

DIE FLATTERULME
(*ULMUS LAEVIS PALL.*) IN DER
GEGEND DES VANAJAVESISEES

VON

K. LINKOLA

*KYNÄJALAVA (ULMUS LAEVIS PALL.)
VANAJAVEDEN SEUDULLA*

INHALT.

1. Verbreitung	3
2. Standorte und Pflanzengesellschaften	12
3. Grösse und Gestalt	24
4. Blattvariabilität	27
5. Blühen und Früchten	29
6. Keimfähigkeit der Samen	29
7. Fruktifikative Verjüngung	31
8. Vegetative Verjüngung	35
9. Wirtschaftlicher Gebrauch	36
10. Geschichtliches	38
Literatur	43
<i>Suomenkielinen selostus</i>	45
Abbildungen 7—18	51—56

1. VERBREITUNG.

Das Vorkommen der Ulme in der Vanajavesi-Gegend in Süd-Häme (Tavastland, Südfinnland, ca. 61° 10' n. Br.) ist in der Literatur schon seit 1767 bekannt. In seiner »Akademisk Afhandling och Oekonomisk Beskrifning öfver Kulsiala Församling» berichtet nämlich L. PALANDER (1767, S. 8) (in Übersetzung): »*Ulmus* gibt es nicht nur hier in Kulsiala [Tyrvöntö] ziemlich zahlreich an den Ufern des

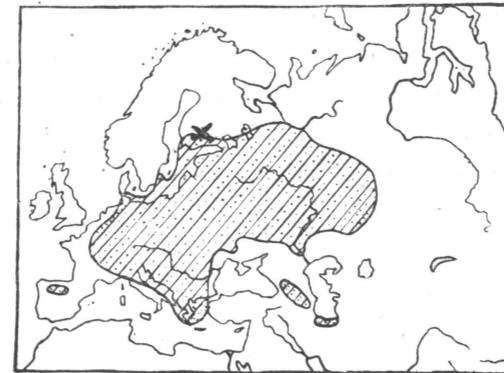


Abb. 1. Allgemeine Verbreitung der Flatterulme nach WALTER (1931, S. 721). Die Gegend des Vanajavesisees ist auf der Karte mit einem × vermerkt worden.

Sees Vanajavesi, sondern noch reichlicher in der Muttergemeinde Hattula»; als Fundorte in Tyrvöntö werden Lammassaari und die Retula-Inseln genannt (S. 5). Später haben REINHOLM (1850, S. 209) und ROSBERG (1899, S. 217) kurze Mitteilungen über das Vorkommen der »Ulme» auf ein paar Stellen im Kirchspiel Sääksmäki im Vanajavesi-Gebiete gegeben. Nach ASPELIN u. THURÉN (1867, S. 34 u. 49) sowie

HJELT (1901-02, S. 191 ff.) kommen im Gebiete sowohl *Ulmus scabra* (*U. montana*) als *U. laevis* (*U. effusa*) vor, die Ursprünglichkeit sei aber zum Teil unsicher. KAIRAMO (1908, S. 833) erwähnt auch diese beiden Arten, aber ohne geringste Bedenken über ihre Indigenat anzuführen. Aus allen diesen Angaben und aus einigen Belegexemplaren im Herbarium musei fennici kann man schliessen, dass beide Ulmenarten in der Gegend wildwachsend vorkommen und dass (nach KAIRAMO) *U. laevis* bedeutend häufiger als *U. scabra* ist. Wie sich aber die Verbreitungs- und Abundanzverhältnisse im Einzelnen gestalten, darüber erhält man nach diesen Quellen sehr wenig Aufschluss, noch weniger über die Standortsverhältnisse, Verjüngungsökologie usw.

In den Sommern 1928, (1930) und 1932, vor allem aber 1933 hatte ich Gelegenheit, die Verbreitung und einige ökologische Verhältnisse der Ulme in verschiedenen Teilen der Vanajavesi-Gegend zu untersuchen. Besonders durch Nachfrage bei den älteren Bauern, die in der Regel jeden Ulmenbaum in ihrem Orte kennen (s. S. 36), und auch durch die Gefälligkeit mehrerer für die Sache interessierter anderer Personen, von denen ich hier Mag. phil. A. AULANKO, Mag. phil. WAHLBORG v. FIEANDT, Senator Prof. Dr. A. OSW. KAIRAMO, Mag. phil. S. SALMENLINNA, Kanzler Prof. Dr. HUGO SUOLAHTI, Stud. OSMO SUOLAHTI, Rektor V. VALVE, Mag. phil. A. WEGELIUS und Dr. A. VESIKIVI mit grosser Dankbarkeit nenne, wurde es möglich die Verbreitung der Ulme verhältnismässig genau zu ermitteln. Es zeigte sich, dass die Ulme im Gebiete bedeutend häufiger auftritt als man voraussehen konnte und dass die Ulmen der Gegend mit sehr seltenen Ausnahmen¹ Flatterulmen (*U. laevis*) sind. Meine

¹ Verf. hat nur eine einzige Bergulme (*U. scabra*) gesehen und zwar einen recht grossen Baum im Kirchsp. Hattula zwischen Nikkilä und Sattula, unweit vom See Lehijärvi (vgl. Suomenmaa IV, S. 268). Nach ASPELIN u. THURÉN (1867, S. 49) ist die Bergulme auch aus Luhtiala in Landgemeinde Hämeenlinna bekannt. Im Herbar. mus. fenn. gibt es ein Belegexemplar aus Salo in Sääksmäki (leg. O. COLLIN 1898), dieser Fund erfordert aber meines Erachtens noch Bestätigung. Nach mündlicher Mitteilung von Senator A. Osw.

Untersuchungen wurden dadurch auf die Flatterulme gerichtet, und die im folgenden niedergeschriebenen Erläuterungen beziehen sich auch ausschliesslich auf diese Ulmenart.

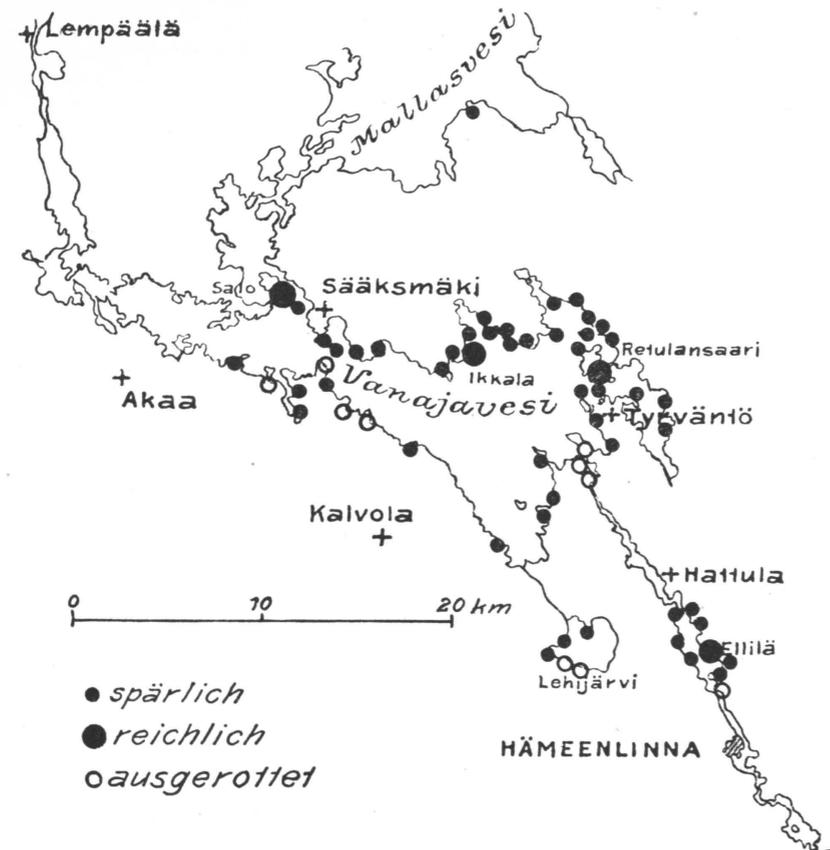


Abb. 2. Verbreitung der Flatterulme in der Gegend des Vanajavesisees.

Auf der Karte hier oben sind alle mir bekannten Vorkommnisse der wilden Flatterulme der Gegend vermerkt worden. Diese Vermerke stützen sich auf folgende eigene Beobachtungen, Literaturangaben oder auf zuverlässig erscheinende von den Ortsbewohnern mitgeteilte

KAIRAMO ist die Bergulme im Gebiete von ihm nur einmal und zwar bei Hakala in Sääksmäki angetroffen worden, es sei aber ganz ungewiss, ob die Ulme hier urwüchsig^o vorkommt (vgl. HJELT 1901-02, S. 193).

Angaben (»l. Mitt.«), die oft in verschiedener Weise kontrolliert wurden und sich mit grösster Wahrscheinlichkeit auf die Flatterulme beziehen:

S ä ä k s m ä ä k i (Lok. 1—15 längs dem N-Strande, Lok. 16—25 längs dem S-Strande des Vanajavesisees). 1) Salo (HJELT 1901-02, S. 197), auf einer Strandstrecke von über 1 km längs den SW- und S-Ufern von Vanha-Annala mehrere grosse und noch zahlreichere kleine Bäume, insgesamt vielleicht 70—80 Individ., die älteren Bäume meistens am Rande von Äckern an oder in nächster Nähe des alten steinigen Uferabhangs stehend, die jüngeren meistens im Wirkungsbereich des heutigen Hochwassers in Uferhainen, das Hauptvorkommen in der Nähe des dicksten Baumes. Der höchste Baum (Abb. 9) ist ca. 17 m hoch und besitzt einen gut entwickelten Stamm von 270 cm Umfang¹; der dickste erreicht eine Höhe von 14—15 m und misst 410 cm im Stammumfang (obwohl unten am Stamm teilweise rindenlos, ist der Baum noch ± gesund und wächst auf einer äusserst steinigen Stelle mit einer Bodenvegetation von *Agropyron repens*, *Rubus idaeus*, *Chaerophyllum silvestre*, *Galium verum*, *G. boreale* u. a.; er hat ein paar Wurzelschösslinge getrieben und besitzt eine ziemlich reichliche Epiphytenvegetation mit bes. *Physcia grisea*). 2) Rapola Niittysaari, 3 mittelgrosse unweit vom Ufer stehende Bäume, von denen KIVIRIKKO (1921, S. 3) zwei erwähnt. 3) Ein Strauch von 1 m Höhe am Strande der Landspitze unweit vom Pfarrhause (l. Mitt.). 4) Ebenso auf der naheliegenden Insel Pieni-Vohlionsaari (l. Mitt.). 5) Pohja (vgl. ROSBERG 1899, S. 217), in der Nähe des Ufers einige Individ. (l. Mitt.). 6) Ritvala Hakala, spärlich nahe dem Ufer auf dem Grundstück des Kleinbesitzers Kokkonen (l. Mitt.). 7) Oitti, mehrere zur Herstellung von Krummhölzern dienliche und auch grössere Bäume längs der Uferstrecke (l. Mitt.); von diesen sah ich einen, 13—14 m hohen Baum mit 281 cm Stammumfang und breiter, dichter Krone ganz am Grunde der langen Landspitze Oitinkärki an der obersten Grenze des hier flachliegenden Uferhaines (in der Nähe *Circaea alpina*). 8) Ikkala Niemenpää (schon REINHOLM 1850, S. 209 teilt mit: auf der Landzunge Ikkala kommen Ulmen von der Dicke eines Fadens [wahrscheinlich wird der Umfang gemeint] vor), beim Hause an der alten Uferböschung einige »eichenähnliche« grosse Bäume, die grössten mit einem Stammumfang von 308 und 273 cm (dieser letztere Stamm teilweise hohl; die untersten dicken Äste bis 8 m lang); im jetzigen Uferhaine steht gewissermassen ein Ulmenbestand von jungen Bäumen (ein paar Stümpfe von 20—25 cm

¹ Die hier angeführten Zahlen beziehen sich immer auf den Stammumfang in Brusthöhe. Die Höhe der Bäume ist nach Augenmass bestimmt worden.

Diam. wiesen 50—55 Jahresringe auf), dazu noch einige zerstreut vorkommende Individ. 9) Auch anderswo in Ikkala gibt es Flatterulmen, so 300—400 m vom Hause nach Oitti zu mitten im Grauerlenwalde an einem alten Uferabhang ein prächtiger Baum von 17—18 m Höhe und mit einem Stammumfang von 230 cm, dazu 5 Wurzelschösslinge und 2 ganz kleine, vom Weidevieh geschädigte Individ. 10) Ebenso in NNE-Richtung vom Hause im Grauerlen-Weidenwalde umweit des Ufers ein an der alten Uferböschung stehender 13 m hoher, 187 cm dicker, etwas kränkelder Baum mit einem Wurzelschössling; ganz in der Nähe ein im Sterben begriffener, inmitten eines Wacholdergebüsches wachsender Strauch. 11) Des weiteren auf der kleinen Insel Hirvisaari (200 m von der vorigen Stelle) an der alten Uferböschung 2 Individ., von denen das eine 12 m hoch, das andere nur ± strauchartig ist; im Bereich des Hochwassers (Probefl. 4) ausserdem ein 10 m hoher Baum mit einem Stammumfang von 77 cm. 12) Nuutala, auf der E-Seite der Bucht Suolahti unweit der Parzelle Harjula 2 kleine, ganz krüppelhafte (2 und 4 m hohe), offenbar ziemlich alte Bäume am alten Uferabhang im Hainwalde (neben den Bäumen u. a. *Daphne*, *Viola mirabilis* und *Milium effusum*), den ein 200 m breiter sumpfiger Strandwald vom Ufer trennt. 13) Nuutala Harjula, im Hainwalde bei Uotilanlahti (Kort'alhonlahti) ungef. 2 m oberhalb der obersten Hochwassergrenze (Probefl. 10) ein einzelner gutwüchsiger, 8 1/2 m hoher Baum mit 3 Stämmen, von denen der stärkste einen Umfang von 33 cm hat. 14) Ikkala Uotila, ungef. 400 m vom Hause nach SE, ein ca. 11 m hoher, 63 cm dicker, ± misshandelter Baum im Hainwalde an dem ± felsigen ehemaligen Uferabhang, am inneren Rande eines schwarzerlenreichen Strandwaldes, ca. 100 m von der jetzigen Uferlinie entfernt. 15) Ikkala Uotila Matinniemi (400 m von der vorigen Stelle nach SE) im Walde (Probefl. 13) unweit des Ufers, 4 Bäume, die dicksten mit 75—110 cm Stammumfang; ca. 100 Schritte von hier am E-Ufer der Landspitze an der oberen Grenze des äusserst grobsteinigen Eulitorals 6 krüppelwüchsige, den E-Winden frei ausgesetzte 1 1/2—3 m hohe Ulmen (Abb. 15) zus. mit Birken, Erlen, Faulbäumen u. a. 16) Kalalahti, am Ufer des Grundstückes Verho gleich oberhalb des Geröllufers im Erlenhain 5 Bäume, von denen der höchste »beinahe 20 m hoch und viel über einen Faden dick ist« (l. Mitt.). 17) Nahe der vorigen Stelle an der Spitze der Insel Köysiö eine kleine Ulme (l. Mitt.). 18) Sillantaka Haimonen, früher einige Bäume, die von dem Besitzer vergebens gegen Diebe geschützt, nunmehr zwecks Gewinnung von Krummhölzern gänzlich vernichtet worden sind (l. Mitt.). 19) zwischen Jutikkala und der Parzelle Kappio, am Rande des Abhanges Pimeänmäki unweit von der Pforte des Parks in Jutikkala 2 strauchartige Ulmen (l. Mitt.). 20) Am Ufer des Sees Saarioisjärvi (früher und gewissermassen auch noch heute eine Bucht des Vanajavesi) im Parke von Jutikkala 2 kleine

Ulmen, unsicher ob ursprünglich oder wild vorkommend; jedenfalls dürften hier früher wilde Flatterulmen gewachsen sein (l. Mitt.). 21) Uittamo Vihtasaaret, früher vorgekommen, jetzt nicht mehr (l. Mitt.). 22) Uittamo Pitkärki (zwischen Jylhä und Visavuori), ein für Krummholz noch zu junger Baum (l. Mitt.). 23) Kantala Jylhänniemi, am Grunde der Landspitze, an der Grenze der Ländereien von Iso- und Vähä-Kantala bei dem Grundstück Salo, 1 Strauch mit fingerdicken Ästen (l. Mitt.). 24) Lahinen, früher längs den Ufern sicherlich auf mehreren Stellen, vor 15 Jahren noch eine Ulme bei Kylmänoja (l. Mitt.). 25) (Lahinen) Hiidenmaa Viidanperä, noch 3 Ulmen übrig, die anderen sind zu Krummholzgewinnung gefällt worden (l. Mitt.).

