäarvoisten metsämaiden aitaamista ja laiduntamista.

9. Nykyisiä laidunoloja koskevien tulosten luotettavuus.

Yleisiä näkökohtia.

Edustavaan ensiaineistoon perustuvalla tilastollisella tutkimusmenetelmällä saatujen tulosten luotettavuuteen on aina kiinnitettävä erityistä huomiota. Tässä mielessä on esillä olevan tutkimuksen kannalta muistettava, että metsätalouden alalla on jo suoritettu kolme huomattavaa ja yleispätevää tutkimusta saman tai suppeamman koeviljelmäaineiston perusteella (S a a r i 1934, O s a r a 1935 ja E r k k i l ä 1943). Samalla on

huomattava, että mainittujen tutkimusten tulokset on laskettu huomattavasti pienempien tutkimusalueiden puitteissa. Niiden tulokset on kuitenkin voitu osoittaa luotettaviksi (O s a r a 1935, ss. 395—408 ja E r k k i l ä 1943, ss. 157—173). Näin ollen on ilmeistä, että samoin myös tämän tutkimuksen tulosten luotettavuus täyttäisi kohtuulliset vaatimukset.

Koeviljelmien e d u s t a v u u t t a on jo edellä tarkasteltu (ss. 54—55 ja 76—82). Niiden arvontaperiaatteen mukaan tapahtuneen valinnan johdosta ei liene, ainakaan laidunolojen selvittelyn kannalta, mitään olennaista muistutettavaa. Sen sijaan koeviljelmät ovat lukumäärältään jakaantuneet sekä valtakunnan eri osien että eri viljelmäsuuruusluokkien kesken jonkin verran toisin kuin valtakunnan kaikkien viljelmien lukumäärä (asetelma s. 78 ja taulukko 3). Se onkin tavallista esillä olevan luontoisissa tutkimuksissa. Tässä suhteessa aineiston puutteellisesta edustavuudesta johtuvat virheet voidaan eliminoida suorittamalla tarpeelliset punnitsemiset sekä alueittain että suuruusluokittain. Näin on tässäkin tutkimuksessa menetelty, paitsi joissakin epäolennaisissa kohdissa, joista on vastavassa tulosten laskennan selostuksessa erikseen mainittu.

Tulosten luotettavuus riippuu ratkaisevalla tavalla myös siitä, että e n s i t i e d o t merkitään virheettömästi ja riittävän tarkasti sekä myös yhdenmukaisesti koko aineistoon. Edellä on jo yksityiskohtaisesti selostettu koeviljelmillä suoritettujen tutkimusten toimeenpano (ss. 56—71).

Näissä suhteissa ei tutkimustyön kuluessa ole huomattu mainittavia puutteellisuuksia, paitsi lomakkeen kirjallisten täyttämisohjeiden eräissä kohdassa. Ohjeissa oli määrätty (s. 68), että laidunaika merkitään lomakkeen kohtaan 6 viikkoina ja tasoitetaan tarvittaessa viikoiksi. Kuukaudessa lasketaan tällöin aina olevan 4 viikkoa. Selvempää olisi ollut määrätä laidunviikot merkittäviksi kalenteriviikoittain, kuukausittain neljäksi viikoksi tasoittamatta. Mikäli merkintöjä on tehty lomakkeisiin kalenteriviikoittain, se on aiheuttanut sekaannusta ja virheellisyyttä (vrt. s. 124). Tähän seikkaan on kiinnitetty huomiota vasta tuloksia laskettaessa, jolloin ei enää ole voitu selvittää, onko merkintöjä ehkä tehty epäyhdenmukaisesti.

Ensitietojen virheettömyyttä tarkasteltaessa on vielä syytä mainita jo aiemmin eri yhteyksissä puheena ollut näkökohta, että pinta-alatiedot olisi koeviljelmillä merkitty todellista hieman pienemmiksi (vrt. s. 82). Jos näin olisi tapahtunut, eri laidunlajien hyväksikäytön määrä hehtaaria kohden, laidunvuorokausien, hyväksi käytetyn laidunrehun ja aitojen kokonaismäärät olisivat vastaavasti todellista suuremmat. Tällä systemaattisella virheellä tuskin kuitenkaan on käytännöllistä merkitystä. Sen mahdol-

lisuus näet perustuu siihen käsitykseen, että viljelijät olisivat verotusta silmällä pitäen ilmoittaneet pinta-alat todellista pienempinä ja että se olisi vaikuttanut samansuuntaisesti myös tämän tutkimuksen aineistoa kootaessa. Kun kuitenkin lomakkeita koeviljelmillä täytettäessä on tarvittaessa suoritettu tarkistuksia, lienevät virheet jääneet vähäisiksi, mikäli niitä systemaattisesti on muodostunutkaan.

Tulosten luotettavuutta arvosteltaessa on tarkasteltava, onko ensiaineisto riittävä laaja. Sen pitäisi olla niin laaja, että tutkittavien ominaisuuksien satunnaiset vaihtelut tasoittavat toisensa keskiarvoja laskettaessa. Tässä mielessä voidaan usein käyttää apuna graafista tasoitusta, niinkuin tässäkin tutkimuksessa on monia tulosryhmiä laskettaessa menetelty (vrt. s. 83). Ensiaineiston laajuuteen perustuva tulosten luotettavuus voidaan osoittaa todennäköisyyslaskennalla.

Niinkuin aiemmin jo on mainittu (ss. 79—80), koeviljelmien lukumäärä (taulukko 1) on selvästi riittämätön seuraavissa suhteissa:

1. Pellottomien ja 100 peltohehtaaria suurempien koeviljelmien lukumäärä on riittämätön kaikilla tutkimusalueilla.
2. 50—100 peltohehtaarin koeviljelmiä on riittämättömästi muualla paitsi Satakunnan-Varsinais-Suomen ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilla.
3. 25—50, vieläpä 15—25 peltohehtaarin koeviljelmiäkin on riittämättömästi Pohjois-Suomen alueella.

Pellottomia viljelmiä koskevat ensitiedot onkin tuloksia laskettaessa yhdistetty alle 1 peltohehtaarin koeviljelmien aineistoon. Mainittakoon erityisesti, että vaikka tulokset ko. kohdiltaan ovat epävarmoja — graafisista tasoituksistakin huolimatta —, on niitä usein esitetty. Ne on kuitenkin niiden epävarmuuden vuoksi yleensä merkitty taulukoissa ja asetelmissa sulkeisiin.

Ensiaineiston laajuutta tarkasteltaessa on otettava erikseen huomioon sellaiset tutkittavat ominaisuudet, jotka esiintyvät vähässä määrässä ja harvoissa tapauksissa. Tästä syystä ovat tulokset muodostuneet suhteellisen epävarmoiksi esim. seuraavilta osiltaan:

1. Viljelylaitumia koskevat tiedot koko maasta.
2. Luonnonniityn odelmien laiduntamista koskevat tiedot koko maasta, Pohjois-Suomea lukuun ottamatta.
3. Yhteistä metsälaidunta koskevat tiedot läntisiltä ja Hämeen-Uudenmaan tutkimusalueilta.
4. Kokonaisaitamäärän v. 1938 tapahtuneita muutoksia koskevat tiedot koko maasta.

Tutkimustuloksia ei mainituilta osiltaanakaan voitane pitää virheellisinä, vaan ainoastaan suhteellisesti toisia tuloksia epävarmempina.

Ne perusteet, joiden mukaan laiduntamisaika on muunnettu nautayksikön laidunvuorokausiksi ja joiden mukaan edelleen on laskettu hyväksi käytetty laidunrehun määrä, eivät kaikilta osiltaan ole täysin varmistettavissa. Näitä virhelähteitä on jo aiemmin (ss. 122—124, 134—136 ja 170—176) lähemmin tarkasteltu. Tämän yhteydessä mainittakoon ainoastaan, että voimaperäisten laitumien merkitys on jonkin verran suurempi ja laajaperäisten taas vastaavasti pienempi kuin esillä olevat tutkimustulokset osoittavat. Nämäkin virheellisyydet lienevät keskimäärin niin vähäisiä, etteivät tulokset ole niidenkään takia harhaan johtavia.

Esillä olevat tulokset perustuvat yhteen vuoteen (v. 1938). Aitojen purkamista ja rakentamista lukuun ottamatta laidun- ja aitausolot vaihtelevat vuosittain varsin vähän. Sääsuhteiden erilaisuus tietenkin vaikuttaa sekä hehtaarisatoihin että laiduntamiskauden pituuteen. Kesää 1938 ei voitane pitää sääsuhteiltaan poikkeuksellisena (vrt. ss. 136—138).

Mainittakoon vielä maataloustilaston ilmeiset virheellisyydet ja vanhentuneisuus, jotka myös ovat aiheuttaneet tässä tutkimuksessa virheellisyyksiä ja joita jo on edellä yksityiskohtaisesti tarkasteltu (ss. 73—76).

Kahtia jaetun ensiaineiston perusteella lasket- tujen tulosten vertailua.

Esillä oleva tutkimus on jakaantunut useihin luonteeltaan erilaisiin selvityksiin. Kaikkien esitettyjen tulosten luotettavuuden yksityiskohtainen tarkastelu ei ole tässä mahdollista. Eikä se ehkä ole tarpeellistakaan. Sitäkin tähdellisempää on ollut edellä esittää ne yleiset näkökohdat, jotka tuloksia kriittisesti tarkasteltaessa on otettava huomioon.

Tässä vertaillaan arpomalla kahtia jaetun ja koko ensiaineiston perusteella laskettuja seuraavia keskiarvoja:

1. rajoitetun metsälaitumen pinta-ala % viljelmien metsäalasta,
2. nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden rajoitetulla metsälaitumella,
3. laiduntamisaika rajoitetulla metsälaitumella % koko laiduntamisajasta,

4. palstaluku viljelmää kohden,
5. kokonaisaitamäärä peltohehtaaria kohden ja
6. raja-aitojen osuus % koko aitamäärästä.

