

Referaten.

RUBRIEK 3. Houtteelt (waaronder biologie der houtgewassen, systematiek en zaadteelt).

Ueber den Anbau der europäischen Lärche in Württemberg im vorigen Jahrhundert. Dr. W. Speer, Allg. F. u. J. Z., 3, 57—62, 1941.

De oudste lariksen uit Württemberg stammen uit de dertiger jaren der 18e eeuw. Het zijn de heden ten deele nog aanwezige lariksen in het district Kohlhäu. Volgens schriftelijke overlevering is de aanplant in 1737 begonnen. De lariksen van Hohengehren zijn ontstaan uit zaad van 1766. Volgens andere overleveringen werden in Württemberg in de jaren 1750—1770 verschillende proeven met de aanplant van lariksen genomen. In de eerste literatuur op dit gebied wordt het Zwarte Woud als terrein van eerste aanplant aangegeven.

Het meerendeel der oudere lariksofstanden in Württemberg heeft thans een leeftijd van 80—100 jaar. In verband met de toenemende beteekenis die de lariks aanplant in de laatste jaren in dit land heeft, acht schrijver het gewenscht de wijze van aanleg, en in het bijzonder de herkomst van het zaad, nader na te gaan. Voor dit doel werden oude acten geraadpleegd.

In 1835 werden de in het klein opgezette proeven, volgens plan, uitgebreid. In eenige boschwachterijen werden bepaalde hoeveelheden zaad beschikbaar gesteld. De gebruikte hoeveelheden zaad wijken af. Hoeveelheden van 24 en 95 kg per ha werden genoemd. De gegevens voor het aanslaan der zaden zijn vanzelfsprekend afhankelijk van standplaats; gerekend werd met 50% kiemkracht. Voor het zaaien werd een doelmatige grondbewerking toegepast. Op de noodzakelijkheid van deze bewerking werd met nadruk gewezen. Bijna algemeen werden de bezaaiingen gemengd met dennen ($\frac{1}{3}$ larikszaad). Na de dunningen hoopte men zuivere lariksofstanden te verkrijgen. Inzake de aard van menging liepen de meeningen uiteen. Menging van lariks en fijnspar stuitte op bezwaren, in verband met de lichtbehoefte van den lariks. Bij planten werd een aantal van 14.000 stuks per ha genoemd.

De eischen, welke de lariks stelt, worden tamelijk eensluidend beoordeeld. Algemeen werd vastgesteld, dat de lariks niet op zware leemgrond en op natte, ingesloten terreinen kan gedijen. Voorkeur verdient een diep-lasse grond. Op de technische eigenschappen van het hout werd in het algemeen niet ingegaan en geen oordeel uitgesproken.

Merkwaardig zijn eenige algemeene aanwijzingen inzake lariksaanplant: zuivere lariksaanplant is af te raden; niet zaaien op plaatsen met wildschade, doch dan planten en tenslotte is op veenachtige, natte of dichtslaande grond lariksaanplant niet gewenscht.¹

Inzake de herkomst van het zaad werd medegedeeld, dat het betrokken zaad uit Tirol kwam. Tegen het einde der dertiger jaren werd algemeen aangegeven, dat het gebruikte zaad ook uit de omgeving van Inntal (de streek tusschen Imst en Innsbrück) kwam. In 1839/40 werd 9351 pond gebruikt, in 1840/41 6821 pond. Na 1840 neemt de aanplant van dariks sterk toe. Met groote waarschijnlijkheid is aan te nemen, dat ook voor die jaren de plaatsen van herkomst dezelfde gebleven zijn. Voor de thans 90—100-jarige lariks meent de schrijver met zekerheid te kunnen vaststellen, dat deze uit zaad van Tirol afkomstig is.

P. D.

Ergebnisse der Lärchenforschungen von Prof. Dr. Münch und wald-bauliche Folgerungen. (Voortzetting en slot; zie ref. Ned. Boschb. Tijdschr. 4, 166—168, 1941.) W. Schädelfin, Zürich. Schweiz. Z. f. F. 3, 67—79, 1941.

Zooals reeds lang geleden werd vermoed, wordt de lorkenziekte dus door vorst veroorzaakt. Waar deze ziekte optreedt komt de rhytmus van rusttijd en groeitijd van de zieke boomen niet met de regelmatige terugkeerende klimaatverschijnselen op hun standplaats, overeen. De oorzaak van het mislukken der aanplantingen, of het nu in het laagland of in het gebergte is, komt bijna steeds omdat de lorken niet tot een, voor de gegeven standplaats, geschikt ras behooren.

Geeft men zich rekenschap van het hedendaagsche natuurlijke verbreidingsgebied van den Europeeschen lork, dan ziet men dat dit uit kleinere, niet samenhangende gebieden bestaat: een deel van Polen, de Sudeten, de Karpathen, de Alpen, gebieden waarvan de klimatologische omstandigheden zeer sterk uiteenloopen. De westelijke en centrale deelen en ook nog het westelijk deel der Oost-Alpen, staan klimatologisch onder den invloed van den oceaan en voor een klein deel van de Middellandsche zee. De Karpathen, met de westelijke uitloopers (de Beskiden Tatra) en ook het grootste deel der Oost-Alpen, staan reeds meer in het vastelandklimaat. Het zeeklimaat, met zijn geleidelijke overgangen der jaargetijden, betrekkelijk zachte winters, koele zomers en hooger en neerslag staat lijnrecht tegenover het landklimaat met zijn plotselinge overgang van heeten zomer naar strengen winter; zijn geringeren regenval en groote temperatuuruitsteren. In het zeeklimaat vindt men een langzame, weifelende overgang van zomer naar winter, met groote luchtvochtigheid; bij het landklimaat is dit juist omgekeerd.