Tyrväntö. 26) Mälkiäinen Kariniemi, ein 12—13 m hoher ca. 220 cm dicker Baum mit zwei vom Weidevieh kurzgebissenen Wurzelsprosslingen im steinigen Weidenwalde oberhalb des ehemaligen Uferabhanges (ganz neben dem Baume *Adoxa moschatellina*, in der Nähe *Corylus*, *Anemone ranunculoides*, *Viola Selkirkii* u. a. Hainpflanzen); ungef. 15 Schritte von diesem Baum nach ESE ein 7 m hoher, schon fruchttragender Baum mit nur 35.8 cm Stammumfang und ein anderes nur 0.8 m hohes Indiv. auf einer hülsenartigen Erhöhung im Schwarzerlenhain vom Farntyp; 11 m vom grossen Baume nach SW ein vertrockneter Stumpf von 7 cm Durchmesser, der früher Ausschläge bildete, durch das Weidevieh aber gänzlich erschöpft ist. 27) Mälkiäinen, an der Spitze von Mälkiästenniemi 1 kleiner Baum in der Nähe des Ufers; nicht weit von hier wurde ein anderer sehr dicker, halbtrockener Baum vor einigen Jahren zu Brennholz niedergehauen (l. Mitt.). 28) Im Dorfe Mälkiäinen 1 zieml. kleiner, schon fruchttragender Baum mit 2 Stämmen (Umfang des dickeren 50 cm) am Ufer der Villa der Lehrerin Polviander; ganz unweit von hier auf der Parzelle des Fischers Niemelä 2 Stümpfe (Diam. ungef. 35 cm) durch den Badehausbau zum Absterben gebrachter Bäume und ein 1 m hoher Jungbaum, der von dem Besitzer vom Ufer hierher verpflanzt worden ist. 29) Monaala, bei der Landungsbrücke ein ziemlich grosser Baum im Uferwalde. 30) Monaala Laavianlahti, längs der Strandstrecke einige kleine Ulmen (l. Mitt.). 31) Soukanlahti 1, 32) Salo 1, 33) Lovensaari 2, 34) Iso-Kuhansaari 1, 35) Pikku Kuha 1, 36) bei der Volksschule von Retula 1 und 37) bei Tuomistonkärki in Retula 10 Ulmen (alles l. Mitt.), fast alle ± klein. 38) Zwischen Siukola und Lusi in Ämmänojanlahti bei Myllymäki, am Rande des Ackers in der Nähe des Ufers einige sowohl grössere als kleinere Bäume (l. Mitt.). 39) Retulansaari (schon PALANDER 1767, vgl. oben S. 3), am Fusse einer ziemlich hohen, felsigen Anhöhe mit Schiefergestein unweit vom Hause Laurila und ca. 300 m vom Ufer, aber am ehemaligen Strande oder jedenfalls nicht weit von der Hochwasserlinie, 4 grosse Bäume, die 11—14 m hoch sind,

der dickste mit einem Stammumfang von 3½ m (schwer zu messen, weil der bucklige Stamm sich der Felsenwand angeschmiegt hat) und 4 nur 1—4 m hohe Sträucher bezw. Bäume auf der Felsenböschung oder am Fusse derselben (an den Abhängen sind u. a. *Calamintha acinos*, *Trifolium arvense*, *Avena pubescens*, *Carex Pairaei*, *Verbasicum thapsus*, *Polygonum dumetorum* u. dgl. südliches Florenelement vermerkt worden). 40) Ungef. 400 m von hier nach SE am Strande bei der früheren Landungsbrücke wachsen auf dem Weidelande 3 grössere Bäume (unter den Bäumen wächst u. a. *Adoxa moschatellina*), von denen der grösste eine Höhe von 15 m und einen Stammumfang von 278 cm (½ m oberhalb des Bodens; 2-stämmig!) hat, der zweite 14 m hoch ist mit einem Stammumfang von 244 cm (ebenso); auch mehrere kleine, 2—5 m hohe Ulmen wachsen hier, die meisten im Uferhaine ganz am Strande (Probefl. 2) unweit von den grössten Bäumen, hier ± stark misshandelt. 41) Auf der mehrere hundert m langen Uferstrecke von hier nach Idunkärki in SWW kommen einzelne, höchstens 5 m hohe Ulmen in der Uferhainzone vor (einer von diesen zusammen mit *Corylus*, *Actaea spicata*, *Stachys silvaticus*, *Viola Selkirkii* u. a. Hainpflanzen). 42) 600—700 m von der Lok. 39 nach NE, ungef. 200 m von der Landstrassenbrücke nach S oder SE, wachsen an dem alten steinigen Uferabhang in der Nähe des Ackerrandes 4—5 höchstens 8 m hohe (der Stammumfang des dicksten 120 cm) Bäume, einer von diesen begleitet von *Humulus lupulus* (viell. urspr.) und *Polygonum dumetorum*. 43) Lammassaari (schon PALANDER 1767, vgl. oben S. 3), nunmehr nur ein einziger Stumpf mit Ausschlägen am S-Ufer der Insel (l. Mitt.). 44) Suotaala Hirvisaari, vier 3½—8 m hohe, schon fruchttragende Bäume zerstreut in den obersten, sehr steinigen Teilen der Uferhainzone (Probefl. 5). 45) Suotaala, Villa Petäys, ein 3 m hoher krüppeliger Baum an der obersten Hochwassergrenze am Ufer eines Kiefernwaldes; im Eulitoral einige Meter von hier 3 zwergige Ulmensträucher (S. 25). 46) Suotaala »Ala-Petäys« (nicht weit von der vorigen Stelle, aber an der anderen Seite der Landzunge), ein schöner »Krummholzbaum«, sicher wild, dicht an der Wand eines vor etwa 20 Jahren hier am Ufer gebauten Badehauses, sich gegen das Dach des Hauses schabend, so dass der Baum bald entfernt werden muss. 47) Suotaala Antiala, 4—5 Ulmen am Ende einer Landspitze, die vom Hochwasser zu einer Insel abgeschnürt wird (l. Mitt.). 48) Bei Harjula, N von Tokeensuu, ein alter, grosser Baum (l. Mitt.). 49) bei Tokeensuu neben der Landstrasse 2 Bäume, laut Angabe vom Ufergebiete des unweit von hier gelegenen Abhanges Kynneppäänmäki verpflanzt, hier noch vor einigen Jahren wachsend, aber dann bei der Waldabholzung stark geschädigt, vielleicht sogar vernichtet. 50) Lahdentaka Käkye, beim Wegräumen der Strandbäume für die Parkanlage vor Jahren ausgerottet (l. Mitt. eines alten Mannes). 51) an den Ufern von Suon-

taka (gegenüber Lahdentaka) auf mehreren Stellen früher wachsend, heute aber nicht mehr (l. Mitt.).

K a l v o l a . 52) Heinu Jaakkola Ojaluhta, einige Bäume (l. Mitt.).

H a t t u l a (schon PALANDER 1767, vgl. oben S. 3). 53) Tenhola, am Ufer des Gutes ein mittelgrosser Baum (l. Mitt.). 54) Tenhola, Villa Kesämaa, 2 mittelgrosse und 2—3 kleinere Ulmen am Strande zwischen dem alten und dem heutigen Uferabhang (l. Mitt.). 55) Tenhola Ruskeenkärki, l. Mitt. einige Strandbäume, von denen ich einen ziemlich grossen sah, am Bootstrand eines Häuschens dicht an der Feuerstätte der Wäschestelle. 56) Saarela, am steinigen, waldbewachsenen Strande ein kleiner Baum (vom Motorboot aus beob.). 57) Am Strande der gegenüberliegenden Insel Papinsaari ein paar Ulmen (ebenso). 58) Herniäinen, einzelne Ulmen längs den Ufern (l. Mitt.). 59) Katalina, ein mittelgrosser Baum am Strande ungef. 1 km N von Kirstula (vom Dampfer aus beob.); in dieser Gegend könnte vielleicht der Ort »ad confinium inter par. Hattula et Vanaja«, wo KEKONI ein Belegexemplar i. J. 1840 gesammelt hat (im Herb. mus. fenn.), gelegen sein. 60) Albacka (Belegexemplar im Herb. mus. fenn. von O. COLLIN 1902), einzelne Bäume an den Strändern. 61) Ellilä (Belegexemplar von O. COLLIN 1902), zahlreiche Bäume im Strandgebiete, besonders in der Nähe des Badehäuschens (uimahuone), wo junge Ulmen gewissermassen einen kleinen Ulmenhain bilden (Probefl. 7). 62) Metsänkylä, einzelne Bäume am Strande unweit von Ellilä (l. Mitt. von Senator A. Osw. KAIRAMO); einen von diesen, der 15 m hoch ist und einen Stammdiameter von 93 cm hat, sieht man in der Abbildung bei KAIRAMO (1908, Pl. 4). 63) Ihalempi, am Ufer des Sees Lehijärvi auf der Landspitze (bezw. Insel) Ihaniemi einige kleine Bäume. 64) Pelkolankylä, Alitalo, in »Kallioistenkärki« auf der steinigen Uferterrasse einzelne ganz kleine Ulmen (l. Mitt.). 65) in einem Briefe vom 23. I. 1934 berichtet mein Freund Mag. phil. AXEL WEGELIUS folgendes (in Übersetzung): »Während meiner Knabenjahre vor 35—40 Jahren gab es noch einen schmalen Waldsaum auf manchen Stellen längs den ehemaligen Uferabhängen des Lehijärvi-Sees. Diese hauptsächlich aus Erlen bestehenden Holzbestände, wo eingesprengt Ulmen wuchsen, sind nunmehr vernichtet worden, indem die oberhalb des Abhanges liegenden älteren Äcker mit dem unterhalb liegenden, nach der Seesenkung gerodeten Kulturland vereinigt wurden. Wie viele Ulmen hierbei vertilgt worden sind, ist unmöglich zu sagen. Ein Überbleibsel dieser Ulmen dürfte eine ziemlich grosse *U. effusa* am Strande bei der Badestube des Gutes Pelkola sein. Im Parke von Pelkola unweit von hier kommen jedoch mehrere gepflanzte, ältere Flatterulmen vor.«

L a n d g e m e i n d e H ä m e e n l i n n a . 66) Aulanko, wenigstens ein Baum am Ufer unweit von Metsänkylä (l. Mitt.). 67) Aulanko (Karlberg),

vor dem Anlegen des grossen, berühmten Parks mit Strandpflanzungen von *Salix alba* u. a. gab es auch hier längs den Ufern Ulmenbäume (l. Mitt. eines alten Mannes an Senator A. Osw. KAIRAMO).

P ä l k ä n e . 68) Äimälä, 2 alte und 1 jüngerer Baum auf einem Hügel, wo früher Bauernhäuser gestanden sind, die Bäume jedoch nicht angepflanzt (Angabe von H. G. ZIDBÄCK bei HJELT 1901-02, S. 197 u. 198).

Wie aus diesen Angaben und übersichtlich aus der Verbreitungskarte (S. 5) hervorgeht, ist die Flatterulme fast über die ganze Vanajavesi-Gegend verbreitet und zwar mit sehr genauer Beschränkung an die Strandlinie des Sees. Nur auf zwei Stellen, bei Lehijärvi (früher eine Bucht des Vanajavesi) und am Mallasvesi bei Äimälä, hat sie sich auch an dem Ufergelände (der Fundplatz am Mallasvesi jedoch nicht genau bekannt) der naheliegenden Seen ansässig gemacht.

Die Individuenzahl auf den einzelnen Ulmenlokalitäten ist gering. Meistens trifft man nur ganz vereinzelt Bäume, nur auf 4 Stellen 30 bis 100 Individuen, welche jedoch nur ausnahmsweise einen mehr oder weniger reinen, ganz kleinen Bestand bilden. Teilweise trägt zwar der Mensch die Schuld an der Spärlichkeit des Vorkommens (vgl. S. 41), kaum aber wäre der Baum auch in unberührten Verhältnissen sehr oft bestandbildend. Auf manchen Stellen, die der jetzigen Generation noch teilweise bekannt sind, ist die Flatterulme vom Mensch gänzlich ausgerottet worden.

Nur 35—40 km NW vom Vanajavesi liegt ein zweites Verbreitungszentrum der Flatterulme: die Gegend Pyhäjärvi—Kulovesi westlich von der Stadt Tampere (Tammerfors), wo unser Baum auf mehreren Stellen vorkommt (s. bei HJELT 1901-02, S. 194 u. 197) und wo er ihre Nordgrenze in Finnland bei 61° 30' n. Br. erreicht. Nachdem in neuester Zeit die Flatterulme auch aus Vesilahti und Lempäälä¹ bekannt geworden ist, können wir feststellen, dass eine fast

¹ V e s i l a h t i : Hinsala, Tarkka, auf einer kleinen Insel gegenüber der Landspitze (Belegexemplar im Herb. mus. fenn. von N. SÖYRINKI, 1932); Kaakila, Kurikka, wenigstens 3 ziemlich grosse Strandbäume (S. SAARNIJOKI mündl.). L e m p ä ä l ä : mehrere recht grosse Bäume an den Ufern des

lückenlose Verbindung zwischen den Verbreitungsgebieten am Vanajavesi und Pyhäjärvi—Kulovesi besteht. Die Flatterulme tritt also in dem ganzen Kerngebiet des Hainzentrums (sensu CAJANDER) Pirkkala auf und markiert mit ihrer Verbreitung die zentralsten, am meisten eutrophen Teile dieses floristisch sehr reichen und wichtigen Gebietes.

2. STANDORTE UND PFLANZENGESELLSCHAFTEN.

Die Flatterulme kommt in der Vanajavesi-Gegend als ein ausgesprochener Strandbaum vor. Sie tritt nämlich entweder am alten Ufer, das als ein mehr oder weniger deutlicher Uferabhang ungef. 3 m oberhalb des heutigen Spätsommer-Wasserstandes ausgebildet ist, auf, oder an dem jetzigen Ufergelände, wo das Hoch-

Hauses Hietaniemi; wenigstens ein beträchtlicher Baum auch am Ufer in Luoto (nur vom Dampfer aus gesehen und die Angabe deshalb etwas unsicher); längs den Strändern des Sees Kirkkojärvi (die E-Bucht des Sees Toutosenkälkä) insgesamt etwa 50—60 über mannshohe Bäume, die grössten mit einem Stammumfang von 170—290 cm, alle grösseren Bäume an dem alten Uferabhang am Rande der Äcker stehend, oft (besonders am Nordstrande zwischen Aimala und Hahkala) in bestimmten Abständen, die jüngeren an dem jetzigen Strande in Erlenhainen, ganz kleine Ulmen sogar an dem obersten Rande des steinigen Ufers; wahrscheinlich kommt die Ulme als Strandbaum auch oberhalb der Stromschnelle Kuokkalankoski vor (alles laut mündlicher Mitteilung von Mag. phil. S. SAARNIJOKI im Januar 1934). Nach dem Volksmunde wären die Strandulmen in Lempäälä angepflanzt (Suomenmaa IV, S. 107). Mir scheint dieses äusserst unwahrscheinlich und jedenfalls nur für einzelne Bäume zutreffend. Die Angaben von Mag. phil. S. SAARNIJOKI deuten ja ganz entschieden darauf, dass die Flatterulme an den Strändern in Lempäälä ganz ebenso wild und ursprünglich auftritt wie in der Vanajavesi-Gegend. Die regelmässigen Abstände der Bäume können dadurch entstanden sein, dass bei Rodung der Strandhaine nur einzelne Strandulmen zu Zierzwecken an herrschaftlichen Gütern, die es hier früher gab, in bestimmten Entfernungen stehengelassen wurden.

wasser kürzere oder längere Zeit im bewaldeten Uferteil stehen bleibt. Nur in einem Falle, bei Ellilä in Hattula, habe ich einzelne junge Bäume gesehen, die ihren Standplatz nicht nach dieser Regel eingenommen hatten; doch standen auch sie in der Nähe des Ufers, ein Individuum allerdings ungef. 200 m von der alten Uferlinie entfernt.