Tarkastelu suoritetaan tutkimusalueittain. Koko ja puoliaineiston perusteella esitetyt keskiarvot on laskettu suoraan vastaavista yhdistelmistä punnitsematta ja graafisesti tasoittamatta. Koko maan keskiarvot on kuitenkin alueittain punnittu.

Rajoitetun metsälaitumen prosenttinen osuus koko metsäalasta on koko ja puoliaineistojen mukaan seuraava:

tutkimusalue	rajoitettua metsälaidunta % metsäalasta		
	koko aineisto	1. puoli- aineisto	2. puoli- aineisto
Pohjanmaa	4.4	4.9	4.0
Satakunta-Varsein-Suomi	11.8	11.1	12.7
Häme-Uusimaa	40.4	39.3	41.5
Sisä-Suomi	35.8	36.8	34.3
Kaakkois-Suomi	32.2	30.2	34.4
Pohjois-Suomi	4.0	5.5	2.6
koko maa	21.1	21.4	20.8

Ensiaineiston laajuudesta johtuvaa tulosten luotettavuutta arvosteltaessa huomataan, että koko aineiston mukaan on koko maassa rajoitettua metsälaidunta 21.1 % viljelmien metsäalasta. Puoliaineistojen vastaavat sadannesluvut ovat 21.4 % ja 20.8 %. Niiden ja koko aineiston sadannesluvun erotus siis on ± 0.3 %. Sitä voitaneen pitää riittävää luotettavuutta osoittavana. Eri tutkimusalueiden keskiarvojen vastaava vertailu osoittaa, että tulokset ovat luotettavimmat Hämeen-Uudenmaan ja Sisä-Suomen tutkimusalueilla. Näillä alueilla onkin 70 % rajoitetun metsälaitumen alasta koko maassa. Sen esiintyminen on siellä samalla säännöllisempää kuin muilla alueilla. Tulosten luonne huomioon ottaen voitaneen niitä pitää riittävän tarkkoina kaikillakin eri tutkimusalueilla.

Nautayksikön laidunvuorokausien määrä hehtaaria kohden on rajoitetulla metsälaitumella koko ja puoliaineistojen mukaan laskien seuraava:

tutkimusalue	nautayksikön laidunvuorokautta hehtaaria kohden rajoitetulla metsälaitumella		
	koko aineisto	1. puoli- aineisto	2. puoli- aineisto
Pohjanmaa	25	30	23
Satakunta-Varsein-Suomi	23	27	21
Häme-Uusimaa	17	18	15
Sisä-Suomi	17	18	16
Kaakkois-Suomi	19	20	18
Pohjois-Suomi	14	10	20
koko maa	18	19	17

Vaikka hyväksikäytön määrä hehtaaria kohden vaihtelee yksityisillä viljelmillä melko paljon (taulukko 18), näyttää ensiaineisto edellä esitettyjen lukusarjojen mukaan olleen riittävän laaja.

Rajoitetun metsälaitumen prosenttinen osuus koko laiduntamisajasta on koko ja puoliaineistojen mukaan seuraava:

tutkimusalue	rajoitetulla metsälaitumella laiduntamisajasta		
	koko aineisto	1. puoli- aineisto	2. puoli- aineisto
Pohjanmaa	6.7	8.2	5.3
Satakunta-Varsein-Suomi	7.1	6.6	7.7
Häme-Uusimaa	24.9	25.1	24.8
Sisä-Suomi	34.9	35.8	34.1
Kaakkois-Suomi	21.4	21.9	20.9
Pohjois-Suomi	9.9	9.9	10.0
koko maa	19.3	19.8	18.8

Palstaluku viljelmää kohden on koko maassa koko aineiston mukaan 3.1 ja vastaavasti ensimmäisen puoliaineiston mukaan samoin 3.1 ja toisen puoliaineiston mukaan 3.2. Eri tutkimusalueillakin puoliaineistojen keskiarvot poikkeavat koko aineiston arvoista enintään ± 0.2 — ± 0.3 palstaa viljelmää kohden.

Aitojen kokonaisuus peltohehtaaria kohden koko ja puoliaineistojen keskiarvoina nähdään seuraavista lukusarjoista:

tutkimusalue	kokonaisaitamäärä m peltohehtaaria kohden		
	koko aineisto	1. puoli- aineisto	2. puoli- aineisto
Pohjanmaa	174	165	184
Satakunta-Varsein-Suomi	186	186	185
Häme-Uusimaa	247	236	265
Sisä-Suomi	360	353	365
Kaakkois-Suomi	320	315	325
Pohjois-Suomi	510	456	574
koko maa	255	246	264

Jo edellä esitetyn lisäksi on näiden lukusarjojen yhteydessä tarpeellista ainoastaan mainita, että koko ja puoliaineistojen keskiarvojen erot ovat tuskin 100 metriä viljelmää kohden. Suurempaan tarkkuuteen ei tässä tutkimuksessa ole pyritty ensiaineistoa koottaessakaan.

Lopuksi esitetään tässä vielä raja-aitojen prosenttinen osuus aitojen kokonaisuudesta. Se on koko ja puoliaineistojen mukaan seuraava:

tutkimusalue	koko aineisto		1. puoli- aineisto		2. puoli- aineisto	
	raja-aitaa	%	aitojen	kokonaismäärästä		
Pohjanmaa	51.4		52.3		50.4	
Satakunta-Varsinais-Suomi	44.7		44.4		45.2	
Häme-Uusimaa	48.3		49.9		46.9	
Sisä-Suomi	46.6		46.4		46.8	
Kaakkois-Suomi	54.7		55.7		53.7	
Pohjois-Suomi	37.4		35.3		39.4	
koko maa	48.2		48.6		47.8	

Asetelmasta nähdään, että raja-aitojen osuus kokonaisaitamäärästä on puoliaineistojen mukaan 48.6 % ja 47.8 %. Niiden ja koko aineiston keskiarvon erotus siis on ainoastaan ± 0.4 %. Eri tutkimusalueilla ei puheena olevilla eroilla ole käytännöllistä merkitystä.

Puoliaineistojen perusteella laskettujen, tässä esitettyjen tulosten vertailun jälkeen voitaneen katsoa, että esillä olevan tutkimuksen Suomen nykyisiä laidunoloja koskevien tulosten tarkkuus näyttää olevan riittävä. Virherajojen yksityiskohtainen määrittäminen ei liene tässä tarpeellista. Kun aikanaan mahdollisesti selvitetään valtakunnan laidunolot uudelleen ja silloin samalla pyritään osoittamaan kehityksen suuntaa ja määrää, voidaan tämän tutkimuksen kunkin tulosryhmän virhemahdollisuudet osoittaa todennäköisyyslaskennalla tarpeen mukaan.

Loppukatsaus.

Esitetty laidunolojen selvittely on osoittanut, että nykyisin käytetään erilaisia laitumia koko maassa seuraavasti¹:

laidunlaji	pinta-ala 1000 ha	nautayksi- kön laidun- vuorokautta ha kohden	laidunrehua ry/ha	nautayksi- kön laidun- vuorokausia kaikkiaan milj. vrk	laidun- rehua kaikkiaan milj. ry
niittonurmilaidun	222	272	1 205	57	255
viljelyslaidun	33	289	1 280	8	37
tienvarsi- yms. laidun	48	139	616	7	32
hakamaalaidun	440	83	368	41	181
rajoitettu metsälaidun	3 680	18	80	67	295
yhteinen metsälaidun	3 530	12	53	42	176
niittonurmen odemat	1 120	82	363	91	407
luonnonniityn odemat	86	54	239	7	32
yhteensä	—	—	—	320	1 415

Vastaista kehitystä ajatellen on päähuomio kiinnitettävä toisaalta varsinaisiin metsälaitumiin sekä toisaalta niittonurmi- ja viljelyslaitumiin.

Yleisesti tiedetään, että maamme laidunolot ovat viime vuosikymmenien aikana kehittyneet siten, että yhteisestä metsälaitumesta on siirrytty rajoitettuun metsälaitumeen ja siitä edelleen niittonurmilaitumeen. Tämä kehityksen kulku on pääpiirteissään jo tapahtunut maan läntisillä rannikkoalueilla. Tässäkin tutkimuksessa on voitu päätellä, että sanottu kehityssuunta jatkuu parhaillaan kautta maan. Kotieläinten tuotantotason kohotessa, metsien hoidon edistyessä, puuston tihentyessä ja puuvarastojen suuretessa on ajan oloon suoranainen pakko siirtää laiduntaminen viljelylle maalle. On ilmeistä, että varsinaiset metsälaitumet menettävät käytännöllisesti katsoen kokonaan merkityksensä lähimpien vuosikymmenien aikana, niinkuin maan länsiosissa on viime 50 vuoden aikana tapahtunut.

¹ Kertomalla pinta-alat voimaperäisyysastetta osoittavilla arvoilla saadaan tulot, jotka eivät ole tarkoin yhtä suuret rinnan esitettyjen kokonaismäärien kanssa. Vrt. ss. 148—149.

Yhteisen ja rajoitetun metsälaitumen pinta-ala käsittää nykyisin koko maassa yhteensä yli 7 milj. hehtaaria. Erityisesti metsätalouden kannalta on pidettävä, ei ainoastaan suotavana, vaan myös välttämättömänä, että metsämaiden laiduntaminen saadaan supistumaan ja loppumaan. Niinpä yllä esitettyä metsälaitumien laajuussuhteiden luonnollista kehityssuuntaa voidaankin tervehtiä ilolla, ja sitä on syytä myös edistää käytettävissä olevin keinoin.

Niinkuin edellä mainittiin, on näihin saakka metsälaitumista siirrytty niitonurmilaitumiin. On hyvin todennäköistä, että näin tapahtuu vastakin. Metsälaitumien merkitys on kuitenkin vielä nykyään hyvin suuri. Yhteiseltä ja rajoitetulta metsälaitumelta saadaan vuosittain koko maassa yhteensä noin 110 milj. nautayksikön laidunvuorokautta, jotka vastaavat noin 500 milj. laidunrehuyksikköä. Se on ravintomäärältään suurempi kuin valtakunnan vuotuinen rukiin kokonaissato ennen nykyistä maailmansotaa. Tämän laidunrehumäärän tuottamiseen tarvittaisiin niitonurmilaidunta 400 000 ha, jos sen hehtaarisadon oletetaan pysyvän nykyisellään. Tosin puheena oleva laajuussuhteiden kehitys tapahtuu hitaasti, vuosikymmenien kuluessa. Mutta näin suuren peltoalan raivamiseenkin kuluu vuosikymmeniä. Niinpä valtakunnan itsenäisyysaikana on raivattu peltoa yhteensä — erityisistä ponnistuksista huolimatta — vain noin 600 000 ha. Rajoitetun ja yhteisen metsälaitumen tilalle tarvittava peltoala on niin suuri, että se on otettava aina huomioon maatalouden vastaista kehitystä suunniteltaessa.

Laiduntaloudellisen edistämistoiminnan kenties keskeisimpänä tehtävänä on kuitenkin pidettävä laidunruokinnan ja -tuotannon tehostamista. Esillä olevassa tutkimuksessa on arvioitu vuosittain hyväksi käytettävän laidunrehun määrän olevan koko maassa yhteensä noin 1 400 milj. rehu-yksikköä. Se on keskimäärin nautayksikköä kohden ainoastaan jonkin verran yli 500 ry. Asiantuntijain arvioiden mukaan on meillä mahdollista käyttää viljellyllä maalla tuotettua laidunrehua keskimäärin 800 ry/ny. Mainittakoon, että yksityisillä viljelmillä ja kokonaisten karjantarkastus-yhdistysten puitteissakin lypsykarjan laidunrehun käyttö on jo nykyisin huomattavasti mainittua määrää suurempi. Näin ollen voitaisiin lisätä valtakunnan nykyisen kotieläinmäärän laidunrehun käyttöä, varovastikin arvioiden, yhteensä 500—700 miljoonaa rehu-yksikköä.

Kun muistetaan ne yleisesti tunnetut vaikeudet, jotka meillä on kotimaassa tuotettujen talvirehujen valkuaisainepitoisuuden ja väkevyyden järjestelyssä, oivallettaneen laidunruokinnan tehostamisen tarjoamat, käytettävissä olevat laajakantoiset mahdollisuudet. Samalla lienee tässä

syytä korostaa sitäkin, että viljellyllä maalla tuotetun laidunrehun tuotantokustannukset ovat ainoastaan 1/3—2/3 talvella käytettävien rehujen tuotantokustannuksista.

Laidunruokinnan vastaista kehitystä edellä pääteltäessä on oletettu, että tienvarsia, hakamaita ja niitonurmen ja luonnonniityn odelmia laidunnettaisiin entiseen tapaan. Ainoastaan yhteisen ja rajoitetun metsälaitumen käytön on oletettu supistuvan ja ajan oloon loppuvan sekä vastaavasti niitonurmilaitumen pinta-alan laajenevan. Jos siis viimeksi mainitun laidunlajin voimaperäisyysasteen ja valtakunnan kotieläinmäärän oletetaan pysyvän nykyisellään, muodostuisi riittävän niitonurmilaitumen pinta-ala koko maassa seuraavaksi:

1. niitonurmilaitumen (+ viljelylaitumen) nykyinen pinta-ala	250 000 ha
2. varsinaisten metsälaitumien (7 milj. ha) tilalle tarvittavan niitonurmilaitumen pinta-ala	400 000 »
3. laidunruokinnan lisäämiseen vähintään 500 milj. rehu-yksiköllä tarvittavan niitonurmilaitumen pinta-ala	400 000 »
	yhteensä 1 050 000 ha

Jo nykyiselle kotieläinmäärälle tarvittava niitonurmilaitumen pinta-ala, jos sen voimaperäisyysaste pysyisi muuttumattomana, olisi noin 1/3 valtakunnan peltoalasta. Laitumeksi tarvittava peltoala näyttää siis arveluttavan suurelta. Mutta käsittäähän niitonurmen kokonaisala nykyisin noin 1.5 milj. hehtaaria, vaikka niitonurmiviljelystä ei vielä 100 vuotta sitten maassamme yleisesti tunnettukaan.

Riittävä laidunruokinta on järjestettävissä pääasiassa viljellyllä maalla esitettyä pienemmälläkin, jopa lähes puolella pinta-alalla, jos hehtaarisatoja voitaisiin kohottaa vastaavassa määrässä. Viljelystekniikan kannalta se on oloissamme mahdollista — joskaan ei aivan yksinkertaista — ja ilmeisesti myös taloudellisesti edullista. Mutta voitettavana on varsin huomattavia vaikeuksia, ennenkuin viljelijäin laitumien tuottoa ja kannattavuutta koskevat perinnäiset käsitykset saadaan yleisesti muuttumaan voimaperäistä laidunviljelystä suosiviksi. Nämä näkökohdat on erityisesti otettava huomioon pienviljelmien laidunoloja kehitettäessä. Peltoalan niukkuus nimittäin estää pienillä viljelmillä vanhojen niitonurmien laiduntamisen sellaisessa laajuudessa, että laidunruokinta muodostuisi riittäväksi.

Esillä olevan tutkimuksen eri laidunlajien nykyistä laajuutta ja käyttöä sekä viljelmien laidunomavaraisuutta koskevat tutkimustulokset tarjoa-

vat runsaasti lähtökohtia tutkittaessa yksityiskohtaisesti maamme laidunolojen vastaista kehitystä ja arvioitaessa niitä toimenpiteitä, joihin kehityksen ohjaamiseksi on edullista ja välttämätöntä ryhtyä. Tällainen yksityiskohtainen tarkastelu on kuitenkin sivuutettu tässä julkaisussa.

Aitojen kokonaispituus on nykyisin noin 850 milj. metriä. Aitamäärän ja laiduntamistapojen välisten riippuvuussuhteiden selvittely on osoittanut, että yhteisen metsälaitumen ja hakalaitumen sekä niitonurmilaitumen edellyttämät aitamäärät ovat käytännössä samaa suuruusluokkaa. Sen sijaan rajoitettu metsälaidun edellyttää selvästi suurempaa aitamäärää kuin muut yleisesti käytetyt laidunlajit. Kun otetaan huomioon eri laidunlajien laajuussuhteiden vastainen kehitys, näyttää siltä, että aitojen kokonaismäärä pysyy lähiaikoina osapuilleen nykyisellään. V. 1938 valtakunnan aitamäärä on lisääntynyt 2.8 %.

Aitamäärän huomattava vähentyminen on mahdollista vasta sitten, kun kullakin viljelmällä pysyvästi samalle alueelle sijoitetut viljellyt laitumet yleistyvät. Tällöin kokonaisaitamäärä voisi vähentyä koko maassa vähempään kuin puoleen nykyisestään. Näin ollen on myös aitaustarvikkeiden ja aitaustyön säästämiseksi erityisesti syytä pyrkiä pienialaisiin viljeltyihin laitumiin.

Esitettäköön tässä samalla Suomen aitarakenteita koskevien tutkimusten keskeisimmät tulokset, joiden yksityiskohtainen esittäminen on suunniteltu tapahtuvaksi erillisessä julkaisussa. Eri aitarakenteiden määrät ja niihin sidottu puumäärät ovat koko maassa nykyisin seuraavat (Jäntti 1944):

aitarakenne	aitamäärä		aitoihin sidottu puumäärä	
	milj. m	% aitojen kokonaismäärästä	k-m ³ 1 000 aitametriä kohden	kaikkiaan 1 000 k-m ³
piste- eli vinoaita	424	49.5	34	14 270
lapeaita	36	4.2	21	750
riukuaita	81	9.5	15	1 200
riuku-lanka-aita	56	6.6	7	400
lanka-aita	249	29.1	2	580
muunlaiset aidat	9	1.1	.	.
yhteensä ja keskimäärin	855	100.0	20	17 200

Aitoihin sidottu puumäärä käsittää nykyisin koko maassa siis yhteensä 17.2 milj. k-m³. Puuta enimmänsitovia vino- ja lapeaitoja on 53.7 % aitojen määrästä, mutta niiden osuus aitauspuun kokonaismäärästä on 87.3 %.

Esillä olevassa tutkimuksessa on ensi sijassa selvitelty Suomen nykyisiä laidunoloja. Rinnan on kuitenkin tarkasteltu olojen vastaista kehitystä. Tulosten loppupäätelmänä voidaan esittää, että maamme laidunolot ovat

varsin alkeellisella kehitysasteella, joskin ne ovat valtakunnan eri osissa ja erisuuruksilla viljelmillä hyvin erilaiset. Samoin voidaan todeta, että laidunolot kehittyvät vitkallisesti, mutta kehitystä kuitenkin tapahtuu.