Der alte Uferabhang markiert die Uferlinie bis vor 1819—1826, in welchen Jahren der Wasserspiegel des Vanajavesisees durch Reinigungsarbeiten (nach PALANDER 1767, S. 4, schon i. J. 1757 begonnen) in der Stromschnelle Kuokkalankoski in Lempäälä, ungef. 3 m gesenkt wurde. An dieser Uferlinie, die an steileren Ufern unmittelbar in der Nähe des jetzigen Strandes liegt, an niedrigerem Gelände aber weiter, sogar ein paar hundert m von der heutigen Wasserlinie (s. die Karte XI bei AUER 1924) entfernt läuft, stehen alle älteren Flatterulmen. Die meisten von diesen kommen an sehr steinigen Uferböschungen unweit vom jetzigen Strande vor und stehen zuweilen am Rande der bis hierher sich erstreckenden Äcker, die Ackerraine hier wie Zierbäume schmückend (Lok. 1 u. 42, S. 6 und 9); oder sie stehen von dem Strande weiter entfernt als prächtige Solitärbäume (Lok. 9) oder auch als kleine verkrüppelte Individuen (Lok. 12 u. 14) mitten im Walde, 20 bis 100, selten bis 200 m von dem offenem Ufersaum entfernt; in einem Falle (Lok. 39) wachsen einige grosse Bäume an den niedrigsten Teilen eines Schieferfelsens, bis wohin die alte Hochwasserlinie sich erstreckt hat, der aber nunmehr von dem Ufer durch ein bis 300 m weites offenes Weideland getrennt ist. An allen diesen Stellen der alten Uferlinie trifft man junge Bäume entweder gar nicht oder nur sehr spärlich und zwar nur an Stellen, die mehr oder weniger kulturbeeinflusst sind.

Auf dem jetzigen Strandgebiete trifft man die meisten Bäume. Sie stammen begreiflicherweise nicht aus der Zeit vor 1819—1826 und sind folglich verhältnismässig jung. Die meisten Bäume stehen in dem 2—10 (—20) m breiten, hauptsächlich aus Erlen gebildeten supralitoral Uferwalde, bis wohin

das Hochwasser im Frühsommer sich erstrecken und in einigen Sommern bis Anfang Juni dort verbleiben kann. Einen Teil der jüngeren Individuen trifft man jedoch auch weiter unten an, sogar ganz an der Grenze zwischen dem Uferhaine und dem baumlosen Eulitoral; ausser Keimlingen habe ich einmal auch winzige Zwerge im eigentlichen Eulitoral entdeckt (S. 25). Da der Wasserstand des Sees in verschiedenen Jahren beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist, ist es schwer die Höhenlage dieser Wuchsstellen genau anzugeben. Die Grenzwerte $2-1\frac{1}{2}$ m dürften ungefähr den Verhältnissen von normalen Sommern entsprechen; die letztgenannte Zahl gilt für die an der oberen Grenze des offenen Eulitorals vorkommenden Individuen. Da die alte Uferlinie in einer Höhe von nur ungef. 3 m verläuft, stossen die an dieser befindlichen alten Bäume und die auf dem jetzigen Ufergelände aufgewachsenen jüngeren an steileren Strändern beinahe unmittelbar aneinander. Wo das frühere und das jetzige Ufer weit voneinander liegen, habe ich an dem heutigen Strande sowie auf dem Zwischengelände kein einziges Individuum finden können.

Der Standboden der Ulmen sowohl an den ehemaligen wie auf den heutigen Ufern ist steinig, gewöhnlich äusserst steinig; zuweilen stehen die Bäume gleichsam in Geröllhaufen. Nur zwei Individuen habe ich auf einem etwas sumpfigen Standort, der vom Hochwasser erreicht wird, gefunden, aber hier auf einer Erhöhung (S. 8). Fast in allen Fällen deutet die Begleitflora auf eine beträchtliche Eutrophie des Standbodens hin. Die Standorte sind, wenn nicht von der Kultur stark verändert, hainartig oder zu richtigen Hainwaldstandorten (sensu CAJANDER) zu rechnen. Man kann die Flatterulme in der Gegend als einen Baum der vom Hochwasser erreichten Uferhaine charakterisieren.

Alle Ulmen kommen aber, wie aus dem oben dargelegten hervorgehen dürfte, nicht in zeitweilig überschwemmten Uferhainen, sondern zum Teil an Stellen vor, die ehemalige Uferhaine darstellen und jetzt entweder gewöhnliche, mehr oder weniger hainartige Wälder sind oder durch die Kultur in verschiedenerlei wiesenartige

Triften, Raine usw. umgewandelt worden sind. Die Vegetation der letzteren variiert sehr bunt und bietet in diesem Zusammenhang wenig von Interesse.

Zur Erläuterung der natürlichen Vegetation, an die unsere Ulme beteiligt ist, seien hier einige Vegetationsaufnahmen¹, die in der Hauptsache nach der bekannten NORRLINSCHEN Skala im August 1933 gemacht wurden, angeführt. Die Aufnahmen sind so geordnet, dass sie gewissermassen eine Sukzessionsreihe darstellen, indem zuerst die am niedrigsten liegenden, dem Hochwasser jährlich ausgesetzten Uferwaldpartien, dann die höher liegenden, vom Hochwasser jedoch zuweilen getroffenen Haine angeführt werden; die zweite Hauptkategorie bilden die ehemaligen Uferhaine, die nunmehr wahrscheinlich niemals oder höchstens sehr selten und nur ganz vorübergehend von den Überschwemmungen getroffen werden.

Probeflächen. Nr. 1. Tyrvöntö; Retulansaari (Lok. 41, S. 9). Der untere Teil eines grobsteinigen Uferhaines mit 7 m hohen Schwarzerlen und spärlicher, stark beweideter Bodenvegetation. Eine einzige 3.5 m hohe Ulme. Grösse der Probefläche 8×12 m². *Nr. 2.* (Lok. 40.) 150 m von der vorigen, im Uferhaine (Abb. 7) seewärts von den alten Ulmen. Die Schwarzerlen 6.5—7 m hoch, die Ulmen, die es hier 5—6 gibt, nur 2—5 m hoch. Stark beweidet. Areal 5×15 m². *Nr. 3.* Sääksmäki, Salo (Lok. 1). Ein schmaler, sehr steiniger Uferhain in der Nähe der dicksten Ulme. Mehrere Ulmen, 1—7 m hoch. Nicht beweidet. Areal $2-3 \times 12$ m². *Nr. 4.* Sääksmäki (Lok. 11.) Ein äusserst grobsteiniger Erlenbestand mit einer Ulme. Areal 2.5×12 m². *Nr. 5.* Tyrvöntö (Lok. 44). Ungef. 15 m vom Ufer entfernt. Sehr steiniger, nur leicht beweideter Platz mit einer 6.5 m hohen Ulme. Areal 5×5 m². *Nr. 6.* Nicht weit von Nr. 3. Ziemlich kleine Ulmen auf einer früher ± stark kulturbeeinflussten Stelle. *Nr. 7.* Hattula (Lok. 61). Steiniger Uferhain mit kleinen Ulmen beim Badehäuschen. Areal 40 m². *Nr. 8.* Sääksmäki (Lok. 8). Steiniger Uferhain (Abb. 13) in der Nähe der grossen Ulmen. Nicht stark beweidet. Areal 6×15 m². *Nr. 9.* Sääksmäki (Lok. 1). Eine Stelle mit grossen Steinblöcken unterhalb der alten Uferböschung. Nur eine, aber schöne Ulme von 16 m Höhe (Stammumfang 125 cm). Areal 30 m². *Nr. 10.* Sääksmäki (Lok. 13). Areal 60 m². *Nr. 11.* Sääksmäki (Lok. 10). Stark

¹ Die makroskopisch nicht sicher erkennbaren Moose hat Herr Dir. H. ROIVAINEN gütigst bestimmt.

	Jetzige Uferhaine								Frühere Uferhaine, oberhalb der jetzigen Überschwemmungs- grenze				
	Den Überschwem- mungen jährlich ausgesetzt				Nur leicht über- schwemmt, wahrsch. nicht alle Jahre								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Picea excelsa</i>	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	I	
<i>Pinus silvestris</i> ...	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	I	
<i>Populus tremula</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	IV	—	V	—	
<i>Salix nigricans</i> ...	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Corylus avellana</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II	
<i>Betula odor. coll.</i>	—	—	—	I	—	—	—	—	IV	—	—	I	
<i>Alnus glutinosa</i> ...	V	V	IV	II	III	III	I	I	III	—	I	—	
<i>A. incana</i>	—	—	—	V	IV	—	II	III	—	I	V	—	
<i>Ulmus laevis</i>	I	II	IV	I	I	IV	V	V	I	I	I	I	
<i>Prunus padus</i> ...	—	—	—	(+)	II	I	III	II	—	III	I	I-	
<i>Juniperus comm.</i> ..	—	—	—	—	—	II	—	—	I	I	II	III	
<i>Salix phylicifolia</i> .	—	—	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Ribes grossularia</i> .	—	—	—	—	—	3	—	—	I	—	I	—	
<i>R. nigrum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	
<i>R. Schlechtendalii</i>	—	—	—	—	I	I	I	—	—	I	—	—	
<i>R. alpinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	I	I-	
<i>Sorbus aucuparia</i> .	—	—	—	—	I	—	1	1	I	I	2	—	
<i>Rubus idaeus</i>	—	I	I	I-	5-6	5-6	I	II	3-5	—	2	I	
<i>Rosa cinnamomea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	
<i>Rhamnus frangula</i>	—	I	I	—	II	I	I	—	II	I-	—	1	
<i>Daphne mezereum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	II	—	I-	—	
<i>Lonicera xylost.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	II	—	I-	I	
<i>Polygon. dumetor.</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Solanum dulcam.</i>	—	—	(+)	1	1	—	1	—	3	—	—	—	
<i>Vaccinium vitis id.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	0-4	4-7	
<i>V. myrtillus</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	0-2	1	
<i>Balding. arundin.</i>	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	
<i>Agrostis capillaris</i>	5	5	2	3	—	2	—	4	—	5	6	5-6	
<i>Calamagr. arundi- nacea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
<i>C. phragmit. (u. lanceol.?)</i>	+	3-5	4	2-4	4	—	3-5	—	—	—	—	—	
<i>Deschamps. caesp.</i>	3	4-5	3	3	—	2	3	2	—	2	—	3	
<i>Melica nutans</i> ...	—	—	—	(+)	—	—	—	—	2	1	—	3	
<i>Dactylis glomerata</i>	—	—	—	—	—	5-6	—	1	4	—	—	3	
<i>Poa pratensis coll.</i>	—	—	+	—	—	2	1	2	2	4	4	3	
<i>P. nemoralis</i>	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	1-	

) 170 (

	Jetzige Uferhaine								Frühere Uferhaine, oberhalb der jetzigen Überschwemmungs- grenze				
	Den Überschwem- mungen jährlich ausgesetzt				Nur leicht über- schwemmt, wahrsch. nicht alle Jahre								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Poa palustris</i>	4	5	4	3	4	1	4	4	—	—	—	2	
<i>Festuca ovina</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	(2)	
<i>Agropyron canin.</i> .	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
<i>Carex canescens</i> ...	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>C. gracilis</i>	—	—	0-6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>C. digitata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	5	2	
<i>C. pallescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	
<i>C. vesicaria</i>	3	2-6	2	0-3	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Juncus filiformis</i> .	0-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	3	2	
<i>Equisetum arvense</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>E. pratense</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	
<i>Eupteris aquilina</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4	—	
<i>Athyrium filix fem.</i>	—	—	1	—	4	—	2	2	1	—	—	—	
<i>Dryopteris spinul.</i>	1-	—	—	1	4-5	1	1	3	1	—	1	2	
<i>D. filix mas</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	(1)	
<i>D. linnaeana</i>	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	2-5	—	
<i>Urtica dioeca</i>	(1)	—	—	1	4	3	2	6	0-3	—	—	(+)	
<i>Rumex acetosa</i> ...	—	—	(1-)	—	—	—	—	1	—	—	3	—	
<i>Stellaria media</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	1	1	
<i>S. palustris</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>S. graminea</i>	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	1	—	
<i>Cerast. caespitos.</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
<i>Moehring. trinerv.</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	
<i>Anemone hepatica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5-6	—	4	
<i>Ranunc. auricom.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	—	
<i>R. acris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	
<i>R. repens</i>	2	3-4	2	2	—	—	5	2	—	—	—	1	
<i>Thalictrum flavum</i>	2	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
<i>Rubus saxatilis</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
<i>Fragaria vesca</i> ...	—	—	1-	—	—	3	3	5-6	3-4	5	5	5-6	
<i>Comarum palustre</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Geum urbanum</i> ...	—	—	(1)	—	—	—	1	—	5	1	—	—	
<i>G. rivale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	
<i>Filipendula ulmar.</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	
<i>Alchem. acutang.</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
<i>Vicia sepium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
<i>Lathyrus vernus</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
<i>Geranium silvat.</i> ...	—	—	—	—	—	—	1	—	2	2	1	3	
<i>Oxalis acetosella</i> ...	—	—	—	—	—	—	5-7	4	—	—	4	4-5	

) 171 (

	Jetzige Uferhaine								Frühere Uferhaine, oberhalb der jetzigen Überschwemmungs- grenze				
	Den Überschwem- mungen jährlich ausgesetzt				Nur leicht über- schwemmt, wahrsch. nicht alle Jahre								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Hyperic. maculat.</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	1	—	—	1	—
<i>Viola Selkirkii</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)
<i>V. mirabilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>V. riviniana</i>	—	—	—	—	—	—	—	3	2	3	3	3-4	4-5
<i>V. canina</i>	2	3	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Epilob. montan.</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Chamaener. angu- stifolium</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaeroph. silvestre</i>	—	1	1	—	—	5-6	—	5	2	3	3	1	—
<i>Aegopod. podagr.</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	4	3	—
<i>Angelica silvestris</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—
<i>Peucedan. palustre</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pyrola rotundifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Lysimachia vulg.</i>	3	2	3	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Naumburg.thyrsifl.</i>	4	2	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Triental. europaea</i>	—	—	—	—	—	2	—	3	—	2	—	3	1
<i>Pulmonar. officin.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	2	—	—
<i>Myosotis caespit.</i> ...	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scutellar. galericul.</i>	2	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Prunella vulgaris</i> ..	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—
<i>Galeopsis tetrahit</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
<i>G. bifida</i>	1-	1-	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Menta arvensis</i> ...	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Veronica longifolia</i>	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>V. chamaedrys</i> ...	—	—	—	—	—	2	—	4	2	4	5	5	4
<i>V. officinalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	2	3	—
<i>Melampyr. silvat.</i> ..	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
<i>Galium palustre</i> ...	5	4	3	4	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>G. boreale</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	2	1-	—
<i>Valeriana offic.</i> ...	—	—	3	—	—	3-4	3	—	3	—	—	—	—
<i>Campan. persicif.</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1	—
<i>Solidago virgaurea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	1	—
<i>Taraxacum offic.</i>	3	3	1	—	—	—	2	3	1	—	2	—	—
<i>Majanthem. bifol.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—
<i>Polygonat. officin.</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>Convallar. majalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—	—	1
<i>Paris quadrifolia</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	(1)
<i>Jungerm. barbata</i> ..	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	—	—	(+)	(+)	(+)
<i>Dicranum scopar.</i> ...	—	—	—	(+)	—	—	—	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Tortula ruralis</i> ...	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	(+)	—	(+)	—	(+)

) 172 (

	Jetzige Uferhaine								Frühere Uferhaine, oberhalb der jetzigen Überschwemmungs- grenze				
	Den Überschwem- mungen jährlich ausgesetzt				Nur leicht über- schwemmt, wahrsch. nicht alle Jahre								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Mnium cuspidat.</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	2	(+)	+	(+)
<i>Climacium dendr.</i>	2	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	1
<i>Hedwigia albicans</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	—
<i>Leskeella nervosa</i> ..	(+)	(+)	(+)	—	—	(+)	(+)	(+)	(+)	—	(+)	(+)	(+)
<i>Thuidium recognit.</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	(+)	3	(+)	—	(+)
<i>Th. abietinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	(+)	(+)	(+)
<i>Amblysteg. serpens</i>	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>A. radicale</i>	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Drepanocl. uncin.</i>	—	—	—	(+)	—	(+)	—	(+)	(+)	(+)	—	(+)	—
<i>Calliergon cordifol.</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Brachythec. erythr.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—
<i>B. curtum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—	—
<i>B. reflexum</i>	—	(+)	(+)	(+)	(3)	(+)	(+)	(+)	—	—	—	+	(+)
<i>B. populeum</i>	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	(+)	—	—
<i>Cirriphyll. pilifer.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Eurhynch. hians</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Hypnum cupressif.</i>	—	—	—	(+)	—	—	—	(+)	—	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>H. arcuatum</i>	4	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pleurozium Schre- beri</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	(+)
<i>Rhytidiad. triquetr.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	+	—	3-4
<i>Hylocom. prolifer.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	—	2
<i>Catharinea undul.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Cladonia spp.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	(+)
<i>Nephromium par.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	(+)	(+)
<i>Peltigera canina</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	(+)
<i>P. praelectata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	(+)
<i>P. polydactylon</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	(+)	(+)
<i>Parmelia saxatilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	(+)
<i>Squamaria saxic.</i>	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Aus der Tabelle sind folgende Pflanzenarten weggelassen worden: Probefl. Nr. 1: *Potentilla norvegica* 1—. Nr. 2: *Stachys paluster* 1—, *Campanula patula* 1, *Leontodon autumnalis* 1. Nr. 3: *Carex leporina* 1—. Nr. 5: *Cirsium palustre* 1. Nr. 7: *Vicia cracca* 1. Nr. 8: *Poa trivialis* 3, *Lamprana communis* 2. Nr. 9: *Polygonum convolvulus* (!) 1, *Turritis glabra* 1—; (ausserdem treten hier nach mündl. Mitt. von Prof. Dr. KIVIRIKKO wahrscheinlich auch *Anemone ranunculoides* und *Gagea lutea* auf, die beide in den Strandhainen in Salo häufig sein sollen). Nr. 11: *Galium uliginosum* 1. Nr. 12: *Campanula glomerata* 1. Nr. 13: *Festuca rubra* 2, *Carex vaginata* 1, *Botrychium multifidum* 1—, *Alchemilla pastoralis* 2, *Trifolium repens* 2, *Plantago major* 1.¹

¹ Anhangsweise sei noch folgendes über die Epiphytenvegetation

) 173 (

beweidet. Areal $4 \times 12 \text{ m}^2$. Nr. 12. Sääksmäki (Lok. 14). Ziemlich stark beweidet. Areal $2.5 \times 12 \text{ m}^2$. Nr. 13. Sääksmäki (Lok. 15). Ein durch Abholzung stark gelichteter Weidewald, hauptsächlich mit Espen und Haselsträuchern bewachsen. Auf der 75 m^2 grossen Probeflächen 2 Ulmen; einige von den Pflanzenarten der Probefläche (*Urtica dioeca*, *Viola Selkirkii*) kommen nur unter den Ulmen vor.