Laidunolojen kehitys on ensi sijassa merkityksellinen maa- ja metsätaloudelle. Valtakunnan elintarvikeomavaraisuutta suunniteltaessa on laidunolojen vastainen kehitys niinkään otettava huomioon. Mutta kehitystä on seurattava myös sosiaaliselta kannalta, sillä pienviljelmien laiduntamismahdollisuudet ovat metsälaitumien käytön rajoituksessa yhä huononemassa. Laidunruokinnan järjestäminen voimaperäisesti viljellylle maalle kohtaa nimenomaan pienillä viljelmillä vaikeuksia. Laidunolojen edullista ja välttämätöntä kehitystä jarruttavat ensi kädessä totutut tavat ja perinnäiset käsitykset, mutta myös viljelyn alan niukkuus ja heikko varallisuus ovat kehityksen esteenä, varsinkin pienillä viljelmillä.

Laiduntalouden tutkimus- ja edistämistoiminnalla on näin ollen edessä tehtävä, jonka laajakantoisuutta ei vielä liene yleisesti oivallettu.

Kirjallisuusluettelo.

- Andersen, Tage. 1939. Beretning og Regnskaber fra de sammensluttede sjællandske Kontrolforeninger. Kvaegavlen paa Sjælland 1937—38. Slagelse.
- Angervo, J. M. ja Leiviskä, Iivari. 1944. Maapallon ilmastot. Porvoo.
- Die Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues. 1936. Die Erstellung von Weideeinzäunungen. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues 5. Zürich.
- Augustin, M. 1915. Die Weidewirtschaft. Handbuch für den praktischen Landwirt. Berlin.
- Axelsson, Joel. 1941. Mjölproduktionens och foderförbrukningens fortgående förändring inom vårt lands kontrollerade besättningar. Kungl. lantbruksakademiens tidskrift. Stockholm.
- Benkert, Kurt. 1938. Der Futterbau in den Bauernwirtschaften des Netzebruches und seine betriebswirtschaftliche Stellung. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirtschaft.
- The book of normals of meteorological elements for the British Isles for periods ending 1915. H. M. S. O. 1924.
- Bundesamt für Statistik. 1932. Landwirtschaftliche Betriebszählung in der Republik Österreich vom 14. Juni 1930. Wien.
- Böcker, C. C. 1823. Underrättelser från Kejsarliga finska hushållningssällskapet. Andra samlingen. I årg. N:o 1—3. Åbo.
- Cajander, E. 1927. Ilmasto ja maatalous. Porvoo.
- Charpentier, C. A. G. Eri vuodet, alkaen v:sta 1925. Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa. Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan tiedonantoja 3. Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja 7, 9, 22, 25, 34, 41, 49. Helsinki.
- Department of agriculture for Scotland. Eri vuodet. Agricultural statistics. H. M. S. O.
- Elofson, A. 1914. Lönande betesdrift. Uppsala & Stockholm.
- Erkkilä, E. E. 1943. Maaseutuväestön puunkäytön kokonaisuus ja sen kehitys. *Referat*: Der Gesamtholzverbrauch der Landbevölkerung und seine Entwicklung. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 32. Helsinki.
- Falke, Friedrich. 1911. Die Dauerweiden. Bedeutung, Anlage und Betrieb derselben unter besonderer Berücksichtigung intensiver Wirtschaftsverhältnisse. 2. Auflage. Hannover.
- von Feilitzen, Hjalmar. 1917. Om betesvallar på torvjord. Enligt på Svenska mosskulturforeningens försöksgårdar vunnen erfarenhet. Göteborg.
- Findlay, W. M. 1937. Temporary grassland in the north of Scotland. IV. Internationaler Grünlandkongress. Verhandlungsbericht. Aberystwyth.
- Fleischer, M. 1921. Die Anlage und die Bewirtschaftung von Moorwiesen und Moorweiden. 3. Auflage. Berlin.
- Foreningen af jydsk Landboforeninger. 1944. Graesmarkssektionen 1919—1944. Aarhus.
- Freckman, W. 1932. Wiesen und Dauerweiden. Ihre Anlage und Bewirtschaftung nach neuzeitlichen Grundsätzen. Berlin.
- Frost, J. 1930. Die holländische Landwirtschaft. Ein Muster moderner Rationalisierung. Berlin.
- Geith, R. 1937. Die Verbesserung der Normen zur Ermittlung des tierischen Nutzertrages einer Weide. IV. Internationaler Grünlandkongress. Verhandlungsbericht. Aberystwyth.
- 1940. Neuzeitliche Weidewirtschaft. 2. Auflage. Arbeiten des Reichsnährstandes 39. Berlin.
- Grotenfelt, Gösta. 1921. Päreistä, pärepihdeistä yms. — Perunaharoja muutamissa kylissä Porvoon pitäjässä. — Aitoja ja muita aitauksia. Tiedonantoja valtioneuvoston maanviljelyskansatieteellisistä kokoelmista Mustialan Opistossa ja Maanviljelystaloudellisella koelaitoksella. II nide.
- Haataja, Kyösti. 1933. Maanmittauslaitos itsenäisyyden aikana. Suomen maanmittauslaitoksen historia II. Porvoo.
- Hall, A. D. 1913. A pilgrimage of British farming 1910—1912. London.
- Hegardt, H. 1915. Betes-skötsel. Tankar och erfarenheter. Stockholm.
- Heikinheimo, Olli. 1915. Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin. *Referat*: Der Einfluss der Brandwirtschaft auf die Wälder Finnlands. Acta forest. fenn. 4. Helsinki.
- 1938. Laiduntamisen puuntaimistoille aiheuttamista tuhoista. Metsätaloudellisen aikakauslehti. Helsinki.
- Hellman, G. 1921. Klima-Atlas von Deutschland. Berlin.
- Hertz, Martti. 1934. Tutkimuksia karjan vaikutuksesta hakkausalujen kasvillisuuteen. *Referat*: Über den Einfluss des Weideganges auf die Vegetation von Hiebflächen. Acta forest. fenn. 40. Helsinki.
- Hødal, Anders ja Sakshaug, Bjarne. 1941. Gode beiter øker produksjonen. Gjøvik.
- Ilmatieteellinen keskuslaitos. 1938. Kuukausikatsaus Suomen sääoloihin. Helsinki.
- Ilmoniemä, A. 1922. Tulokset laitumien käyttöä koskevasta tiedustelusta v. 1920. Maanviljelyshallituksen tiedonantoja 144. Helsinki.
- Ilvessalo, Yrjö. 1927. Suomen metsät. Tulokset vuosina 1921—1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta. *Summary*: The forests of Suomi (Finland). Results of the general survey of the forests of the country carried out during the years 1921—1924. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 11. Helsinki.
- 1930. Suomen metsät viljavuusalueittain kuvattuina. Tuloksia vuosina 1921—1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta. *Summary*: The forests of Suomi (Finland) described by areas of fertility. Results of the general survey of the forests of the country carried out during the years 1921—1924. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 15. Helsinki.
- 1940. Suomen metsävarat vv. 1936—1938. Selostus II:n valtakunnan metsien arvioinnin päätuloksista. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 28. Helsinki.

- Ilvessalo, Yrjö. 1942. Suomen metsävarat ja metsien tila. II valtakunnan metsien arviointi. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 30. Helsinki.
- 1943. Metsänhoitolautakuntain toimintapiirien metsät. II valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia. Keskusmetsäseura Tapion julkaisema. Helsinki.
- Ilvonen, J. H. 1889. Maataloudellisista oloista Kuopion läänin Karjalan osassa paitse Kaavin pitäjää. Tutkimuksia taloudellisista oloista Suomen maaseuduilla. Neljäs vihko. Helsinki.
- Imperial bureau of pasture and forage crops. Eri vuodet. Herbage abstracts ja Herbage reviews. Herbage publication series. Aberystwyth.
- Institut international d'agriculture. 1939. Annuaire international de statistique agricole 1938—39. Rome.
- International grassland congress. Vrt. Internationaler Grünlandkongress 1929, 1933, 1934 ja 1937.
- Internationaler Grünlandkongress. 1929. 1. Tagung der Weide- und Wiesenwirte aus den nord- und mitteleuropäischen Ländern in Deutschland vom 21. bis 31. Mai 1927. Verhandlungsbericht. Berlin.
- 1933. 2. Tagung der Weide- und Wiesenwirte aus den nord- und mitteleuropäischen Ländern in Schweden und Dänemark vom 25. Juni bis 5. Juli 1930. Verhandlungsbericht. Berlin.
- 1934. III. Grünland-Kongress der nord- und mitteleuropäischen Länder in der Schweiz 18. bis 20. Juli 1934. Verhandlungsbericht. Bern-Bümpliz.
- 1937. IV. Internationaler Grünlandkongress in Grossbritannien 8. bis 23. Juli 1937. Verhandlungsbericht. Aberystwyth.
- Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues. Eri vuodet, alkaen v:sta 1913. Hannover.
- Jäntti, August. 1929. Maidontuotannosta laiduntamisaikana Itä-Suomessa. Suomen laiduntalous I. Lahti.
- 1933. Suur-Britannian nurmiviljelyksestä. Tutkimus sen kehitykseen vaikuttavista tekijöistä ja sen nykyisestä tilasta ja käytöstä. Suomen laiduntalous V. Vammala.
- 1936. Aitausvelvollisuudesta ja aitauksustannuksista. Suomen laiduntalous VIII. Vammala.
- 1938. Laidunopas. Laidunyhdistyksen julkaisuja 14. Vammala.
- 1940. Luovutetun alueen laidun- ja aitausoloista sekä näkökohtia laitumien järjestelyssä pika-asutustoiminnan yhteydessä perustettavilla tiloilla. Suomen laiduntalous XII. Vammala.
- 1941. Saksan laiduntaloudesta silmälläpitäen Suomen laiduntalouden kehittämistä. Suomen laiduntalous XIII. Vammala.
- 1944. Suomen aitarakenteet. (Metsätieteellinen tutkimuslaitos, Helsinki. Käsi- kirjoitus.)
- 1945. Pienta'ouksien laidunolot ja niiden parantaminen. Porvoo.
- Järvi, Valto. 1935. Maidontuotannosta laiduntamisaikana Pohjois-Suomessa. Suomen laiduntalous VIII. Vammala.
- 1938 ja 1939. Asuntotilallisten yhteislaitumet. Suomen laiduntalous X ja XI. Vammala.
- Jääskeläinen, O. 1929. Lyhyt laidunviljelysopas. Laidunyhdistyksen julkaisuja 2. Lahti.
- 1930. Viljelyslaidun. Porvoo.

- Kallio, M. J. ja Levänen, O. 1927. Metsä, laidun ja karja. Laidunviljelyksen opas. Suomen metsänhoitoyhdistys Tapion käsikirjasia 17. Lahti.
- Kauter, Alfred. 1935. Statistisches zum schweizerischen Futterbau. Schweizerische landwirtschaftliche Monatshefte. Bern-Bümpliz.
- Keeble, F. 1932. Fertilizers and food production. Oxford.
- Keso, Lauri. 1936. Tärkeimmät maalajimme ja niiden ominaisuudet. Teknillinen aikakauslehti. Helsinki.
- Klapp, Ernst. 1938. Wiesen und Weiden. Anlage, Pflege und Nutzung von Grünlandflächen. Berlin.
- Kokkonen, P. 1940. Maatilan muodon osoittajista eli muotoluvuista. Suomen maanmittari-yhdistyksen aikakauskirja. Helsinki.
- Komiteanmietintö n:o 8, 1927. Pientilojen laiduntamiskysymyksen järjestämistä varten asetetun komitean mietintö. Helsinki.
- Komiteanmietintö n:o 3, 1945. Vuoden 1944 asutuskomitean mietintö. Helsinki.
- Kraftman, Johannes. 1747. Utdrag af akademiska föreläsningar uti landt-hushållningen, år 1746 om höste-termin hålne. Stockholm.
- Kristensen, M. K. 1944. Graesmarkssektionens Historie. Foreningen af jydsk Landboforeninger. Graesmarkssektionen 1919—1944. Aarhus.
- Kuusi, Sakari. 1933. Isojako Suomessa vuosina 1757—1809. Suomen maanmittauksen historia I. Porvoo.
- Laidunyhdistys. Eri vuodet, alkaen v:sta 1929. Suomen laiduntalous I—XIII. Laidunyhdistyksen julkaisuja. Lahti. Helsinki. Vammala.
- Lampimäki, Tauno. 1939. Nautakarjan laiduntamisesta metsämailla. *Referat*: Über den Waldweidegang des Rindviehs. Silva fenn. 50. Helsinki.
- Lampinen, J. E. 1937. Pienviljelijäin laidunkysymyksestä. Suomen laiduntalous IX. Vammala.
- Laur, E. 1930. Einführung in die Wirtschaftslehre des Landbaus unter besonderer Berücksichtigung der Landarbeitslehre. Berlin.
- Lehtinen, Artturi. 1932. Rehuaineiden saanti ja käyttö keskim. vv. 1924—28. Väestön ravitseminen Suomessa. Taloudellisen puolustusneuvoston julkaisu. Helsinki.
- Levy, E. Bruce. 1937. The conversion of rain forest to grassland in New Zealand. IV. Internationaler Grünlandkongress. Verhandlungsbericht. Aberystwyth.
- Liljenstrand, Axel. 1881. De nordiska byggningsbalkarne. Deras rättsordning i organisk utveckling. Helsingfors.
- Linnamies, Olavi. 1943. Metsien tilasta eri suuruisissa yksityismetsälöissä. Metsätaloudellinen aikakauslehti. Helsinki.
- Maatalous. SVT. III. Eri vuodet. Helsinki.
- Maxton, J. P. 1936. Regional types of British agriculture. London.
- Momson, Ernst. 1933. Untersuchung über den Einfluss von Dauer- und Wechselweide auf den landwirtschaftlichen Betrieb unter schleswig-holsteinischen Verhältnissen. Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues XI. Hannover.
- Multamäki, S. E. 1916. Metsälaiduntamisesta ja hakamaiden hoidosta. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja. Erikoistutkimuksia 7. Helsinki.
- Nielsen, Kr. Hasle. 1944. Graesmarkssektionens faglige Virksomhed. Foreningen af jydsk Landboforeninger. Graesmarkssektionen 1914—1944. Aarhus.

- Nohrström, Walter. 1933. Isojaot Suomessa Venäjänvallan aikana. Suomen maanmittauksen historia II. Porvoo.
- Nylander, Hannes. 1919. Nykyaikainen laiduntalous karjanhoidon kannattavuisuuden edellytyksenä. Porvoo.
- 1924. Suomen karjantarkastusyhdistyksen tulostilasto v. 1923. XI. Maanviljelys- ja talousseurojen keräämien tietojen mukaan. Maataloushallituksen tiedonantoja 157. Helsinki.
- Orr, J. B. 1929. Minerals in pasture and their relation to animal nutrition. London.
- Orwin, C. S. ja Felton, B. I. 1931. Century of wages and earnings in agriculture. Journal of the Royal agricultural society of England.
- Osara, N. A. 1935. Suomen pienmetsätalous. *Referat*: Die Kleinwaldwirtschaft in Finnland. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 21. Helsinki.
- 1936. Metsälötilasto vuodelta 1929. Laadittu vv:n 1929—30 maataloustiedustelun aineiston perusteella. *Referat*: Statistik der waldwirtschaftlichen Betriebe in Finnland i. J. 1929. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 21. Helsinki.
- 1938. Eräitä tietoja pientilallisten laidunoloista vuonna 1930. Metsätaloudellinen aikakauslehti. Helsinki.
- Paloheimo, Lauri. 1932. Kotieläinoppi. Jyväskylä.
- Peel, W. R. 1938. Grassland management for the practical farmer. London.
- Pihkala, K. U. 1935. Karjan tuotantotuloksista ja ruokinnasta erässä naapurimaissa. Maa. Helsinki.
- 1943. Valtakunnan viljelty maa-ala ja sen entistä tarkemman selvittelyn mahdollisuudet. *Referat*: Die bebaute Bodenfläche des Reiches und die Möglichkeiten ihrer noch genaueren Erfassung. Maataloustieteellinen aikakauskirja. Helsinki.
- Pihkala, Rurik. 1943. Maanviljelyksen taloustiede I. Porvoo.
- von Piukovich, J. 1937. Hungarian grassland farming and the grassland movement. IV. Internationaler Grünlandkongress. Verhandlungsbericht. Aberystwyth.
- Reichsamt für Wetterdienst. Eri vuodet. Die Verteilung der Niederschläge im deutschen Reich. Berlin.
- Saareim, Kr. 1937. Rekneskap for fedrift. Melding om fjøsrekneskapslaga for rekneskapsåret 1935—36. Oslo.
- Saari, Eino. 1934. Puun käyttö Suomessa. *Summary*: Wood utilization in Suomi (Finland). Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 14. Helsinki.
- Sakshaug, Bjarne. 1943. Die norwegische Weidewirtschaft. Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. Neue Folge. 155. Sonderheft. Die Landwirtschaft in Norwegen. Prag.
- Santti, Sakari. 1941. Sähköaidan käytöstä laitumien aitana. Suomen laiduntalous XIII. Vammala.
- Schneider, K. 1913. Die Anlage von Dauerweiden und ihr Betrieb nach neueren Erfahrungen. Breslau.
- Schweizerische Alpstatistik. Vrt. Das schweizerische Bauernsekretariat 1938.
- Der schweizerische alpwirtschaftliche Verein. 1922. Die Weidewirtschaft in den schweizerischen Flachkantonen. Anhang zur schweiz. Alpstatistik. Solothurn.

- Das schweizerische Bauernsekretariat. 1938. Statistische Erhebungen und Schätzungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft. 15. Jahreshaft 1938. Brugg.
- Selskapet for Norges vel. Eri vuodet, alkaen v:sta 1918. Årbok for beitebruk i Norge. Oslo. Gjøvik.
- Sirelius, U. T. 1919. Suomen kansanomaista kulttuuria. Esineellisen kansatieteen tuloksia I. Helsinki.
- Sjöfors, Thor. 1934. Lagen om ägofred den 2 juni 1933 jämte därtill hörande författningar med förklarande anmärkningar. Stockholm.
- Skappel, Simen. 1937. Hovedtrekk av beitebrukets utvikling i Norge. Norges offisielle statistikk. Beitetellingen 1935. Oslo.
- Staehtler, Hans. 1937. Die Bedeutung der Weide- und Mähweidewirtschaft in Südbayern für die Milchfettversorgung des deutschen Reiches. Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues XII. Ergänzungsband. Hannover.
- Stapledon, R. G. ja Hanley, J. A. 1927. Grass land, its management and improvement. Oxford.
- Statistisches Reichsamt. Eri vuodet. Bodenbenutzung und Ernte. Statistik des deutschen Reichs. Berlin.
- Statistiska centralbyrån. 1941. Jordbruksräkningen år 1937. Sveriges officiella statistik. Jordbruk med binäringar. Stockholm.
- 1944. Arealinventeringen, kreatursräkningen och trädgårdsinventeringen den 1 juni 1943. Sveriges officiella statistik. Jordbruk med binäringar. Stockholm.
- Det statistiske centralbyrå. 1937. Beitetellingen 1935. Norges offisielle statistikk IX. 110. Oslo.
- Det statistiske Departement. Eri vuodet. Landbrugsstatistik. Danmarks Statistik. Statistiske Meddelelser. København.
- Stebler, F. G. 1903. Alp- und Weidewirtschaft. Ein Handbuch für Viehzüchter und Alpwirte. Berlin.
- Sunila, J. E. 1908. Vuoroviljelys- ja koppeliviljelysjärjestelmä Suomessa I. Aika 1850-luvun loppuun. Helsinki.
- Sutton, Martin, J. ja Sutton, Martin, H. F. 1929. Permanent and temporary pastures. 9. edition. London.
- Svenska betes- och vallföreningen. 1919—1938. Svenska betes- och vallföreningens årsskrift. Uppsala.
- Svenska vall- och mosskulturföreningen. Eri vuodet, alkaen v:sta 1939. Svenska vall- och mosskulturföreningens kvartalsskrift. Uppsala.
- Teollisuustilastoa. SVT. XVIII A. Eri vuodet. Helsinki.
- Tilastoa Suomen karjantarkastusyhdistyksen toiminnasta. Maataloushallituksen tiedonantoja. Eri vuodet. Helsinki.
- Tilastollinen päätoimisto. 1938. Suomen tilastollinen vuosikirja. Helsinki.
- Ulkomaankauppa. SVT. IA. Eri vuodet. Helsinki.
- Wallin, B. 1936. Våra beten. Deras betydelse, anordnande och utnyttjande. I—II. Nordisk rotogravyrs handböcker för jordbrukare. Stockholm.
- Valtion tuotantokomitean mietintö v. 1942. (Moniste.)
- Wiesner, Herbert. 1931. Die alpwirtschaftlichen Verhältnisse des Bezirkes Sonthofen im bayerischen Allgäu; notwendige Massnahmen zur Förderung des Betriebes einer sachgemässen Alpwirtschaft. München.