Auch anderswo in Finnland scheint die Flatterulme ein Bewohner der jetzigen oder früheren Seeuferhaine zu sein, so in der Pyhäjärvi—Kulovesi-Gegend (vgl. die Angaben bei HJELT 1901-02, S. 197 und SOLA 1906, S. 87), im Vuoksen-Gebiet, wo sie bei Suvanto ausschliesslich an der alten Strandlinie auftritt (H. LINDBERG bei HJELT 1901-02, S. 196) und auch in Lohja (mündl. Mitt. von Dr. H. LINDBERG). Nur aus dem Küstengebiet des Finnischen Meerbusens, wo sie auch als ein seltener Baum des Meeresstrandes bekannt ist, liegen ausdrückliche Angaben über das Vorkommen ausserhalb des Ufergeländes vor, so besonders bei CEDERCREUTZ (1931, S. 33), der die Flatterulme »am Fuss eines Felsens« und »in einem feuchten Hain« angetroffen hat, welche beide Lokalitäten nach mündlicher Mitteilung von Dr. CEDERCREUTZ weit vom Ufer gelegen sind, obwohl sie sich zwar vor mehreren Jahrhunderten am Meeresufer befunden haben. Auch

der Ulme mitgeteilt. Für einige Moosepiphyten bilden die alten Ulmenstämme sogar hinauf bis zu einer Höhe von mehreren m, ebenso die stärksten Äste, einen beliebten Standort; *Leskeella nervosa* und *Pylaisia polyantha* sind die häufigsten Moose, *Orthotrichum speciosum*, *Stroemia obtusifolia* und *Hypnum cupressiforme* auch manchmal gesehen. Die Flechtenvegetation ist meistens ziemlich spärlich, im allgemeinen spärlicher als auf den anderen Bäumen, was mit der leichten Ablösung der Rindenschuppen zusammenhängen dürfte; *Parmelia sulcata* und *Evernia prunastri* sind jedoch sehr häufig, wenigstens *Ramalina farinacea* und *Physcia tenella* auch häufig, oft beobachtet auch *Parmelia subaurifera*, *Physcia grisea*, *Ph. cycloselis*, *Ph. aipolia*, *Ph. pulverulenta*, *Opoglyphia varia*, zuweilen *Ramalina pollinaria*, *Anaptychia ciliaris*, *Xanthoria parietina*, *X. substellaris* (in der Nähe der Äcker), *Parmelia physodes*, auf jungen Bäumen *Lecanora angulosa* coll., *L. subfusca* und *Buellia disciformis*. Die vielen Physciiden verleihen der Flechtenflora der Ulme ein südliches Gepräge. — Als fakultativer Epiphyt wurde einmal ein Individuum von *Solanum dulcamara* beobachtet (Lok. 1).

in Mittel- und Südeuropa zeigt die Flatterulme eine grosse Vorliebe für das Ufergelände, indem sie hauptsächlich in Auenwäldern, im Strandgestrüpp an den Ufern der Flüsse usw. auftritt (s. die Zusammenstellung der Standorte bei WALTER 1931, S. 722 ff.). Sie kommt aber hier auch eingesprengt in Wäldern und Gebüsch vor (WALTER l. c.; HEGI 1912, S. 121; SCHOENICHEN 1933, S. 179), ganz unabhängig vom Strande. Aus dem Transural (s. bei WALTER 1931, S. 721) wird sie ausdrücklich »auf sumpfigem Alluvialboden« wachsend angeführt, ebenso »auf moorigen Standorten« aus Deutschland (SCHOENICHEN 1933, S. 178) und »im Bruchwalde« aus Südwest-Estland (LIPPMAN 1932, S. 132). Vorläufig kenne ich in der Vanajavesi-Gegend auf ähnlichen Stellen kein einziges Individuum (vgl. jedoch den auf S. 8 erwähnten Fall des Vorkommens in einem Farnhaine).

Es dürfte in diesem Zusammenhang angebracht sein, einiges über die wahrscheinlichen Ursachen der Standortwahl der Flatterulme im Untersuchungsgebiet anzuführen.

Mit Hinsicht auf die strenge Gebundenheit der Flatterulme an ufernahe Standorte kommt man natürlich erst auf den Gedanken, sie stelle sehr grosse Anforderungen an Bodenfeuchtigkeit und wäre deshalb in ihrem Vorkommen an Ufern beschränkt. Diese Erklärungsweise ist aber sicherlich falsch. Die Flatterulme gedeiht ja, wie oben erwähnt wurde, ganz gut an früheren Uferböschungen, die nicht mehr als uferfeucht betrachtet werden können, und in südlicheren Ländern ist sie in gewöhnlichen (eutrophen) Wäldern und Gebüsch, sogar auf roter Erde der Dolinen des Karstgebirges (HRUBY 1918, S. 199), beigesellt. Auch lässt sie sich wie bekannt als Parkbaum in üblicher Weise kultivieren. Doch sind ihre Ansprüche auf Bodenfeuchtigkeit keineswegs gering, sondern ziemlich gross (vgl. KAIRAMO 1908, S. 822; CAJANDER 1917, S. 507; WALTER 1931, S. 724) und spielen natürlich eine bedeutende Rolle bei der Standortwahl. Aber gerade auf das Ufergelände wird sie in dem Vanajavesi-Gebiete durch zwei wichtige Umstände angewiesen. Erstens durch ihr in der Literatur oft hervorgehobenes Vermögen auch lange Überflutungen leicht zu überstehen (vgl. z. B.

ANDERSON 1927, S. 255) und zweitens durch die hier obwaltende schwächere Konkurrenz seitens anderer Pflanzen sowohl in Bezug auf Standortsraum der erwachsenen Individuen als auch auf Verjüngungsmöglichkeiten. An dem Ufergelände namentlich solcher Gewässer, wo der Wasserstand bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, hat die Flatterulme, wie wir später (S. 31) sehen werden, die besten Möglichkeiten zu ihrer Verjüngung durch Samenkeimlinge und hier hat sie unter den Holzgewächsen hauptsächlich nur zwei ersthafte Konkurrenten, die Schwarz- und die Grauerle, mit denen sie jedoch auf eutrophem Boden mit gewissem Erfolg zu kämpfen scheint. Ausserhalb der Überschwemmungszone scheint sie in den jetzigen klimatischen Verhältnissen zu schwach zu sein, um sich an Standorten mit ganz natürlicher Vegetation verjüngen zu können. Auch ist sie in der Astkonkurrenz unseren gewöhnlichen Waldbäumen meistens nicht gewachsen. Beispielsweise sei bemerkt, dass z. B. die Linde und der Haselstrauch sich in dieser Hinsicht offenbar etwas besser bewähren, und sie sind auch in dieser Gegend ziemlich oft anzutreffende Bestandteile des Holzbestandes auf gewöhnlichem frischem Hainwaldboden. Mit Hinsicht auf die Gründe, die das Vorkommen der Flatterulme als ausgesprochenen Strandbaum veranlassen, erinnert sie einerseits stark an *Hippophaë rhamnoides*, der auf Åland nach PALMGREN (1912) gerade wegen der Konkurrenzverhältnisse an den Meeresstrand gebunden ist, andererseits an die Schwarzerle, die nach KUJALA (1924, S. 136) sowohl in ihrer Verjüngung als Konkurrenzfähigkeit von den Überschwemmungen stark gefördert wird.

Von den Standortsforderungen der Flatterulme seien hier noch ausdrücklich die verhältnismässig grossen Ansprüche an Trophieverhältnisse des Standbodens hervorgehoben. Die Flatterulme ist eine ausgesprochene eutrophe Pflanzengattung, die an typischen Heidewaldsträndern mit magerem Boden fehlt (wie laut Mitteilung z. B. an langen Uferstrecken des Vanajavesi in Kalvola) oder nur zwerghaft wächst; sie wird mit vollem Recht zu den typischen Hainpflanzen gerechnet.

Bei der Beurteilung der standortlichen Verhältnisse der Flatterulme beim Vanajavesisee ist noch zu beachten, dass alle Stellen, wo der Baum reichlicher auftritt und wo er seine grösste Grösse erreicht, südwestlich oder südlich exponierte Böschungen oder Absätze darstellen. Wenigstens zwei von diesen Stellen (Salo und Retula) befinden sich an Orten, die von der Ortsbevölkerung als nicht nur edaphisch sondern auch klimatisch (besonders frostfrei, mit früher Blüte- und Erntezeit des Getreides) besonders begünstigte Gegenden betrachtet werden. Aber auch im allgemeinen erfreut sich das ganze Vanajavesi-Gebiet eines Rufes von sowohl edaphischen als einigermassen auch klimatischen Vorteilen.

Der nördlichste Punkt auf der Verbreitungskarte S. 5 liegt auf der Nordgrenze der Flatterulme auf dem Längengrad der Vanajavesi-Gegend. Nur bei Pyhäjärvi-Kulovesi läuft die Nordgrenze in Finnland etwas nördlicher. In Anbetracht dessen, was unten über die Grösse sowie das Fruchten und die Verjüngungsverhältnisse der Flatterulme berichtet wird und im Hinblick darauf, dass unser Baum in Finnland sogar 2 Breitengrade nördlicher (in Vaasa) als Parkbaum Samenkeimlinge bildet (HJELT 1901-02, S. 195), scheint es klar, dass die Flatterulme sich beim Vanajavesi ebensowenig wie in der Gegend Pyhäjärvi-Kulovesi nicht an ihrer klimatischen Nordgrenze befindet. Frostschäden habe ich auch niemals bemerkt. Es scheint mir am wahrscheinlichsten, dass hier beim Verlauf der Nordgrenze die edaphischen Verhältnisse eine entscheidende Rolle spielen und zwar so, dass hinreichend eutrophes steiniges Ufergelände nördlicher fehlt oder nur zu selten vorkommt; es ist auch nicht ausgeschlossen, dass die Überschwemmungsverhältnisse der nördlicher liegenden Seen nicht so günstig für die fruktifikative Verjüngung der Flatterulme sind, wie an den Strändern von Vanajavesi und Pyhäjärvi-Kulovesi. Ich gebe also KÖPPEN (1889, S. 32) recht, wenn er sagt, »dass, neben der Temperatur, andere Bedingungen, und namentlich die Bodenbeschaffenheit, einen bedeutenden Einfluss auf die nördliche Verbreitung der *U. pedunculata* ausüben.« Natürlich können auch verbreitungsgeschichtliche Umstände

bei dem Verlauf der Ulmengrenze von Bedeutung sein. Selbstverständlich ist auch die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass der Mensch einige seltene, etwas nördlichere Vorkommnisse vertilgt hat oder dass sie vorläufig noch nicht bekannt geworden sind.

3. GRÖSSE UND GESTALT.

Die Flatterulme wächst überall in der Gegend, obwohl sie sich hier nicht weit von ihrer Nordgrenze befindet, als schöner Baum. Die von KÖPPEN (1889, S. 29) stammende, noch bei WALTER (1931, S. 721) zu findende Angabe, die Flatterulme ginge an ihrer Nordgrenze meistens in eine Strauchform über, »sodass die Nordgrenze derselben als Baum häufig mindestens um 1 1/2 Breitengrad südlicher gezogen werden müsste«, hat also keine Gültigkeit für unsere Gegend, auch nicht für das übrige Finnland (ebensowenig wie für Onega-Karelien und für das nördlichste [s. bei KÖPPEN 1889, S. 28] Ulmenlokal bei Dwina, etwa 63° n. Br.). Die Höhe des Baumes in der Vanajavesi-Gegend ist jedoch, wahrscheinlich infolge der grossen Steinigkeit des Standbodens und weil die älteren Individuen beinahe alle als Solitäräume an \pm offenen Stellen oder im Niederwald stehen, verhältnismässig gering. Den höchsten Baum schätze ich auf 17—18 m, im allgemeinen sind aber auch die alten Bäume nur 12—15 m hoch. Der Stammumfang in Brusthöhe ist bei diesen im allgemeinen 2—3 m. Nach KAIRAMO (1908, S. 833) gibt es in der Hämeenlinna-Gegend Flatterulmen, deren Stammdiameter über 1 m beträgt. Der dickste Baum, den ich gesehen habe, und zugleich überhaupt die dickste wilde Flatterulme in Finnland, wächst in Sääksmäki und hat einen Stammumfang von 410 cm (s. Abb. 8 u. 11).¹ Die auf dem jetzigen Strande stehenden, jüngeren Individuen dürften höchstens 10 m hoch sein, mit einem Stammumfang von höchstens 80—90 cm,

¹ Die grosse Flatterulme im Botanischen Garten in Helsinki ist 24 m hoch mit einem Stammumfang von 410 cm. Die Möglichkeit ist nicht ganz ausgeschlossen, dass dieser Baum ursprünglich wild gewachsen ist. Jedenfalls stand er hier bereits vor der Gründung des Gartens i. d. J. 1829—1833.

dürften aber kaum aus der Zeit sofort nach dem Senken des Sees vor ungef. 110 Jahren stammen.

Ganz wie in der Literatur für Mitteleuropa hervorgehoben wird, ist die Flatterulme auch in unserem Gebiet ein breitgipfeliger Baum, mit bei freiem Stande oft breit ausladender Krone. Durch diese von den übrigen Bäumen der Gegend abweichende, »südländische« Kronenform fallen einzelne grössere Bäume schon aus grosser Entfernung ins Auge, wenn man z.B. in einem Motor- oder Ruderboot auf dem Vanajavesisee fährt. Bei allen alten Bäumen lenken zur Sommerzeit auch einzelne grosse, tote Äste, die aus der grünen Laubmasse hervorstechen (Abb. 9), die Aufmerksamkeit auf sich. Sie dürften durch Alterschwäche oder durch Gallenschädigungen, jedenfalls aber nicht durch »Ulmenkrankheit« verursacht sein; auf jüngeren Individuen sieht man solche tote Äste nicht. In verschiedenen Sommern ist übrigens das Laubkleid verschieden schön ausgebildet. Zuweilen leiden die Bäume sehr stark an Blattgallen (*Schizoneura ulmi* oder *Eriophyes brevipunctatus*); im Sommer 1933 wiesen die Ulmen auffallend wenig *Schizoneura*-Blattrollen auf.

Der Stamm gabelt sich bei den grösseren Individuen oft schon in einer Höhe von 1—3 m in dicke, \pm gleichwertige Äste, und niemals kann man bei den älteren Bäumen den Stamm bis zur Spitze verfolgen, da er allmählich in Äste aufgelöst wird. Die dicksten Teile der älteren Zweige und besonders des Hauptstammes sind nicht selten mehr oder weniger bucklig (Abb. 12) und die Knorren dicht mit kurzen, lebenden oder ausgestorbenen Ausschlägen, oft gleichsam wie mit Reisigbündeln bedeckt. Unregelmässige Längsleisten und Vertiefungen sind an den ältesten Stämmen nicht selten; eine unbestreitbare Brettwurzelbildung, die aus Mitteleuropa bekannt ist (WALTER 1931, S. 729), habe ich aber nicht beobachten können.