- Winkler, Wilhelm. 1931. Grundriss der Statistik I. Theoretische Statistik. Berlin.
- Virolainen, Johannes. 1939. Pientilojen aitauskustannuksista. Metsätaloudellinen aikakauslehti. Helsinki.
- Voionmaa, Väinö. 1922. Suomen maatalouden kehityskaudet. Suomen maatalous I. Porvoo.
- Zürn, Franz. 1938. Stärkewerterzeugung in den kleineren Verwaltungsbezirken des deutschen Reichs. (Leipzigin Yliopiston maatalouden taloustieteellinen osasto. Käsikirjoitus.)
- Ødelien, M. 1927. Beitene, deres betydning, kultivering og bruk. Fredrikshald.

DIE WEIDEVERHÄLTNISSE IN FINNLAND.

REFERAT.

Die vorliegende Veröffentlichung behandelt die Durchführung und die Ergebnisse der ersten, auf einheitlichem statistischem Material fussenden Untersuchung der Weide- und Einzäunungsverhältnisse in Finnland im Jahre 1938. Die Untersuchung geschah mit Hilfe einer auf repräsentativem Primärmaterial fussenden statistischen Methode. Sie wurde in der Abteilung für Forstökonomie der Forstlichen Forschungsanstalt unter Leitung von Professor N. A. O s a r a parallel mit der allgemeinen Untersuchung über den Holzverbrauch der Landbevölkerung in Finnland i. J. 1938 durchgeführt. Der Verfasser dieser Arbeit hatte dabei in seiner Eigenschaft als der Forschungsanstalt vom Finnischen Weideverein zur Verfügung gestellter Sachverständiger die Planung und Durchführung der Weide- und Einzäunungsuntersuchung übernommen.

In der Veröffentlichung wird zunächst (S. 9—50) ein auf Literaturangaben fussender Überblick über die heutige Lage der Weideverhältnisse in den nord- und mitteleuropäischen Ländern sowie über die bisherige Entwicklung der Weideverhältnisse in Finnland gegeben. Es werden dann in der Hauptsache die heutigen Weideverhältnisse Finnlands behandelt. Im Zusammenhang mit jedem Untersuchungsgegenstand sind jedoch auch die künftigen Entwicklungsmöglichkeiten besprochen. Die Schlussfolgerungen sind für die wichtigsten Teile in einer Zusammenfassung am Ende der Veröffentlichung gegeben.

Die Durchführung der Untersuchungsarbeit.

(S. 51—85)

Die wesentlichsten Untersuchungsgegenstände der Weide- und Einzäunungsuntersuchung waren:

1. Das Areal der verschiedenen Weidearten.
2. Die Intensität der Weidewirtschaft und Beweidung — die Anzahl der Weidetage und die Menge des verwerteten Weidefutters je ha auf den verschiedenen Weiden und je Stück Grossvieh.
3. Die Gesamtmenge der Weidetage und des verwerteten Weidefutters und ihre Verteilung auf die verschiedenen Weide- und Tierarten.
4. Die Selbstversorgung der Betriebe von eigener Weide.
5. Die Gesamtzaunlänge und ihre Abhängigkeit von den verschiedenen Weidearten.
6. Die Länge der verschiedenen Zaunarten mit zugehörigem Material.¹

¹ Vgl. Jäntti 1944.

Diese Untersuchungen waren für ganz Finnland und die einzelnen Teile des Landes sowie für die verschiedenen grossen Betriebe durchzuführen.

Das Primärmaterial der Weide- und Einzäunungsuntersuchung wurde von denselben Betrieben beschafft, auf denen ein Jahr lang zur Feststellung des Holzverbrauches im Jahre 1938 Buch geführt war. Für die Holzverbrauchsuntersuchung war durch die Forstliche Forschungsanstalt ein das ganze Land vertretendes, rd. 2000 Betriebe umfassendes Material beschafft worden. Zunächst waren möglichst repräsentativ liegende Buchführungsbezirke ausgewählt worden. Sie zerfielen der Grösse nach in zwei Klassen. Die grösseren umfassten gewöhnlich 4—5 Kirchspiele mit je 65—85 Probetrieben. Die Gesamtzahl dieser Buchführungsbezirke war 21. Für diese Buchführungsbezirke war ein besonderer Forstmann angestellt, der ausschliesslich ein Jahr lang die Holzverbrauchsbuchführung in den Probetrieben besorgte und ausserdem anderes Primärmaterial für Untersuchungen, die mit jener im Zusammenhang standen, von ihnen beschaffte. Die kleineren Buchführungsbezirke umfassten im allgemeinen ein Kirchspiel mit je 10—12 Probetrieben. In diesen Bezirken oblag gewöhnlich dem örtlichen forstwirtschaftlichen Instrukteur die Buchführung neben seiner eigentlichen Arbeit. Die Anzahl dieser Buchführungsbezirke betrug 37. Die Buchführungsbezirke sind auf der Karte in Abb. 5 angegeben.

Die Probetriebe in jedem Buchführungsbezirk wurden durch das Los aus den Betrieben der landwirtschaftlichen Erhebung der Jahre 1920 und 1929 ausgewählt. Die Verteilung der Anzahl der Probetriebe auf die verschiedenen Ackergrössenklassen ist die gleiche wie in der landwirtschaftlichen Erhebung.

Das Primärmaterial der Weide- und Einzäunungsuntersuchung wurde von insgesamt 1930 Probetrieben erhalten (Tab.1).

Nachdem dann in der Forstlichen Forschungsanstalt die Hauptpunkte der Untersuchung nach den einzelnen Buchführungsbezirken berechnet waren, wurde das Land zwecks eingehenderer Behandlung des Materials und Darlegung der Ergebnisse in sechs Untersuchungsgebiete eingeteilt, die auf der Karte in Abb. 5 angegeben sind. Für diese Untersuchungsgebiete werden in den Tabellen folgende Abkürzungen verwendet (vgl. die Karte):

- P-maa = Pohjanmaa (Ostbottnien)
- Sa-Va = Satakunta-Varsinais-Suomi (Satakunta-Eigentliches Finnland)
- Hä-Uu = Häme-Uusimaa
- Sisä-S = Sisä-Suomi (Mittelfinnland)
- Kaak-S = Kaakkois-Suomi (Südostfinnland)
- Pohj-S = Pohjois-Suomi (Nordfinnland)

Obwohl sich bei der Prüfung des Primärmaterials zeigte, dass die Probetriebe sehr gleichmässig die durchschnittlichen Verhältnisse vertraten, sind die Ergebnisse im allgemeinen gewogene Mittel, und zwar entweder mit der Anzahl aller Betriebe, den entsprechenden Bodenflächen oder der Stückzahl Grossvieh gewogen.

Das Areal der verschiedenen Weidearten.

(S. 86—120)

In der Untersuchung sind auf Grund eingehenderer Bestimmung folgende Weidearten unterschieden:

1. Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasfläche.
2. Kulturweide.
3. Beweidete Wegränder, Raine, Hofflächen u.a. Weiden.
4. Intensive Waldweide.
5. Eingezäunte beweidete Wälder.
6. Gemeinsam beweidete Wälder.
7. Einmal im Jahre gemähte und dann beweidete Ackergrasfläche.
8. Einmal gemähte und dann beweidete Naturwiese.

Die Untersuchungsergebnisse betreffend den Umfang der verschiedenen Weidearten sind in den Tabellen 5—13 mitgeteilt.

Die den ganzen Sommer beweidete Ackergrasfläche betrug in ganz Finnland 222 000 ha oder 14.6 % der gesamten Ackergrasfläche, die ihrerseits 50.8 % der Ackerfläche ganz Finnlands (2 988 000 ha) umfasst. Je Stück Grossvieh beträgt das Areal dieser Weideart im Mittel in ganz Finnland 0.08 ha. In den westlichen Teilen des Landes (in den Untersuchungsgebieten P-maa und Sa-Va) ist ihr Umfang jedoch ungefähr doppelt so gross wie der Durchschnitt des Landes, in den mittleren, südöstlichen und nördlichen Teilen dagegen verschwindend gering. Der Umfang dieser Weideart nimmt mit dem Grösserwerden der Ackerfläche der Betriebe deutlich zu. Kulturweiden gibt es in ganz Finnland insgesamt nur 33 000 ha, die sich ungleichmässig auf die verschiedenen grossen Betriebe des Landes verteilen.