In ganz abweichender Form habe ich drei Ulmenindividuen an einem offenem Steiufer bei der Villa Petäys in Tyrvänäo Suotaala gefunden. Hier wächst ein sicherlich viele Jahre alter, aber nur 40 cm hoher *Ulmus*-Strauch mit starkem, teilweise blossgelegtem Wurzelsystem im sehr steinigen offenen Eulitoral zusammen mit einzel-

nen Individuen von *Carex gracilis*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus filiformis*, *Lythrum salicaria* u.a. (Abb. 16). Unweit von diesem Strauch steht im obersten Eulitoral ein anderer, bloss 25 cm hoher und nur aus 3—4 Sprossen bestehender Strauch, dessen Wurzelsystem ich gänzlich ausgrub; die Wurzel verlief auf einer Strecke von ungef. 1 m unverzweigt, auf oder dicht unter der Erdoberfläche, s e e w ä r t s, senkte sich dann etwas tiefer in derselben Richtung um sich hier zu verzweigen und mit einer gesamten Länge von 180 cm zu endigen. Ein dritter Strauch, der sich ganz an der Grenze des Strandwaldes befindet (Abb. 16) und sicherlich nicht jünger als 20—30 Jahre ist, nähert sich in seiner Tracht der von äusserst windigen Lokalitäten bekannten T i s c h f o r m der Bäume. Die grösste Höhe dieses Strauches ist 65 cm, die Länge des »Tisches« 2 m, die Breite 1 m. Mehrere von den mehr oder weniger nach oben gerichteten Sprossen sind gänzlich oder an der Spitze vertrocknet. Laut Mitteilung hat diese Ulme schon wenigstens 10—15 Jahre dasselbe Aussehen gehabt. Das Weidevieh trägt keine Schuld an der Zwerghaftigkeit dieses Strauches, ebensowenig wie auch der anderen Sträucher; Weidegang kommt seit ungef. 20 Jahren hier nicht mehr vor. Offenbar ist die Krüppelhaftigkeit der betr. Ulmensträucher als eine Folge von der Beweglichkeit der Ufersteine (besonders infolge der Eispressung und -Schiebung) und von grosser Windigkeit des Ufers zu verstehen. Das Ufer liegt nämlich hier ganz frei den westlichen Winden ausgesetzt, die hier einen freien Spielraum auf 10 km Seefläche haben. Vielleicht fällt die Höhe des tischförmigen Strauches zusammen mit der Höhe der winterlichen Schneedecke. — Es sei erwähnt, dass der Mutterbaum dieser Ulmensträucher ein oben an der älteren Uferlinie (einige m von dem tischförmigen Strauch) stehender, 3 m hoher, krüppeliger (der Boden mager, ungünstig) Baum mit von den Ästen einer danebenstehenden Birke getöteter Krone ist.

4. BLATTVARIABILITÄT.

Im Gegensatz zu *Ulmus scabra*, die als eine sehr variable Pflanzenart gilt und von welcher zahlreiche Formen besonders nach Blattcharakteren beschrieben worden sind, wird *U. laevis* als recht einheitlich betrachtet. Das mag auch in relativem Sinne richtig sein. Aber Variationen gibt es auch bei ihr, was am leichtesten an den Blättern wahrzunehmen ist.

Meistens dürfte die Variabilität der Blätter auf den Standort zurückzuführen sein. So sieht man Bäume mit überwiegenden Schattenblattcharakteren und andere mit festen, mehr oder weniger dicken Sonnenblättern. Bei den eben erwähnten Ulmenzweigen auf dem steinigen Ufer in Suotaala sind die Blätter sehr klein, mit einer Spreitenlänge von nur 3—5 cm; ebenso klein waren die Blattspreiten bei einem 0.5 m hohen Ulmenstrauch ganz an der oberen Grenze des Eulitorals in Salo (Abb. 3 c). Doch wird man auch solcher Variationen in der Blattgrösse und -Form gewahr, die vielleicht gar nicht oder nur teilweise von phänotypischer Natur sind.

So variieren die Blätter ganz nebeneinander und wie es scheint auf ähnlichem Standboden stehender Bäume so, dass der häufigere Typ etwas kleinere und schmälere (das Verhältnis der Blattbreite zur Blattlänge wie 5.5—6 : 10), der seltenere grössere, insbesondere b r e i t e r e Blätter (6.5—7 : 10) hat. Dieser Typ ist meistens, aber nicht immer durch jüngere, in gutem Wachstum stehende Bäume vertreten, so dass sein systematischer Wert vorläufig als unsicher zu betrachten ist und deshalb künftigen Untersuchungen empfohlen werden muss. Auch die Behaarung der Blätter ist bei verschiedenen Individuen nicht wenig wechselnd. In den meisten Floren wird die Blattoberseite bei *U. laevis* als glatt oder schwach rau angegeben (s. z.B. ASCHERSON-GRAEBNER 1908-13, S. 548; vgl. auch CAJANDER 1917, S. 505). Doch habe ich auch Individuen angetroffen, deren Blattoberseite ziemlich bis sehr rau ist, so dass die von ZAPALOWICZ (1908, S. 95) gegebene Beschreibung »folia — — — supra glabra, laevia vel scabra« zutreffend zu sein scheint. Auch die Nervatur ist

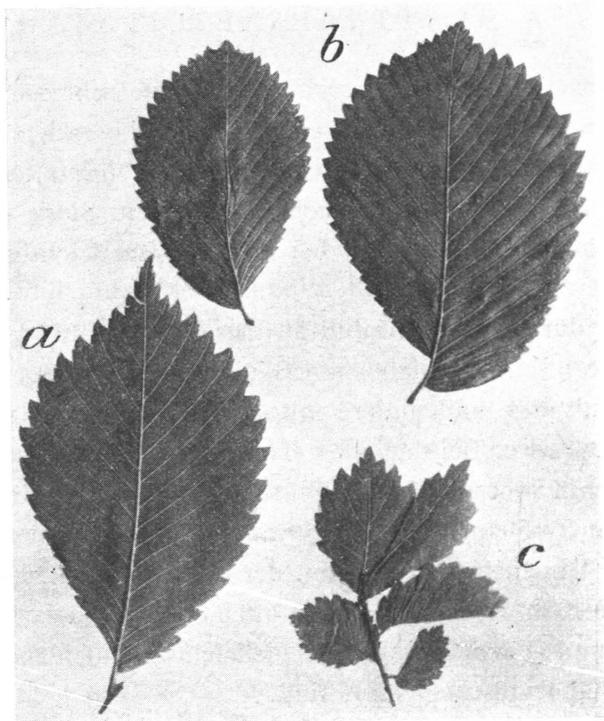


Abb. 3. Blätter der Flatterulme. a mit typischer Nervatur, b mit mehreren gegabelten Seitennerven (Petäys bei Suotaala in Tyrvöntö), c Blätter eines krüppelhaften Strauches vom obersten Teil eines steinigen offenen Ufers (Salo in Sääksmäki). $\frac{2}{3}$ natürl. Grösse.

nicht konstant. Von ZAPALOWICZ (1908, S. 95 u. 97) ist darauf aufmerksam gemacht worden, dass bei *U. laevis* die Seitennerven nur selten gegabelt sind («nervi laterales simplices, rarius nonnulli superne furcati»), bei *U. scabra* dagegen oft («nervi laterales saepe furcati»). Ähnliches beobachtete auch PETERSEN (1908, S. 327 u. 330). OSTENFELD (1918, S. 426) betont ausdrücklich, dass die fehlende Gabeligkeit bei den Sekundärnerven in den *U. laevis*-Blättern ein ausgezeichneter Artencharakter ist. Auch JOHANSSON (1922, S. 201) macht auf diese Verschiedenheit in der Nervatur bei den ver-

schiedenen Ulmenarten ganz speziell aufmerksam und hebt in betreff *U. laevis* hervor, »dass die Sekundärnerven, wenigstens oberhalb der Mitte des Blattes einfach sind« (in Übersetzung). Dieses trifft auch in der Vanajavesi-Gegend zu; die Sekundärnerven sind in der Regel völlig ungegabelt. Doch bei einem 3 m hohen Baum in Suotaala (Lok. 45 S. 9) haben fast alle Blätter des Herbarexemplares mehrere schön gegabelte Sekundärnerven und zwar sowohl in der basalen als der apikalen Blatthälfte (Abb. 3 b). Von einem der drei zwerghaften Abkömmlingen dieses Baumes (s. S. 26) habe ich Herbarmaterial. Es zeigt die Seitennerven in der gleichen Weise gabelig wie beim Mutterbaum.

5. BLÜHEN UND FRUCHTEN.

Die grösseren Bäume dürften, vielleicht mit seltenen Ausnahmen, jedes Jahr, im Mai, blühen. Das Fruchten gelingt in den meisten Jahren, der Fruchtansatz ist aber in verschiedenen Jahren recht verschieden. Im Sommer 1928, besonders aber 1933 war die Fruchtbildung sehr reichlich; mehrere Bäume waren im Juni ganz überfull von Früchten. Die Früchte fallen ab in der letzten Woche Juni oder Anfang Juli; i.J. 1933, dessen Frühjahr und Frühsommer sehr trocken und hauptsächlich auch warm waren, begann die Ablösung der Früchte recht reichlich schon 24. VI.

6. KEIMFÄHIGKEIT DER SAMEN

scheint bei den verschiedenen Individuen recht verschieden zu sein. Ende Juni 1933 sammelte ich reife, bräunliche Früchte von einigen reich fruchtenden Bäumen, die Früchte jedes Baumes gesondert haltend und sie in Zimmertemperatur aufbewahrend. Von den Früchten dreier Bäume (A von Lok. 15, S. 7; B von Lok. 26, die grosse Ulme; C von Lok. 14) wurden Anfang September in der Staat-

lichen Samenkontrollanstalt zu Helsinki je 600—700 Samen untersucht. Die Untersuchung ergab nur 5 (A) bzw. 12 (B) schwach und 125 (C) gut ausgebildete Früchte mit Embryonen; die übrigen waren taub. Die Keimungsversuche gaben Resultate, nach denen man den Keimungsprozent des unsortierten »Samens« in intermittierender Temperatur (15—35°C) auf ungef. 0.2 (A), 1 (B) und 20 (C) % schätzen kann. Damit gut übereinstimmende Resultate erhielt ich auch durch Samenaussaat im Botanischen Garten zu Helsinki Anfang September (Keimung bei 50 Samen 0, 2 bzw. 16 %). Mit den erwähnten Angaben stehen auch die Beobachtungen über das Vorkommen der jungen Samenkeimlinge in der Nähe der drei Mutterbäume Ende August im Einklang: es wurden 0 (A), 1 (B) und 25 (C; hier waren auch die günstigsten Bedingungen vorhanden, indem der Boden auf mehreren Punkten vom Weidevieh entblösst war) Samenkeimlinge gefunden.¹ — Auf Insektenschäden oder Pollinationsverhältnisse können die festgestellten Verschiedenheiten kaum zurückgeführt werden. Der Baum mit den schlechtesten Samen ist so gelegen, dass bei ihm sowohl Fremd- als Selbstbestäubung denkbar ist, der zweite ist zum überwiegenden Teil der Selbstbestäubung angewiesen, der Baum mit den bestentwickelten Samen aber gänzlich der Selbstung. Offenbar gibt es grosse individuelle Verschiedenheiten in der Entwicklung des Embryos bei verschiedenen Ulmenindividuen. Leider wurden die Blüten der betr. Bäume gar nicht untersucht. Die ganze Sache wäre einer näheren Prüfung wert. Es wäre u.a. zu untersuchen, ob die beinahe nur taube Früchte tragenden Bäume vielleicht eine gewisse Neigung aufweisen, »männlich funktionierende« Ulmen zu sein, von denen ASCHERSON u. GRAEBNER (1908-13, S. 547) berichten.

¹ Auch die Grösse (Länge) der Früchte variiert analog: 8 (A; auffallend kleine Früchte; siehe *Plantae Finlandiae exsiccatae* Nr. 1136), 10 (B) und 10—12 mm (C; die Früchte mit entwickelten Embryonen sind im allgemeinen die grössten). Ganz entsprechend variiert auch das Gewicht pro 1,000 Früchte (taube und entwickelte zusammen): 1.61 (A), 2.68 (B) und 3.48 g (C); das Gewicht von 1,000 Früchten mit gut ausgebildeten Embryonen bestimmte ich bei C nach dem Gewicht von 20 Samen auf 7.2 g.

7. FRUKTIFIKATIVE VERJÜNGUNG.

Wie in der Literatur (s. bei WALTER 1931, S. 640 u. 730) öfters angegeben und auch aus Finnland bekannt ist (KAIRAMO 1908, S. 833), keimen die Samen schon im selben Sommer in dem sie gebildet wurden. Wenigstens 1933 keimten sie auf feuchtem Boden bald nach dem Abfallen, so dass die Entwicklung der Keimlinge schon im August teilweise recht weit fortgeschritten war.

An den gewöhnlichen Ulmenstandorten findet man aber, auch in der Nähe der reichlich fruchttragenden Bäume, in der Regel keine oder nur wenige Keimlinge. Diejenigen, die man findet, stehen beinahe ausnahmslos an Stellen, wo die Bodenoberfläche in dieser oder jener Weise, meistens durch Tritte der Weidetiere, entblösst worden ist. Auch in schattigen Hainen, wo die Bodenvegetation undicht ist und der schwarze Mullboden nackt liegt, sieht man die Keimlinge hauptsächlich nur an Stellen, wo die Oberfläche des Bodens durch Tritte oder sonstwie gebrochen ist. Zahlreiche junge Samenkeimlinge fand ich aber im offenen Eulitoral am Strande, in dessen Nähe grosse Samenbäume standen (Ikkala, Retula, Ellilä). In dem steinigen Eulitoral konnten bis 50 Keimlinge pro m², in dem sandigen oder lehmig-sandigen Boden zwischen den Ufersteinen wachsend, sogar auf sehr steinigen Ufern auftretend (Abb. 17), gezählt werden. Beinahe alle diese Jungpflanzen kamen zerstreut in derjenigen ziemlich schma-

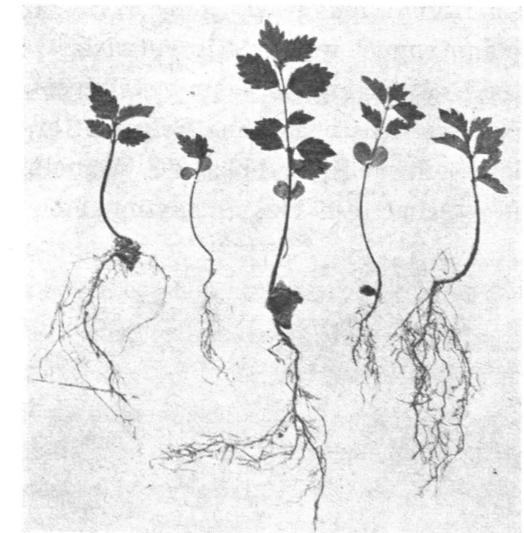


Abb. 4. Keimlinge der Flatterulme von einem steinigen Ufer. Ikkala in Sääksmäki. 23. 8. 1933. 1/2 natürl. Grösse.

len Uferzone vor, wo die Feuchtigkeit der Bodenoberfläche Ende Juni und Anfang Juli ein günstiges Keimbett für den hier niedergefallenen Samen bildete; diese Zone war im August ungefähr die Mittelpartie des offenen Eulitorals. Hier, einige m von der Wasserlinie entfernt, wuchsen die Ulmenkeimlinge im August zusammen mit einzelnen blühenden *Polygonum lapathifolium*-Individuen und winzigen *Plantago major*-, *Galium palustre*-, *Lythrum salicaria*-, *Salix* sp.- u.a. Keimlingen auf dem konkurrenzfreien Uferstandort. Auch an \pm begrastem lehmigsteinigen Ufern (Abb. 7) traf ich in der undichten Grasvegetation Ulmenkeimlinge, jedoch spärlicher. Ende August waren die Jungpflanzen am \pm nackten, steinigen Ufer schon so weit entwickelt, wie die Abb. 4 zeigt; ausser den Keimblättern, die noch häufig \pm frisch waren, besaßen die Keimlinge schon ein Primärblattpaar und 1—3 (0—4) Folgeblattpaare. Das Hypokotyl war 2.5—4 (2—5) cm lang, die ganze Stammlänge 4—7 (3—8) cm. Der Stamm war an diesen in der freien Sonne aufgewachsenen Jungpflanzen schon im August deutlich verholzt, bräunlich gefärbt (Korkbildung mit teilweiser Abschuppung der Epidermis). Das Wurzelsystem mit deutlicher Hauptwurzel war kräftig entwickelt, sich im Mineralboden ausbreitend. Auf grasigem, lehmigsteinigem Ufer waren die Keimlinge kleiner, meistens noch ohne Folgeblätter, der Stamm nur 2—3 (—4) cm lang, schwächer verholzt, die Wurzelbildung ebenfalls schwächer. Die in \pm schattigen Hainen gesammelten Keimlinge (Abb. 5) waren immer viel schwächer als die

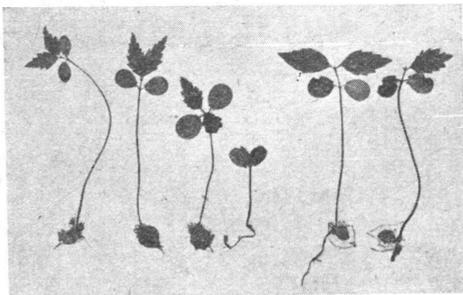


Abb. 5. Keimlinge der Flatterulme aus einem Uferhaine. Ikkala in Sääksmäki. 23. 8. 1933. $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse.

zuerst beschriebenen, mit etwa 3—4 (—6) cm langem Hypokotyl (der ganze Stamm 0—1.5 cm länger), in der Regel jedoch nur mit Keim- und Primärblättern versehen, seltener noch auf dem Keimblattstadium verharrend. Die Verholzung des Stammes war schwach oder sogar fehlend, die Wurzel, die im Mull-

boden wächst, schwächlich und leicht zerbrechlich. Die Keimpflanzen der halbbeschatteten Stellen bilden ein Mittelstadium zwischen den Sonnen- und Schattenkeimlingen.