Die verschiedenartig beweideten Wälder sind in Finnland allgemein. In der Untersuchung sind nur die zu den landwirtschaftlichen Betrieben gehörenden Wälder beachtet worden, die insgesamt ungef. 16.5 Mill. ha umfassen, und nicht die waldwirtschaftlichen Grossbetriebe der eigentlichen Grosswaldbesitzer, des Staates und der Gesellschaften. Von den Wäldern der Betriebe sind im Durchschnitt in ganz Finnland in verschiedener Weise beweidet insgesamt über 7.5 Mill. ha oder 46.4 % der Gesamtwaldfläche der Betriebe und im Mittel 2.80 ha je Stück Grossvieh. In den ackerreichen westlichen Teilen des Landes werden die Wälder bedeutend weniger beweidet als in den übrigen Teilen des Landes, ebenso im allgemeinen in den Betrieben mit der grössten Ackerfläche. M.a.W. die den ganzen Sommer beweideten Ackergrasflächen und die beweideten Wälder stehen dem Umfang nach in gegenseitigem Abhängigkeitsverhältnis.

Von den einmal im Jahre gemähten Ackergrasflächen sind im Durchschnitt in ganz Finnland 86.4 % oder insgesamt ungef. 1.12 Mill. ha und im Durchschnitt 0.42 ha je Stück Grossvieh beweidet worden. Der Umfang der übrigen Weidearten ist gegenüber den oben angegebenen unbedeutend.

Die Intensität der Weiden und der Beweidung.

(S. 120—147)

Zunächst ist die Anzahl der Weidetage der Grossvieheinheit je ha auf den verschiedenen Weidearten sowohl im Durchschnitt in den einzelnen Untersuchungsgebieten wie in ganz Finnland für die verschiedenen Ackergrösserklassen festgestellt worden. Die Weidetage der verschiedenen Tierarten sind in folgender Weise in Weidetage der Grossvieheinheit umgerechnet: 1 Weidetage des Stück Grossvieh = 1 Weidetage der Kuh = 2 Färsen = 4 Kälber = 1 Pferd = 2 Fohlen = 8 Schafe oder Lämmer = 4 Schweine (Tab. 14—19).

Zweitens wurde auf Grund der Weidetage des Stück Grossvieh das verwertete Weidefutter in Futtereinheiten (F E) je ha ermittelt. Die den Weidetagen des Stück Grossvieh entsprechende Weidefuttermenge wurde nach der Menge Weidefutter geschätzt, die von den zur Rindviehkrontröhbuchführung gehörenden Kühen im Durchschnitt je Tag verwertet worden ist. Alle Tiere haben, so wurde berechnet, im Durchschnitt 15 % weniger Weidefutter verbraucht als die zum Kontrollrindvieh gehörenden Kühe (Tab. 20). Als wesentlichste Ergebnisse dieser Feststellungen wird hier die im Durchschnitt in ganz Finnland je ha verwertete Weidefuttermenge in Futtereinheiten neben dem Areal der entsprechenden Weideart in ganz Finnland angegeben:

Weideart	Bodenfläche ha in ganz Finnland	verwertetes Weidefutter FE je ha im Durch- schnitt in ganz Finnland
Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasfläche	222 000	1 205
Kulturweide	33 000	1 280
Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	48 000	616
Intensive Waldweide	441 000	368
Eingezäunter beweideter Wald	3 680 000	80
Nicht eingezäunter beweideter Wald	3 533 000	53
Ackergrasfläche, die einmal im Jahre gemäht und dann beweidet wird	1 121 000	363
Naturwiese	86 000	239

Weiter ist die jährliche Anzahl der Weidetage der verschiedenen Tierarten (Tab. 21) und die verwerteten Futtereinheiten Weidefutter je Stück Grossvieh in den einzelnen Untersuchungsgebieten (Tab. 22) angegeben. Die Anzahl der Weidetage ist am grössten in Südostfinnland und in Ostbottnien (Kaak-S und P-maa), am geringsten in Nordfinnland (Pohj-S). Sehr kurz ist die Weidezeit auch in Südwestfinnland (Sa-Va und Hä-Uu). Dies rührt offenbar daher, dass der Boden der betr. Felder sehr hart ist und sich daher für finnische Verhältnisse schlecht begrast. Die Tiere waren auf der Weide im Durchschnitt in ganz Finnland 117 Tage oder 32.1 % ihrer jährlichen Fütterungstage. Weidefutter wurde von ihnen im Durchschnitt je Stück Grossvieh entsprechend jährlich 517 Futtereinheiten verwertet.

Die Gesamtweidezeit und ihre Verteilung auf die einzelnen Weidearten.

(S. 147—166)

Die jährliche Weidezeit aller Tiere in ganz Finnland betrug auf den verschiedenen Weidearten insgesamt 320 Mill. Weidetage des Stück Grossvieh. Ihre Verteilung auf die verschiedenen Weidearten in den einzelnen Untersuchungsgebieten und den der Ackerfläche nach verschieden grossen Betrieben ist in Tab. 23—29 angegeben. Der Anteil der eigenen Wälder der Betriebe an der Gesamtweidezeit sowie die entsprechende relative Waldfläche (Waldfläche dividiert durch Ackerfläche) ist in Tab. 29—30 mitgeteilt.

Die Gesamtzahl der Weidetage verteilte sich auf die kultivierten und nichtkultivierten Böden in den einzelnen Untersuchungsgebieten folgendermassen:

Untersuchungsgebiet	auf kultivierten Böden %	auf unkultivierten Böden %	insgesamt %
P-maa	67	33	100
Sa-Va	76	24	100
Hä-Uu	60	40	100
Sisä-S	31	69	100
Kaak-S	40	60	100
Pohj-S	18	82	100
ganz Finnland im Durchschnitt	51	49	100

Ebenso verteilte sich die Weidezeit auf die kultivierten und unkultivierten Weidearten im Durchschnitt in ganz Finnland in den der Ackerfläche nach verschieden grossen Betrieben in folgender Weise:

Ackergrössenklasse	auf kultivierten Böden %	auf unkultivierten Böden %	insgesamt %
—1	19	81	100
1—2	30	70	100
2—3	30	70	100
3—5	35	65	100
5—10	45	55	100
10—15	60	40	100
15—25	65	35	100
25—50	71	29	100
50—100	77	23	100
100—	84	16	100
im Durchschnitt	51	49	100

Auf den den ganzen Sommer beweideten Ackergrasflächen wurden im Durchschnitt in ganz Finnland 17.7 % der Gesamtweidetage erzielt. Ihr Anteil wechselt in den verschiedenen Teilen des Landes stark. So war die Prozentzahl in den Untersuchungsgebieten P-maa und Sa-Va entsprechend 36.0 und 34.1, während sie in den Untersuchungsgebieten Sisä-S, Kaak-S und Pohj-S nur zwischen 2.0—5.2 wechselte. Im Durchschnitt in ganz Finnland nimmt ihr Anteil an der Gesamtweidezeit ganz regelmässig mit dem Grösserwerden der Ackerfläche der Betriebe zu; in den ganz kleinen Betrieben ist sie nur etwa 5 % und in den grösseren 30—40 %.

Der Anteil der einmal im Jahre gemähten und dann beweideten Ackergrasflächen beträgt im Durchschnitt in ganz Finnland 28.5 % der Gesamtweidetage. Seine Schwankungen in den einzelnen Untersuchungsgebieten und in den verschieden grossen Betrieben sind gegenüber der obigen Weideart recht gering, aber deutlich festzustellen und im allgemeinen haben sie die gleiche Richtung wie auf der den ganzen Sommer beweideten Ackergrasfläche.

Der von den verschiedenen Waldweiden insgesamt erhaltene Anteil an der Gesamtweidezeit beträgt in ganz Finnland 46.6 %. Ihr Anteil ist in den Untersuchungsgebieten

P-maa und Sa-Va 20—30 %, aber in den Gebieten Sisä-S, Kaak-S und Pohj-S ungefähr 60—75 %. Im Durchschnitt in ganz Finnland sinkt die Prozentzahl der Waldweiden mit dem Grösserwerden der Ackerfläche der Betriebe; in den kleinsten Betrieben ist sie 75 %, in den Betrieben von 5—10 Ackerhektar über 50 % und in den grössten Betrieben ungefähr 20 % oder weniger.

Die Verteilung der Weidezeit auf die Tierarten.

(S. 166—169)

In Tab. 31 ist die Verteilung der Weidetage des Stück Grossvieh bei jeder Weideart auf die einzelnen Tierarten, in Tab. 32 die Verteilung der Weidetage jeder Tierart auf die einzelnen Weidearten angegeben.

Die Gesamtweidezeit verteilte sich auf die verschiedenen Tiergruppen im Durchschnitt in Finnland in folgender Weise:

Rindvieh	76.8 %
Pferde	15.3 »
Schafe	7.8 »
Schweine	0.3 »
	100.0 %

Verwertete Weidefuttermenge.

(S. 170—176)

Auf Grund der oben angegebenen Bodenfläche der Weidearten und ihrer Intensität sind für ganz Finnland im Sommer 1938 insgesamt 1.4 Milliarden Futtereinheiten berechnet worden. Ihre Verteilung auf die einzelnen Weidearten ist als Durchschnittswert der Untersuchungsgebiete in Tab. 33 und für ganz Finnland nach der Ackerfläche in den verschiedenen grossen Betrieben in Tab. 34 angegeben. Die Weidefuttermenge verteilte sich in ganz Finnland folgendermassen:

Weideart	verwertetes Weidefutter Mill. FE	% des Gesamtweidefutters
Den ganzen Sommer beweidete Ackergrasfläche	255	18.0
Kulturweide	37	2.6
Wegränder, Raine, Brachflächen u.a.	32	2.3
Intensive Waldweide	181	12.8
Eingezäunter beweideter Wald	295	20.8
Nicht eingezäunter beweideter Wald	176	12.4
Ackergrasfläche, die einmal im Jahre gemäht und dann beweidet wird	407	28.8
Naturwiese —»—	32	2.3
insgesamt	1 415	100.0

Die Selbstversorgung der Betriebe von eigener Weide.