Trotzdem man wenigstens in guten Samenjahren junge Keimpflanzen nicht nur an offenen Uferstandorten, sondern beim sorgfältigen Nachsuchen insgesamt nicht so ganz wenig auch im Walde findet, sind Samenkeimlinge des zweiten, dritten usw. Sommers meistens äusserst selten. Trotz eifriger Nachforschung an manchen Stellen habe ich 2-, 3- und 4-jährige Samenkeimlinge insgesamt nur 4 entdeckt und zwar im obersten Eulitoral bei Ikkala (2-jährig, 1933, Abb. 6 a), im sehr steinigem Haine an der obersten Hochwassergrenze bei Idunkärki in Retula (3-jährig, 1932; Abb. 6 b), am Felsenabhange bei den grossen Bäumen von Retula (ebenso) und an einem äusserst steinigem hainähnlichen Stand-

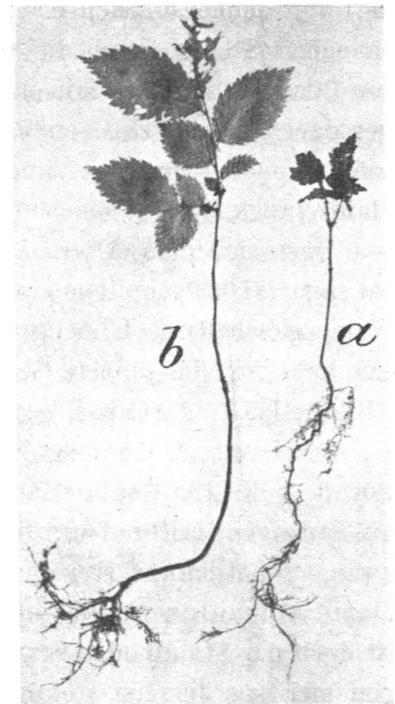


Abb. 6. Flatterulmenkeimlinge des zweiten (a) und dritten (b) Sommers: a Ikkala in Sääksmäki 23. 8. 1933, b Retulansaari in Tyrvääntö 26. 6. 1932. $\frac{1}{3}$ natürl. Grösse.

orte des ehemaligen Strandes in Salo (vielleicht 4-jährig, 1933). Der reichliche Keimlingsbestand des Ufers wird sicherlich durch das Hochwasser der Herbstzeit, des Winters oder des Frühlings vernichtet, vermutlich zum grossen Teil durch die abradierende Einwirkung des Eisdruckes. Nur an der obersten Grenze des offenen Eulitorals, in sehr seltenen Ausnahmefällen auch seewärts davon (Abb. 16), können einzelne Keimlinge ihr Leben fristen. Aber auch in den Hainen, sowohl in den jetzigen als in den früheren Uferhainen, gehen die Keimlinge fast ausnahmslos zugrunde. Vielleicht sind sie zum Teil zu schwach entwickelt (nicht oder nur schwach verholzt, mit schwächerer Wur-

zel) vor dem Einbruch des Winters, sicherlich werden sie auch auf manchen Stellen durch die Weidetiere vernichtet; die Sache scheint mir nicht ganz klar. Hin und wieder gelingt es einzelnen Keimlingen doch das kritischste erste Lebensjahr durchzulaufen und als Resultat davon sieht man hier und da in der Umgebung der alten Bäume einige junge, von Samen entstandene Ulmenbäume oder -Sträucher von verschiedenem Alter. In Ausnahmefällen können im Supralitoral sogar viele Keimlinge eines Jahrganges ihr Leben fortsetzen und kleine gleichaltrige Ulmengruppen bilden. Am reichlichsten vertreten habe ich die jüngere Generation im geschonten Strandhaine bei Ellilä in Hattula gesehen.

Aus allem, was ich in der Natur beobachtet habe, kann man schliessen, dass die Flatterulme in der Vanajavesi-Gegend die besten Voraussetzungen für ihre fruktifikative Verjüngung an Seesträndern und zwar namentlich auf steinigten Stellen mit undichter Vegetation hat. Damit stimmt auch sehr gut ihr Vorkommen in der Natur überein; ist doch der Standboden sowohl einzelner Ulmen als der Ulmengruppen meistens äusserst steinig. Doch ist hierbei nicht zu vergessen, dass die Verjüngung auf weniger steinigem bzw. steinlosen Stellen nicht ausgeschlossen sein kann. Das beinahe vollständige Fehlen der Flatterulme auf solchen Lokalitäten ist sicherlich zum Teil als eine Folge von der Ausrottung durch den menschlichen Haushalt zu verstehen.

Da wir nun die Voraussetzungen für die wichtigste Verjüngungsweise der Flatterulme kennen, können wir daraus den Schluss ziehen, dass ihr Vorkommen und ihre Verbreitung durch Seesenkungen oder überhaupt durch Verlandung, ebenso wahrscheinlich auch durch eine langsame positive Verschiebung der Uferlinie stark begünstigt, durch die grosse Stabilität des Wasserstandes wiederum beeinträchtigt werden muss. Daraus können wir einige Rückschlüsse auf die Geschichte unserer Holzart im Gebiete folgern. Darüber wird auf S. 39 in Kürze berichtet.

Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass ich die Ulmenkeimlinge immer nur in der Nähe der Samenbäume fand. Weiter als in einer Entfernung von 150—200 m von den Mutterbäumen habe ich sie trotz genauen Spähens auf den langen, steinigten Uferstrecken, wo man die betr. Keimlinge wegen der sehr spärlichen Vegetation leicht entdecken kann, nicht gesehen. In den sommerlichen Wasserdrifthaufen habe ich keinen einzigen Ulmenkeimling gefunden, was gegen die Effektivität der hydrochoren Verbreitung der Ulmensamen zu sprechen scheint. In welcher Weise die Verbreitung geschehen ist, als deren Resultat man ganz vereinzelt stehende Ulmen längs den Strandstrecken, meist in der Hochwasserlinie in Uferhainen ausgestreut, sieht, scheint mehr oder weniger rätselhaft. Man kann sich nur vorstellen, dass einzelne zur Sommerzeit infolge Trockenheit ungekeimte Früchte (vgl. z.B. TUBEUF 1915) vielleicht in die \pm reichliche Wasserdrift des im Herbst oder Frühling herrschenden Hochwassers hineinkommen und so zu der Hochwasserlinie in den Uferhainen verschleppt werden und dort keimen.

8. VEGETATIVE VERJÜNGUNG.

Wurzel ausschläge werden von mehreren Verfassern erwähnt und sind von KAIRAMO (1908, S. 833 und nach mündl. Mitteil.) auch bei den Flatterulmen der Vanajavesi-Gegend beobachtet worden. Auch ich sah sie bei mehreren alten Bäumen an Flachwurzeln (Abb. 18 b), die bei den grössten Ulmen zuweilen meterweise an der Erdoberfläche sichtbar sind. Diese Ausschläge kamen höchstens auf 5 Stellen des Wurzelsystems der einzelnen Bäume und maximal 7 m vom Stamm vor. In allen von mir näher untersuchten Fällen schien es sehr wahrscheinlich, dass die Wurzelbrut bei verletzter Wurzel entstanden war (vgl. die Beobachtungen von HAMM über die Wurzelbrut der Ulmen bei BÜSGEN 1927, S. 74) und zwar offenbar durch Tritt der Weidetiere. Es sei bemerkt, dass die Wurzeln der abgeholzten, ungef. 50-jährigen Ulmen im Uferhaine von Ikkala (S. 6) keine Wurzelbrut aufwiesen.

Meist sind die Wurzelanschläge von den Weidetieren durch Frass stark geschädigt und zu krüppeligen Sträuchern gezwungen, zuweilen gelingt es ihnen jedoch weiterzuwachsen. In Salo (Lok. 1) ist ein 4 m hoher, strauchartig mehrstämmiger Baum ein Wurzelschössling eines 4.5 m von ihm stehenden Mutterbaumes.

Nur einmal, in einem Uferhaine in Salo, habe ich einige dem Mullboden anliegende Zweige sich bewurzeln gesehen, sogar 2 m vom Stamme (Abb. 18 a).

Wie in südlicheren Ländern besitzt auch der Stamm der Flatterulme ebenfalls in unserem Gebiet ein kräftiges Vermögen auszuschlagen, sowohl am Hiebsrande als auch sonst am Stock, was u.a. bei dem in unserer Gegend sehr gebräuchlichen Abbrechen der Ulmenstämme und -Äste von grosser aufrechterhaltender Bedeutung ist.

9. WIRTSCHAFTLICHER GEBRAUCH.

Unter der Landbevölkerung der Gegend, besonders bei allen Pferdebesitzern, ist die Flatterulme (»kynneppää«, »kynnäppää« oder »kynnepuu« genannt) sehr bekannt, da sie das Holz für gute, sehr dauerhafte Krummhölzer liefert. Als Gebrauchsdauer wird für diese Krummhölzer 10—15 Jahre angegeben, m.a. W. 3—5-mal mehr als die Dauer von Krummhölzern aus dem Holz der Traubekirsche (*Prunus padus*) oder der Weide, die ebenfalls benutzt werden. Der Preis eines solchen guten Krummholzes beträgt 50—80 (—100) Fmk (in der jetzigen Notzeit ist der Preis freilich auf 40—60 Fmk gesunken), während ein aus der Traubekirsche oder Weide hergestelltes Krummholz nur 10—15 Fmk kostet. Auf dem Markt der Stadt Hämeenlinna werden jene oft feilgeboten. Kein Wunder, dass alle Kleinbesitzer, Bauernsöhne usw. sehr begierig nach allen jungen Bäumen mit geraden, schlanken Stämmen oder nach ähnlichen Zweigen der grösseren Bäume spähen und sie dann meistens verstohlenerweise zur Winterzeit abhauen. Der alte Bauer in Ikkala erzählte, dass wenn nur ein zu Krummholz dienlicher jun-

ger Baum in seinem Uferhaine zu »reifen« beginnt, dann erhält der Baum als »Züchter« ausser dem Besitzer noch zehn andere Leute! Auf der Insel Hirvisaari bei Suotaala hatte ein schätzungsweise nur 60—70-jähriger und 4.5 m hoher Baum (Abb. 10) nach den Aststümpfen zu schliessen wahrscheinlich schon 16 Krummhölzer geliefert und ein anderer etwas älterer Baum 20. Das bedeutet einen Ertragswert von mindestens 800 bis 1,000 Fmk oder ungef. 10 Fmk pro Jahr. Und die Bäume stehen noch da und erzeugen, besonders wenn sie richtig behandelt werden, noch viele wertvolle Äste. Keine einzige andere Holzart in Finnland dürfte zu solchen Leistungen fähig sein! Es ist klar, dass die Kultur der Flatterulme zu gerade diesem Zweck sich sehr lohnen würde. Seit mehreren Jahren hat ein Privatinteressierter mit gutem Erfolg eine solche Kultur durchgeführt. Die Bäume sind schon in einem Alter von 10—12 Jahren zu Krummholzbäumen aufgewachsen. Noch heutigentags lesenswerte, von PEHR ADRIAN GADD stammende Anweisungen zur Anlage von Ulmenkulturen im Gebiete finden wir bei PALANDER (1767, S. 8—10).

Im Hause Ikkala wurde mir mitgeteilt, dass schlanke Ulmenstämme und -Äste sehr brauchbar auch als Heugabelschäfte sind und das Ulmenholz als Radzähne der Dreschmaschine. Natürlich wird das Holz auch als Brennholz benutzt. Ich hörte von einigen Fällen, wo alte, ± verfallene Bäume für diesen Zweck niedergelassen waren.

Als Zierbaum wurde die Flatterulme in der Gegend ausserhalb der herrschaftlichen Kreisen bis jetzt sehr wenig gepflegt. Bei Tokeensuu gibt es jedoch ein paar mittelgrosse Bäume, die vor geraumer Zeit vom Uferhaine hierher verpflanzt wurden, so auch im Garten des Hauses Ikkala vor einigen Jahren verpflanzte, vortrefflich gedeihende kleine Bäume. Im Dorfe Mälkiäinen hatte der Fischer Niemelä in der nächsten Nähe seines Hofes eine 1 m hohe Strandulme, die unter den Frühjahrsüberschwemmungen zu leiden schien, schonungs halber einige m landeinwärts versetzt. Angeblich werden die grossen, schönen Bäume, die in Salo (Abb. 8), Ikkala und Retula (Abb. 14)

wachsen, wegen der Schönheit und Eigenartigkeit des Wuchses stehen gelassen; sie stehen denn auch im Besitz alter, wohlhabender Bauerngüter. Im allgemeinen herrscht jedoch bei der Bevölkerung eine Gleichgültigkeit oder sogar Rücksichtslosigkeit gegen diesen Vertreter der südlichen Baumformen.

10. GESCHICHTLICHES.

Die Ulme ist in der Gegend ein altes Mitglied der Gehölzflora. Hat ja AUER (1925, S. 31 u. Diagrammentab. III) hier Ulmen-Pollen sowohl in jüngeren als in alten, präabiegnischen Torfschichten festgestellt. Die ältesten Funde stammen aus der Zeit bald nach der Abschnürung des Vanajavesisees, somit vom Ende der Ancycluszeit, als die Entstehung der von AUER untersuchten Ufermoore ihren Anfang nahm.

Leider lassen sich die verschiedenen Ulmenarten nach dem subfossilen Pollen nicht bestimmen. Vorläufig können wir also nicht mit absoluter Sicherheit sagen, welcher Ulmenart der Pollen in den Torfschichten des Gebiets gehört. Alles spricht jedoch dafür, dass der Pollen von den ältesten Schichten an zum grössten Teil von der Flatterulme stammt.

Man kann sich kaum vorstellen, dass die andere Ulmenart, die Bergulme, die jetzt im Gebiete sehr selten ist, früher viel häufiger, sogar mehr oder weniger reichlich auftretend gewesen wäre, um dann fast gänzlich zu verschwinden in einer Gegend wie hier, wo doch das südliche eutrophe Element noch heutigentags zahlreich vertreten ist und wo von den edlen Laubhölzern *Tilia* teilweise ganz häufig, *Corylus* ziemlich häufig und *Acer* zerstreut vorkommt, sogar *Fraxinus* noch fortlebt und gepflanzte Eichen eine grosse Neigung zum Verwildern (Rapola in Sääksmäki; Kalvola) aufweisen. Der Ulmen-Pollen sowohl der jüngeren als der älteren Torfschichten dürfte also nur zum geringen Teil oder gar nicht von der Bergulme, sondern jedenfalls zum überwiegenden Teil von der Flatterulme stammen, die

auch heutzutage so häufig und reichlich auftritt, dass ihr Pollen wenigstens lokal sich in den Torfschichten in analytisch nachweisbarer Menge einlagern kann.