(S. 170—188)

Die Gesamtzahl der Weidetage verteilte sich in ganz Finnland so, dass auf fremden Weiden insgesamt 40 Mill. Weidetage des Stück Grossvieh oder im Durchschnitt 12.5 % erhalten wurden. Die Selbstversorgung der Betriebe von eigenen Weiden betrug also 87.5 %. In den Betrieben unter 1 Ackerhektar war der Anteil der fremden Weiden jedoch über 60 %, in Betrieben mit 1—2 Ackerhektar über 30 %, mit 2—3 Ackerhektar über 25 % und solchen mit 3—5 ha über 15 %. In den grösseren Betrieben nimmt die Selbstversorgung weiter zu, und in den über 10 Ackerhektar grossen Betrieben ist sie praktisch vollständig. Von den Weidetagen auf fremden Weiden entfielen auf die verschiedenartigen beweideten Wälder über 90 %. (Vgl. die Tabellen 35—38 und Abb. 15).

Die Gesamtzaunlänge und ihre Abhängigkeit von den verschiedenen Weidearten.

(S. 188—220)

Die Gesamtzaunlänge ist für die einzelnen Untersuchungsgebiete und Ackergrössenklassen folgendermassen ermittelt worden (Tab. 39—43):

1. in Millionen Metern (in ganz Finnland insgesamt 855 Mill. m)
2. in m je Ackerhektar (in ganz Finnland im Durchschnitt 286 m/ha)
3. in m je Stück Grossvieh (in ganz Finnland im Mittel 318 m/je Stück Grossvieh)
4. in m je ha Gesamtfläche der Betriebe — ohne Gewässer — (in ganz Finnland im Durchschnitt 45 m/ha).

Die Gesamtzaunlänge wechselte in ganz Finnland nach der Ackerfläche der Betriebe im Durchschnitt folgendermassen:

Ackergrössenklasse ha	je Ackerhektar m	je Stück Grossvieh m	je ha Gesamtbodenfläche m
—1	821	293	72
1—2	677	320	68
2—3	565	353	65
3—5	467	370	58
5—10	369	360	51
10—15	293	334	43
15—25	230	308	36
25—50	166	256	32
50—100	119	225	31
100—	90	253	32
im Durchschnitt	286	318	45

Bevor das Abhängigkeitsverhältnis zwischen Gesamtzaunlänge und dem Umfang der verschiedenen Weidearten untersucht wurde, wurden neben der Verwendung der verschiedenen Weiden die Faktoren, welche die Zaunlänge beeinflussen, in den ein-

zelen Ackergrößenklassen und Gebieten nachgeprüft. (Tab. 44—49). Dabei wurde ermittelt:

1. Die Parzellenzahl.
2. Das Verhältnis zwischen Länge und Breite der Parzellen.
3. Die Länge der Landgrenzen gegenüber den Nachbarn.
4. Die zaunersetzende Wassergrenze.
5. Die Anzahl der isolierten Äcker und Naturwiesen.
6. Die Anzahl der eingezäunten intensiven Waldweiden.
7. Die Länge der jährlich zu versetzenden Zäune.

Unter Beachtung der Bedeutung der aufgezählten Faktoren wurde dann die Einwirkung der heute allgemein üblichen Weidearten auf die Gesamtzaunlänge verglichen. Es ergab sich dabei, dass die Ackergrasflächen, intensiven Waldweiden und gemeinsam beweideten Wälder in den Verhältnissen Finnlands ungefähr eine gleich grosse Zaunlänge voraussetzen. Dagegen ist die Zaunlänge bei den eingezäunten beweideten Wäldern bedeutend grösser als bei den erwähnten Weidearten.

Die Gesamtzaunlänge in Finnland hat 1938 um 2.83 % oder ungefähr 24 Mill. m zugenommen.

Schliesslich sind in diesem Zusammenhang auf Grund theoretischer Untersuchung und sachverständiger Äusserung die Möglichkeiten der Verringerung der Zaunlänge mit dem Allgemeinerwerden der Kulturweiden angegeben. Es wurde angenommen, dass alle Betriebe Finnlands eine Kulturweide haben, deren Areal in allen Betrieben 0.25 ha je Stück Grossvieh beträgt. Dann würde sich die jetzige Gesamtzaunlänge (855 Mill. m) — unter bestimmten Voraussetzungen — auf 285 Mill. m, d.h. also um nicht weniger als 570 Mill. m und 67 % der jetzigen Zaunlänge verringern lassen (Tab. 51).

Die Einwirkung der Weidearten auf die Lage der Zäune und die Einzäunung der Gutsgrenzen.

(S. 220—228)

In ganz Finnland beträgt heute die Zaunlänge auf Waldboden insgesamt ungefähr 300 Mill. m oder 35 % der Gesamtzaunlänge.

Die Grenzen der Betriebe sind heute in ganz Finnland insgesamt mit 420 Mill. m oder 49.1 % der Gesamtzaunlänge eingezäunt. Von den einschlägigen Untersuchungen bezogen sich (Tab. 52—54) auf:

1. Die Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in % der Gesamtgrenze (im Durchschnitt für ganz Finnland 48.2 % — von der Gesamtgrenze doppelt soviel eingezäunt, als Tab. 52 zeigt).
2. Die Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in % der Gesamtgrenze (im Durchschnitt für ganz Finnland 49.1 %).
3. Die Zaunlänge gegenüber den Nachbarn auf Waldboden in % der Gesamtzaunlänge der Betriebsgrenzen (im Durchschnitt für ganz Finnland 40.0 %).
4. Die Zaunlänge gegenüber den Nachbarn in den Wäldern in Millionen Metern (in ganz Finnland insgesamt ungef. 170 Mill. m).

Die heute in verschiedenen Zaunarten enthaltene Holzmenge in ganz Finnland beträgt:

Zaunart	fm je Zaunkilometer im Durchschnitt in ganz Finnland	1000 fm insgesamt in ganz Finnland
Schrägzaun	34	14 270
Holz-Flachzaun	21	750
Stangenzaun	15	1 200
Drahtzaun mit Stangen	7	400
Drahtzaun	2	580
Verschiedene Zaunarten im Durchschnitt und insgesamt... 20 17 200		

Die Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse.

(S. 228—234)

Zunächst sind allgemeine Gesichtspunkte angeführt, die zu beachten sind, wenn man die Zuverlässigkeit der Ergebnisse für die Weide- und Einzäunungsverhältnisse kritisch prüft. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung wurde dabei nicht angewandt. Statt dessen wurde das Primärmaterial durch Cas Los nach den Untersuchungsgebieten und nach den Ackergrößenklassen in zwei Teile geteilt. Gewisse Hauptergebnisse wurden aus den beiden Hälften des Primärmaterials berechnet und mit den entsprechenden Ergebnissen des gesamten Materials verglichen. Auf Grund des Vergleiches lässt sich annehmen, dass die Zuverlässigkeit befriedigend ist.

Schlussübersicht.

(S. 235—239)

In der Schlussübersicht sind die wesentlichsten Untersuchungsergebnisse mitgeteilt. Gleichzeitig wird die weitere Entwicklung der Verhältnisse in den nächsten Jahrzehnten besprochen. Das Areal der eingezäunten und nicht eingezäunten beweideten Wälder, das heute in ganz Finnland ca. 7 Mill. ha beträgt, wird wahrscheinlich in den kommenden Jahrzehnten zusammenschrumpfen und verschwinden, wie in den westlichen Untersuchungsgebieten in den letzten 50 Jahren in der Hauptsache schon geschehen ist. Da man auf den erwähnten Weidearten heute ca. 500 Mill. Weidefuttoreinheiten erhält, wird entsprechend das Areal der den ganzen Sommer beweideten Ackergrasfläche um etwa 400 000 ha zunehmen müssen, wenn seine Intensität nicht erhöht wird.

Die wahrscheinliche, zwangsläufig geschehende Entwicklung der Arealverhältnisse der in Frage stehenden Weidearten hat jedoch noch keine Intensivierung der Weidefütterung zur Folge. In ganz Finnland werden augenblicklich an Weidefutter nur 517 F E je Stück Grossvieh verbraucht. Nach Schätzungen von Sachverständigen ist es möglich, auf Kulturboden erhaltenes Weidefutter in ganz Finnland ungefähr 800 F E je Stück Grossvieh zu verwenden. Diese Menge ist beim Milchvieh schon heute im Rahmen der gesamten Viehkontrollvereinigungen überschritten. An Weidefutter könnte man also nach vorsichtigen Schätzungen insgesamt in ganz Finnland 500—700 Mill. F E mehr als heute verwerten. Wenn auch die erwähnte niedrigere Menge auf den den ganzen Sommer beweideten Ackergrasflächen erzeugt würde und die Intensität sich nicht veränderte, würden zur intensiveren Gestaltung der Weidefütterung noch 400 000 ha kultivierten Bodens benötigt.

Die Umwandlung einer so grossen Ackerfläche in Weide bereitet namentlich in den Betrieben mit geringem Ackerareal grosse Schwierigkeiten, so dass die Hektarerträge des als Weide genutzten Bodens auf die eine oder andere Weise erhöht werden müssen. Ausserdem wurde die Entwicklung der Gesamtzaunlänge nachgeprüft. Die Gesamtzaunlänge dürfte sich in der nächsten Zeit ziemlich unverändert halten.