Für das grosse Alter der Flatterulme im Gebiete, für ihr Vorkommen hier schon am Ende der Ancyclus-Periode oder wahrscheinlich sogar früher, spricht auch ihre disjunkte Verbreitung in Finnland, ebenso die guten Voraussetzungen, die sie für ihre Einwanderung in den zeitigen Perioden offenbar gehabt hat. Inbetreff einer so kontinentalen Holzart wie die Flatterulme (vgl. die Karte S. 3) liegt es am nächsten in der Hand anzunehmen, sie sei aus Osten bzw. Südosten nach Finnland eingewandert. In Anbetracht dessen, dass die Flatterulme heute auf dem Karelischen Isthmus ganz überwiegend häufiger und reichlicher auftritt als die Bergulme (vgl. HJELT 1901-02, S. 191 u. 196), dürfte man vermuten können, die Ulme der Ancyclus-Zeit auf dem Isthmus (HYYPÄ 1933) sei mindestens zum grössten Teil gerade unsere Flatterulme. Vom karelischen Isthmus war schon früh eine \pm lückenlose Landverbindung bis zum Längengrad des Vanajavesisees vorhanden. Nach dem, was wir früher über die Standorte und die Verjüngungsverhältnisse der Flatterulme angeführt haben, scheint es berechtigt anzunehmen, dass die Einwanderung hauptsächlich längs der Küstenlinie des Ancyclus-Sees vom Isthmus aus nach Westen erfolgte, möglicherweise mit kleinen »Beiträgen« direkt von Süden her, über den Finnischen Meeresbusen; im westlichen Uusimaa (Nyland) war es eine leichte Sache (vgl. die Karte bei SAURAMO 1928, S. 158) von der Südküste des Finnischen Meerbusens ins Gebiet des späteren Vanajavesisees hinüberzugelangen, und von dort weiter nach NW zu wandern. Ein wichtiger begünstigender Faktor in der Ausbreitung der Flatterulme war die Regression (bzw. Landhebung), die fortgesetzt neuen eutrophen Uferboden zum Vorschein brachte. Doch muss man in Betracht ziehen, dass die Regression teilweise sicherlich zu schnell war, um die Verjüngung der Ulme, die sogar im Freiland in Mitteleuropa erst in einem Alter von etwa 40 Jahren fruchtet (BÜSGEN

1927, S. 360), begünstigen zu können. Aber an steileren Ufern, die meistens steinig sind und beliebte Standorte für unsere Flatterulme bilden, war die rasche Landhebung kaum von Nachteil. Auf ähnlichen Stellen wirkte wohl auch die Ancyclus-Transgression nur zum Vorteil einer solchen Holzart, die Überschwemmungen gut verträgt.

Das letztgesagte dürfte auch für diejenige Transgression gelten, die sich im Vanajavesisee bald nach seiner Entstehung einstellte. Namentlich die Stränder in den SE-Teilen des Sees waren nach AUER (1924) während tausenden von Jahren der Transgression, d.h. dauernden Überschwemmungen ausgesetzt. Auch die Strandbäume waren gezwungen landeinwärts zu wandern, was für die Flatterulme in erster Linie an steinigen Ufern gelungen sein mag. In der trockenen Periode des Sees (subboreale Zeit) waren die Verhältnisse für unseren Baum vermutlich doch am günstigsten.

Mit Hinsicht auf das Vorkommen der Flatterulme im jetzigen mitteleuropäischen Edellaubwalde und auf moorigem Boden in Mitteleuropa dürfte man berechtigt sein voranzusetzen, sie sei während der wärmsten Zeit der Litorinaperiode auch in der Vanajavesi-Gegend auf ähnlichen Standorten vorgekommen (vgl. AUER 1924 über das Vorkommen von *Corylus* in den ehemaligen Strandbrüchen, wo diese Art heute fehlt). Aber wie die Flatterulme jetzt in Mitteleuropa nur zerstreut und spärlich auftritt, dürfte sie auch bei uns keine grössere Rolle in den Hainwäldern oder -Brüchen gespielt haben. Aus dem »unruhigen« Bild des Ulmen-Pollens in den AUERSCHEN (1925) Pollendiagrammen kann man kaum Rückschlüsse in dieser oder jener Richtung ziehen. Aller Wahrscheinlichkeit nach war das Hauptvorkommen in jedem Falle an das öfter oder seltener überschwemmte Ufergelände begrenzt. Daraus wieder können wir folgern, dass die Fichte für die Verbreitungs- und Abundanzverhältnisse unserer Flatterulme, im Gegensatz zu den übrigen edlen Laubhölzern, keine grössere beeinträchtigende Wirkung gehabt haben dürfte. Auch in den jetzigen Verhältnissen wird sie ja auch durch andere

Konkurrenten als die Fichte von dem ausser-litoralen Gelände verdrängt.

Ein gewiss sehr wichtiges Ereignis in der Geschichte der Flatterulme der Gegend war die Senkung des Vanajavesisees i.d.J. 1819—1826. Auf dem neuen Uferland konnte die Ulme sich durch Samen leicht verjüngen und vermutlich entstanden dann kleine neue Ulmenhaine in der Nähe der Samenbäume. Allerdings gibt es in den jetzigen Uferhainen keine grössere Anzahl von Ulmen, die etwa hundert Jahre alt wären, und folglich aus diesen Jahren stammten, was wahrscheinlich von dem vernichtenden Einfluss des Menschen herührt.

Wegen der grossen Schäden, die die unregelmässigen Überschwemmungen auf den Strandäckern verursachen, wird nunmehr eine künstliche Stabilisierung des Wasserstandes im Vanajavesi geplant. Wenn dieses einmal Wirklichkeit wird, so wird das Vorkommen der Flatterulme rückgängig beeinflusst, indem die Voraussetzungen ihrer generativen Verjüngung sich dadurch verschlechtern.

Derjenige Faktor, der schon wenigstens während tausend Jahren die Verbreitung und Abundanz unseres Baumes in stark negativer Richtung beeinflusst hat, ist der menschliche Haushalt in Form von Urbarmachung des Strandgeländes, Abholzung der Uferhaine, Weidegang der Haustiere und nicht am wenigsten in Form von Brechen der Ulmenstämme und -Äste zur Krummholzgewinnung. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Flatterulme durch den Mensch von den meisten ihrer Wuchsstellen gänzlich vernichtet worden ist. Die jetzigen Vorkommnisse sind nur ein Rest von der früheren mehr oder weniger zusammenhängenden, hauptsächlich nur von Moor- und Heidewaldsträndern unterbrochenen Verbreitung längs den Strändern der grossen Binnenseen im ganzen Herzteil des Hainzentrums Pirkkala, von Hämeenlinna bis Tampere und nach Karkku hin, vielleicht noch weiter nach Westen. Trotz ihrer nunmehr beinahe durchweg sehr steinigen Standorte und trotz ihrer guten Ausschlags-

fähigkeit ist sie, wie auch die übrigen edlen Laubhölzer der Gegend, immerfort ständigen Gefahren und starker Zurückdrängung ausgesetzt, ein Umstand, der schon aus PALANDERS (1767, s. 8) Aussage hervorgeht.

Nur zwei Massnahmen können effektive Hindernisse für die fortgesetzte Dezimierung der wilden Flatterulme herbeiführen: eine mehr oder weniger allgemeine Kultur des Baumes zwecks Krummholzgewinnung und seine ausdrückliche Schonung auf den Ländereien aufgeklärter Personen, von denen mehrere im Besitz von Ulmen-Lokalitäten im Gebiete sind. Für die ersterwähnte Massnahme bieten sich gute Möglichkeiten durch die Leichtigkeit der Kultur, für die zweite durch unser modernes Naturschutzgesetz. Es ist dringend zu wünschen, dass diese Massnahmen binnen kurzem eine Wirklichkeit werden.

Mit diesen Anregungen wird gewissermassen nur das wiederholt, was PALANDER (1767, S. 8) schon vor 167 Jahren über die Ulme im Gebiete schrieb: »Och som detta trädslag är ibland Nordens wackraste och förträffeligaste trädarter; dess nytta i slögder, jämväl, ej mindre än Askens, är stor och dråpelig, så wore det en högstnödig och nyttig publik anstalt, i fall på desse orter i Tawastland, hwarest den sielfmant wisar så mycken trefnad, Planterings Lundar af Alm och Ask skulle anläggas. Imedlertid, förrän detta kan ställas i verkställighet, så borde dessa trädarter, wid plikt af mångfalt större witen än Skogsordningarne innehålla, fredas för wäldsam medfart.« (Und da diese Holzart zu den schönsten und vortrefflichsten Baumarten des Nordens gehört; und da ihr Nutzen in Schnitzarbeiten, desgleichen, nicht weniger wie der der Esche, gross und köstlich ist, so wäre es eine höchstnötige und nützliche Gemeinmassnahme, wenn in diesen Orten in Häme (Tavastland), woselbst sie aus freien Stücken so vortrefflich gedeiht, Pflanzungshaine mit Ulmen und Eschen angelegt würden. Inzwischen aber, bevor dies ins Werk gesetzt werden kann, müssten diese Holzarten, bei Strafe von vielfach grösseren Geldbussen, als die Waldverordnungen es vorschreiben, vor gewalttätiger Zerstörung geschützt werden.)

LITERATUR.

- ANDERSON, 1927: Einwirkung des Hochwassers auf Forstgehölze. Mitt. d. Deutsch. Dendrol. Ges. 1927, S. 255—256.
- ASCHERSON, P. u. GRAEBNER, P., 1908—13: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. IV. Leipzig.
- ASPELIN, E. F. u. THURÉN, A., 1867: Bidrag till Tavastehus-traktens flora. Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. förh. 7, ny ser. 4, S. 31—54.
- AUER, V., 1924: Die postglaziale Geschichte des Vanajavesisees. Commun. Inst. Quaest. Forest. Finlandiae 8.
- »— 1925: Investigations of the ancient flora of Häme (Tavastland). Ibid. 9.
- BÜSGEN, M., 1927: Bau und Leben unserer Waldbäume. 3. Aufl. Jena.
- CAJANDER, A. K., 1917: Metsänhoidon perusteet. II. Porvoo.
- CEDERCREUTZ, C., 1931: Vergleichende Studien über die Laubwiesen im westlichen und östlichen Nyland. Acta botan. fenn. 10.
- HEGI, G., 1912: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. III. München.
- HJELT, HJ., 1901-02: Conspectus florae fennicae. II. Acta Soc. F. Fl. Fenn. 21.
- HRUBY, J., 1918: Das Plateau von Komen im österreichischen Küstenland. Österr. Bot. Zeitschr., Bd. 68, S. 196—213.
- HYYPÄ, E., 1933: Untersuchungen über die spätquartäre Geschichte der Wälder am karelischen Isthmus. Commun. Inst. Forest. Fenniae 18.
- JOHANSSON, K., 1922: Ulmus-studier på Gotland. Botan. Notiser, S. 197—202.
- KAIRAMO, A. Osw., 1908: Suomen puulajit. Oma maa II, 1. pain., S. 818—839. Porvoo.
- KIVIRIKKO, K. E., 1921: Kesätehtäväksi ylempien luokkien oppilaille. Luonnon Ystävä, S. 1—5. Helsinki.
- KÖPPEN, FR. TH. 1889: Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus. II. Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches. VI., St. Petersburg, S. 26—34.
- KUJALA, V., 1924: Tervaleppä (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) Suomessa. Commun. Inst. Quaest. Forest. Finlandiae 7.
- LIPPMAA, TH., 1932: Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest-Estlands. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis II, fasc. 3—4. Tartu.

- OSTENFELD, C. H., 1918: Bemærkninger om danske Træers og Buskes Systematik og Udbredelse. Dansk Skovforen. Tidsskrift 3, S. 421—442.
- PALANDER, LARS, 1767: Akademisk Afhandling och Oekonomisk Beskrifning öfver Kulsiala Församling i Tavastehus Län. Disp. Praes. P. A. Gadd. Åbo.
- PALMGREN, A., 1912: Hippophaës rhamnoides auf Åland. Acta Soc. F. Fl. Fenn. 36.
- PETERSEN, O. G., 1908: Forstbotanik. Köbenhavn.
- REINHOLM, A., 1850: Suomalaisia kasvu-nimejä. Suomi 1850, S. 157—301.
- ROSBERG, J. E., 1899: Sääksmäki socken. Utkast till en geografisk sockenbeskrifning. Geogr. Fören. tidskr. XI. Helsingfors.
- SAURAMO, M., 1928: Jääkaudesta nykyaikaan. Porvoo.
- SCHOENICHEN, W., 1933: Deutsche Waldbäume und Waldtypen. Jena.
- SOLA, A. A., 1906: Floristisia tutkimuksia Näsijärven länsipuolisissa seuduissa kesällä 1905. Medd. Soc. F. Fl. Fenn. 36, S. 82—90.
- S u o m e n m a a IV. Hämeen lääni. Helsinki 1922.
- TUBEUF, C. FREIHERR v., 1915: Wann keimt der Ulmensamen? Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 13, S. 481—482.
- WALTER, HANS, 1931: Ulmaceae in KIRCHNER-LOEW-SCHRÖTER, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas. II. 1, S. 601—764. Stuttgart.
- ZAPALOWICZ, H., 1908: Conspectus florum Galiciae criticus. II. Cracoviae.

KYNÄJALAVA (ULMUS LAEVIS PALL.) VANAJAVEDEN SEUDULLA.

SELOSTUS.

1. *Levinneisyys.* Kynäjalava on Vanajaveden seudulla laajalti levinnyt. Kun sensijaan vuorijalava on hyvin harvainen. Levinneisyyttä valaisee siv. 5 oleva kartta, jossa pienet pisteet merkitsevät niukkaa, suuret runsaalaista esiintymistä ja pikku renkaat entisiä esiintymäpaikkoja, joista puun kerrotaan tulleen hävitetyksi. Levinneisyys seurailee vähäisin poikkeuksin Vanajaveden rantamia.

Jalavaa on kasvinsijoillaan tavallisesti vain jokunen harva yksilö. Ainoastaan neljässä paikassa (Salon Vanha-Annala, Ikkala, Retulansaari ja Ellilä) sitä on nykyisin useita kymmeniä puita, jotka joskus muodostavat miltei pikku metsikönkin.

Kynäjalava on vanhastaan tiedossa monista paikoista Tampereen—Karkun seudulta Pyhäjärven ja Kuloveden rantamailta. Kun se äskettäin on tullut tunnetuksi myös Lempäälästä ja Vesilahdelta, tiedämme nyt, että se esiintyy vesistönvarsi-puuna koko Pirkkalan lehtokeskuksensydänosissa, levinneisyydellään osottaen lehtokeskuksen viljavimpia tienoita.

2. *Kasvupaikat ja kasvivyhdyskunnat.* Vanajaveden seudulla, kuten ilmeisesti yleensä muuallakin Suomessa, kynäjalava on tyypillinen rantapu. Vanajaveden rantamilla se kasvaa vähäpätöisin poikkeuksin joko vanhassa rantatörmässä, joka osottaa rantaa ennen vv. 1819—1826 suoritettua vedenpinnan laskua (n. 3 m), tai nykyisen rannan tavallisesti 2—10 m leveällä, puita kasvavalla tulva-alueella. Vanhoja puita tavataan yksinomaan vanhan rannan kohdilla (kuva 7, taustalla näkyvät latvukset; kuva 14), useinkin viljelysmaiden rantareunalla aivan kuin koristepuina seisomassa (kuva 9). Nykyisen rantametsän puut taas ovat kaikki verraten tai aivankin nuoria (kuva 7, jossa jalavia on rannan tervalepikossa).

Kasvupaikka on melkein aina hyvin kivinen (erityisen kivinen kuvassa 15), mutta kasvilajistosta päättäen varsin hedelmällinen. Kohdilla, joita kulttuuri

ei ole pahoin muunnellut, kasvupaikka on lehtoihin luettava. Kynäjalavaa voi pitää tulvan vaikutuksen alaisten rantalehtojen puuna.

Taulukko siv. 16—19 näyttää kasvillisuuden kokoonpanoa sellaisilla kynäjalavan kasvupaikoilla, joissa kasvipeite on \pm luonnollista. Koealat 1—4 ovat rantalehtojen alaosista, missä tulva usein käy ja viipyy joinakin kesinä melko kauan, nr:t 5—8 ovat tulvalehtojen yläosista (kuva 13), joissa tulva on lyhytaikainen eikä jokavuotinen; nr:t 9—13 ovat vanhan rantapenkeen kohdalla olevista lehdoista, jotka yleensä ovat äärimmäisenkin tulva-korkeuden yläpuolella.

Keski-Euroopassakin kynäjalava suuresti suosii rantoja, erityisesti jokien tulvametsiä, mutta kasvaa sitä harvakseltaan myös tavallisissa jalopuu-lehdoissa ja lehtokorvissa. Tällaisilta paikoin se tunnetaan jo Virosta. Vanajaveden seudulla sitä ei ole näiltä kasvupaikoilta tavattu. Suomenlahden rannikolta se sensijaan on tunnettu paitsi merenrantalehdoista myös rannasta kaukanakin olevilta lehtopaikoilta.

Syynä kynäjalavan sijoittumiseen Vanajaveden tienoolla yksinomaan rannoille on sen verraten suuren vedentarpeen ohella ennenkaikkea sen suuri tulvankestävyisyys ja rannoilla vallitsevan kilpailun suhteellinen vähäisyys, siellä kun puulajeista vain leppälajit ovat kynäjalavan varsinaisia kilpailijoita. Muilla luonnollisilla kasvupaikoilla se ei nykyisissä ilmastollisissa oloissa näy pystyvän nuorentumaan eikä kestä oksakilpailussakaan toisten puulajien kanssa.

Kynäjalavan pohjoisraja kulkee siv. 5 olevan pohjoisimman löytöpisteen kautta. Täällä yhtä vähän kuin muuallakaan Suomessa pohjoisraja ei voi olla ilmastollinen, vaan on suureksi osaksi maaperällinen. Todennäköisesti pohjoisempaan ei ole riittävästi hedelmällisyyden ja tulvasuhteiden puolesta kynäjalavalle otollisia kivikkoisia rantoja.

3. *Koko ja muoto.* Kynäjalava kasvaa sille soveliailla paikoilla kauniiksi puuksi. Pisimmät puut ovat 17—18 m (kuva 9) mittaisia, paksuin runko (kuva 11) 410 cm ympärystämässä rinnan korkeudelta. Varsinainen runko on vanhoissa puissa yleensä hyvin lyhyt ja usein paksurainen (kuva 12). Latvus on yleisesti hyvin leveä, »etelämaistyylinen», niin että suuret jalavat usein jo kaukaa pistävät silmään, vaikuttaen varsin koristeellisilta. Toisina kesinä lehvästö kovasti kärsii äkämien paljoudesta.

Rantakivikolta voi tavata aivan kääpiöisiä, vaikka ilmeisesti monta vuotta vanhoja jalavapensaita (kuva 16). Erään pöytämaisenkin pensaan kirjoittaja löysi tuuliselta rannalta.

4. *Lehtien muuntelevaisuus.* Paitsi kasvupaikkamuunnelmia (kuva 3 c) on ilmeisesti olemassa perusasuisiakin muotoja. Kapeahko- ja leveähkölehtisyys

on usein silmiinpistävä erona eri puuyksilöiden välillä. Erikoisen merkille-pantava on lehtien yläpinnan suuri karheus muutamilla puilla. Onpa tavattu sellaisiakin yksilöitä, joilla vastoin kirjallisuudessa esitettyjä tietoja useat sivusuonet ovat hankamaisesti haarottuneita (kuva 3 b).

5. *Kukkuminen ja hedelmöiminen.* Hedelmiä muodostuu miltei joka vuosi, eri vuosina kuitenkin eri paljon. Kesällä 1933 puut olivat aivan täpö täynnä hedelmiä. Hedelmät varisevat kesäkuun lopulla tai heinäkuun alussa.

6. *Siementen itävyys* on eri puuyksilöillä varsin erilainen. Itävyys oli kolmella tutkitulla puulla n. 0.2, 1 ja 20%; kahdella edellisellä oli vain harvoissa hedelmissä alkioita ja nekin heikosti kehittyneitä. Hedelmien koko ja paino vaihtelevat samansuuntaisessa sarjassa.

7. *Siemenellinen uudistuminen.* Siemenet näyttävät kostealla alustalla itävän heti maahan varistuaan. Jalavan kasvupaikoilla ei kuitenkaan säännön mukaan tapaa siementaimia ollenkaan tai vain hyvin niukasti. Ne, joita näkee, kasvavat miltei poikkeuksetta kohdilla, missä maanpinta on tavalla tai toisella, tavallisesti laidunkarjan astunnasta, paljastunut. Runsaasti siementaimia oli kuitenkin nähtävissä rantakivikoilla (kuva 17) tai muilla verraten paljailta rannoilla suurten siemenpuiden lähetyillä. Siellä ne kasvavat rantavyöhykkeessä, missä maanpinta siementen varisemisaikana oli sopivan kostea. Elokuun lopulla nämä avoimen rantakivikon taimet olivat 1933 melko varttuneita (kuva 4), sensijaan viereisten lehtojen varjossa kasvaneet huomattavasti vähemmän kehittyneitä (kuva 5); m.m. varren puutuneisuudessa ja juuriston kehittyneisyydessä on suuria eroja, jotka kenties paljon merkitsevät talvenkestämisen kyvyssä.

Taimia, jotka ovat ensimmäistä kesää vanhempia, löytää vain harvoin (toisen kesän taimi kuvassa 6 a, kolmannen kesän kuvassa 6 b). Avorannoilla tuhoaa nuoret taimet tulva tai kenties vielä suuremmissa määrin talvisen kauden jääpuristus; avorannan ylärajassa voi jokunen taimi säilyä. Lehdoissa taimet myös kutakuinkin järjestään kuolevat, suureksi osaksi karjan polkemina; mutta muutkin syyt, kenties m.m. heikko kehitystila, ovat tuhoon vaikuttamassa. Silloin tällöin onnistuu sentään yksityisten tainten jäädä eloon. Jalavaryhmän puut ovatkin yleisesti varsin eri ikäisiä.

Ilmeisesti kynäjalavalla on parhaat suvullisen uudistumisen edellytykset kivikkoisilla ranta-alueilla, missä kasvillisuus on harvaa ja missä vedenkorkeus huomattavasti vaihtelee. Järvenlaskut tai yleensä maatuminen, todennäköisesti myös rantaviivan hidas positiivinen siirtyminen edistävät uudistumista; vedenpinnan paikoillaan pysyminen sensijaan sitä vaikeuttaa.

8. *Kasvullinen uudistuminen.* Juurivesoja muodostuu vanhempien puiden maanpinnassa tai sen lähellä kulkeville juurille (kuva 18 b) yleisesti,

kirjoittajan havainnoista päättäen todennäköisesti vain haavakohtiin, joita useimmiten aiheuttanee laidunkarja. Juurivesat ovat tavallisesti karjan pahoin syömiä. Vain harvoin ne pääsevät varttumaan puiksi.

K a n t o - j a r u n k o v e s o j a syntyy myös yleisesti. Niillä on suuri merkitys kynäjalavan verraten hyvässä kestäväisyydessä, puun ollessa alinomaisen rungon ja oksien taiton alaisena.

Vain kerran on huomattu oksien juurtuvan (kuva 18 a).

9. *Taloudellinen käyttö.* Kynäjalavan, jota paikkakunnalla kutsutaan kynneppää-, kynnäppää tai kynnepuu-nimillä, tuntee jokainen seudun hevosenomistaja. K y n n e p p ä i n e n l u o k k i on suuressa maineessa, se kun kestää 10—15 vuotta. Luokin hinta on korkea: 50—80 mk, tällä haavaa 40—60 mk. Eipä ihme, että varsinkin pieneläjät ja talollisten pojat etsivät käsiin jokaisen luokkipuiksi kelpaavan nuoren rungon tai oksan, vieden ne tavallisesti varkain. Joskus voi sama puuyksilö tuottaa ajanoloon monia luokkipuita, kuten kuvassa 10 näkyvä puu, joka nuoresta iästään (60—70 vuotta?) huolimatta lienee antanut 16 luokkipuuta (à n. 50 mk!). Viljelys luokkipuu-tuottoa varten olisi varmasti hyvin kannattavaa. Eräs asianharrastaja onkin sitä harjoittanut hyvällä menestyksellä; viljeltynä kynäjalava varttuu luokkipuun antavaksi 10—12 vuodessa.

10. *Kynäjalavan historiaa.* Kirjoittajan käsityksen mukaan jalavan subfossiilin siitepölyn, jota AUER on todennut Vanajaveden rantasoiden vanhimmistakin, Ancyluskauden lopulla syntyneistä turvekerroksista, täytyy olla ainakin pääasiassa kynä- eikä vuorijalavasta peräisin. Ilmeisesti kynäjalava on s e u d u l l a v a n h a, jo Ancyluskauden regressio- ja transgressiorantoja pitkin sinne vaeltanut puulaji. Manterellisuontoisena kasvilajina (ks. karttaa siv. 3) se lienee ainakin pääasiallisesti vaeltanut Karjalan-Kannakselta käsin, minne jalava (kirjoittajan otaksuman mukaan juuri kynäjalava) HYYPÄN tutkimusten mukaan saapui jaloista puulajeista kenties ensimmäisenä. Länsi-Uudeltamaalta se levisi pohjoiseen, missä myöhemmin syntyi Vanajavesi, ja sitten edelleen luodetta kohti.

Litorinakauden lämpimimpänä aikana jalavamme todennäköisesti kykeni, samaan tapaan kuin nykyisin Keski-Euroopassa, kasvamaan muuallakin kuin rannoilla, siis tavallisissa lehdöissä ja kenties lehtokorvissakin. Pääasiallisimpana kasvupaikkana sentään varmaankin ovat aina olleet rantojen tulvaledot. Jos näin on, seuraa siitä, e t t e i k u u s e l l a o l e o l l u t k y n ä j a l a v a a n, päinvastoin kuin muihin jaloihin puulajeihin, mainittavasti heikentävää vaikutusta.

Hyvin huomattava tapaus seudun kynäjalavan historiassa oli ilmeisestikin Vanajaveden lasku 1819—1826. Silloin syntyi paljon uutta rantamaata, jolle se voi siementyä. Jos nykyisin hankkeissa oleva vedenpinnan säännös-

tely saadaan aikaan, tulee sen vaikutus tuntumaan haitallisesti jalavamme esiintymiseen.

Jo kauan vaikuttanut heikentävä tekijä on ollut i h m i s t a l o u s, joka rantamaita raivaamalla, puunhakkuulla, laidunkarjan pidolla eikä vähiten luokkipuun otolla on suuresti vähentänyt kynäjalavaa, hävittäen sen varmasti useimmilta sen kasvinsijoilta. Nykyiset esiintymät ovat vain rippeitä entisestä jokseenkin yhtenäisestä levinneisyydestä, joka käsitti suurten järvien rantamat Pirkkalan lehtokeskuksen koko sydänosissa, Hämeenlinnasta Tampereelle ja Karkkuun asti, kenties hieman lännemmäksikin. Kynäjalava on ihmistoiminnan vaikutuksesta nykyisissäkin oloissa, sen kasvupaikkojen kivi-syydestä huolimatta, huomattavasti taantumassa, kuten monet tuoreet esimerkit (siv. 5 olevan kartan o-merkit!) osottavat.

Luonnonvaraisen jalavan turvaamiseksi olisi ryhdyttävä viljelemään kynäjalavaa luokkipuiksi. Valistuneiden henkilöiden tulisi r a u h o i t t a a se rannoillansa luonnonsuojelulakimme tarjoamien mahdollisuuksien avulla.

Näillä kehoituksilla tavallaan vain toistetaan ne ajatukset, jotka tyrvännöläinen LARS PALANDER jo 1767 esitti Kulsialan (Tyrvännön) kappelia koskevassa, PEHR ADRIAN GADDIN johdolla kirjoittamassaan väitöskirjassa. PALANDER kirjoitti Vanajaveden seudun jalavasta (suomennettuna): »Ja kun tämä puulaji on pohjolan kauneimpia ja parhaita puita ja kun lisäksi sen hyödyllisyys veistotöihin on mitä suurin, aivan yhtä suuri kuin saarnen, olisi mitä välttämättömin ja yleishyödyllisin toimenpide, jos näillä Hämeen seuduilla, missä se itsestään viihtyy niin erinomaisesti, istutettaisiin jalava- ja saarnimetsikköjä. Mutta ennenkuin tämä voidaan toteuttaa, tulisi nämä puulajit paljon suurempien sakkujen voimalla kuin mitä metsäsäännökset määräävät rauhoittaa väkivaltaiselta raiskaukselta.»

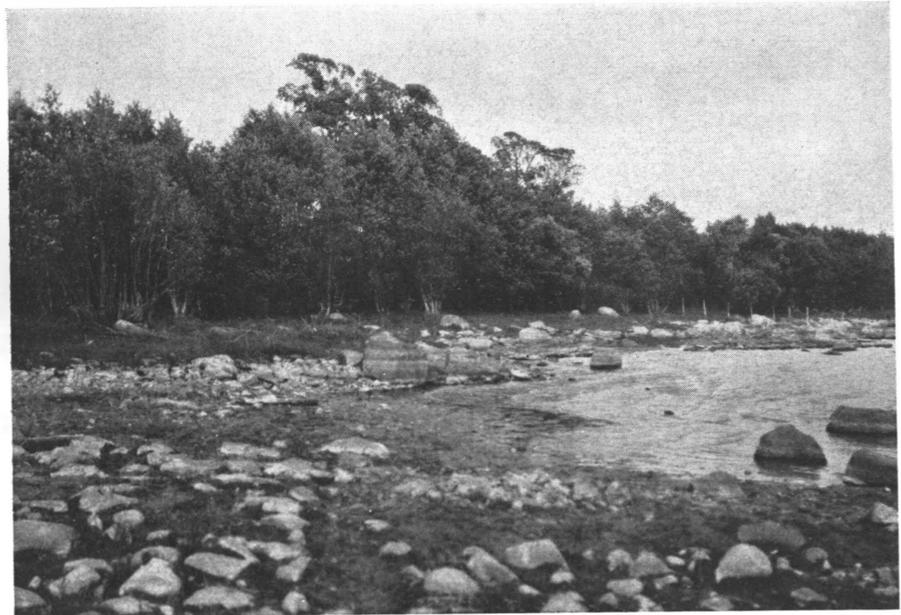


Abb. 7. Strandhain mit in den Schwarzerlenwald eingestreuten jungen Flatterulmen; im Hintergrunde breit ausladende Kronen zweier älterer Ulmen. Retulansaari in Tyrvöntö 14. 8. 1933.



Abb. 8. Die dickste Flatterulme der Gegend auf altem Uferabhang am Rande eines Ackers. Salo in Sääksmäki 19. 8. 1933.



Abb. 9. Eine ungef. 17 m hohe Flatterulme mit zahlreichen abgestorbenen Ästen. Salo in Sääksmäki 19. 8. 1933.

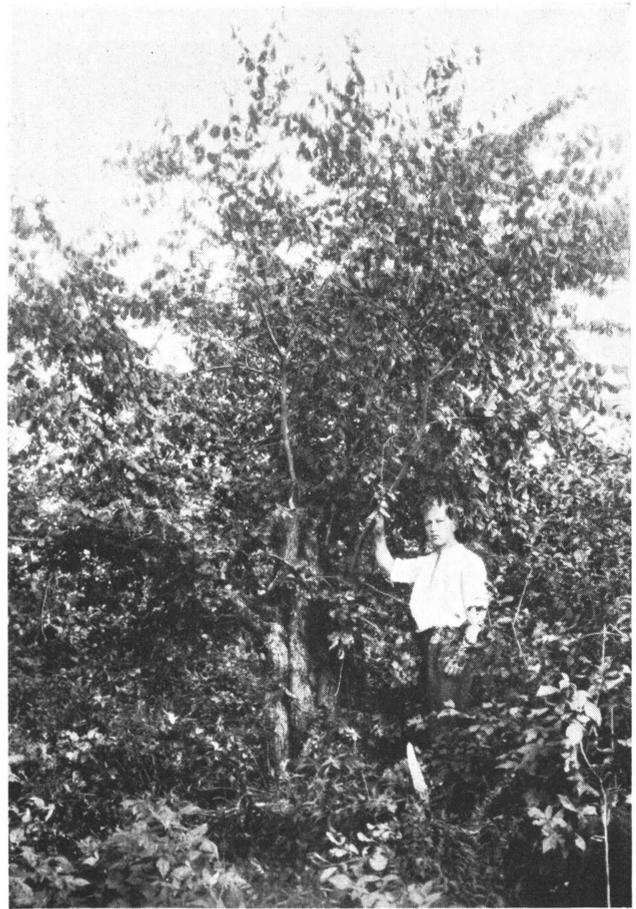


Abb. 10. Eine 4.5 m hohe Flatterulme, die wahrscheinlich 16 Krummhölzer geliefert hat. Hirvisaari bei Suotaala in Tyrvänä 14. 8. 1933.



Abb. 11. Der Stamm der dicksten (Umfang 410 cm), in der Abb. 8 abgebildeten Flatterulme. 19. 8. 1933.



Abb. 12. Ein buckliger Stamm mit einem Umfang von ungef. 220 cm. Kariniemi in Tyrvänä. 25. 8. 1933.



Abb. 13. Ein von dem höchsten Hochwasser überschwemmter Uferhain mit zahlreichen Flatterulmen. Ikkala in Sääksmäki. 20. 8. 1933.



Abb. 14. Flatterulmen am Fusse eines felsigen Abhangs, ungefähr auf der alten Hochwasserlinie stehend. Retulansaari in Tyrvöntö 14. 8. 1933.



Abb. 15. Geröllufer, an dessen oberster Grenze eine krüppelige, 2,5 m hohe Flatterulme (×) wächst. Matinniemi auf dem Grundstück Uotila in Sääksmäki. 25. 8. 1933.



Abb. 16. Steiniges Ufer mit einem im Vordergrund sichtbaren Ulmenstrauch; links von dem weissen Birkenstamm wächst ein tischförmiger Ulmenstrauch. Villa Petäys bei Suotaala in Tyrvöntö 24. 8. 1933.



Abb. 17. Steiniges Ufer mit Ulmenkeimlingen (8 auf dem Bilde). Ikkala in Sääksmäki 23. 8. 1933.



Abb. 18. a Zweig der Flatterulme mit Wurzelbildung. Salo in Sääksmäki 19. 8. 1933. b Wurzel der Flatterulme mit Wurzelbrut. Ikkala in Sääksmäki 23. 8. 1933.