Het is te begrijpen dat al deze verschillende tot de vorming van rassen leiden, die voor de gegeveni omstandigheden het geschiktst zijn, terwijl minder geschikte individuen verdwijnen. Daarbij komen dan nog de groote hoogteverschillen in de verbreidingsgebieden der lorken. De onderzoekingen van Münch hebben uitgemaakt, dat de Natuur zich van het klimaat bedient om in korter of langer tijd die standplaatsrassen naar voren te brengen die daar hunne beste levensvoorwaarden vinden, terwijl de andere verdwijnen. Het alpenklimaat bijvoorbeeld schakelt alle lorken uit, die de late vorst of de warme luchtstromingen tijdens den winter niet verdragen.

Voor al bij de studie der lorkenrassen is het goed eens na te gaan wat men van de voorhistorische verbedding dezer houtsoort in Europa weet. De eerste sporen van lork vindt men, naar vondsten van fossiele overblijfselen, reeds in het tertiair. Daar in Europa, evenals in Noord-Amerika, Groenland, Spitsbergen enz. tijdens het eoceen en oligoceen, dus vroeg tertiair een subtropisch en tropisch klimaat heerschte, konden de lorken toen geen passende plaats in Europa vinden. Ze komen daar eerst in het jong-tertiair. Zoo werden er (geringe) overblijfselen in het mioceen en dan veelvuldiger in het plioceen van Oostenrijk, Zwitserland, Frankrijk, Duitschland en Italië gevonden. De tropische plantenwereld had toen reeds lang voor het koudere klimaat plaats gemaakt. Deze voorhistorische lorken werden dan door het landijs dat vanaf de Alpen en van uit het noorden kwam aanzetten, teruggedrongen naar lagere en warmere oorden om dan in de tusschenijstijden weer in hunne oude gebieden terug te komen.

Met vrij groote waarschijnlijkheid kan men zeggen, dat evacuatie en terugkomst van de Europeesche lork tweemaal heeft plaats gehad, wat tienduizenden van jaren eischte. Door de ligging der Alpenketens in oost-westelijke richting, is dit proces sterk vertraagd. Het had uitschakeling van eene groote menigte plantensoorten tengevolge, in tegenstelling met Noord-Amerika, waar de noord-zuidrichting der bergketens aan den terugkeer der planten geen hindernis in den weg legde. Onder onze nog voorhanden houtsoorten moest de Europeesche lork die minder goed voor den strijd om het bestaan was uitgerust aan terrein verliezen, zoodat zijn tegenwoordig verbreidingsgebied in meerdere afzonderlijke, niet

samenhangende gebieden bestaat, waarvan het Alpengebied de grootste oppervlakte beslaat en tegelijkertijd de dichtste bezetting heeft.

Men vermoedt, dat de verschillende lorkengebieden in Europa eenmaal een samenhangend geheel gevormd hebben, zoodat de tegenwoordige deelen resten zijn van een groot gebied, dat zich van Siberië uit over Noord-Oost en Zuid-Europa uitstrekte. Over hun voorkomen in den nabijstijd kan, voor vele houtsoorten het stulfmeelonderzoek uitsluitsel geven. Maar voor den lork is dit niet ten volle van toepassing omdat zijn stulfmeel niet duurzaam is. Ook wordt het gemakkelijk met andere soorten van niet-houtgewassen verward. Meer waarde hebben de fossiele vondsten van zaden, kegels en hout, waaruit men kan opmaken waar, in voorhistorische tijden de lork groeide. De richting der dalen is bij de verbreiding dezer houtsoort natuurlijk van grooten invloed geweest.

De oplossing van het lorkenraadsel door Prof. Münch geeft den Zwitscherschen boschbouwer het middel aan de hand de ziekte te voorkomen, zoodat toch het lorkenbosch met zijne edele houtsoort, zich zal kunnen uitbreiden.

Hoewel de kennis der lorkenrassen door middel van vergelijking der aanplantingen nog slechts weinig gevorderd is, zoo heeft men toch reeds in verschillende gevallen met het bestaan dier rassen rekening kunnen houden. Het zijn niet alleen de verschillende geografische gebieden die langzamerhand verschillende rassen hebben geselecteerd, maar in het grootste lorkengebied (dat der Alpen) zijn reeds duidelijk minstens twee rassen te onderscheiden, naar de hoogte boven zee, waarop ze voorkomen. Volgens Engler liggen de grenzen voor het hoogalpine ras tusschen 1700 en 2300 m en voor het ras der lagere streken tusschen 550 en 1700 m. Maar vooral in dezen laatsten, breeden gordel zijn in verband met de klimatologische omstandigheden verscheidene vormen ontstaan die de boschbouwer nauwkeurig moet leeren kennen om bij den aanplant van lork voor teleurstellingen gevrijwaard te zijn.

Voor de studie hiervan wordt bij voorkeur het canton Graubündenland aanbevolen omdat hier de 164.000 ha groote boschoppervlakte sedert September 1940 door metingen en cubeeringen het best bekend is geworden en verder omdat hier het relief van den bodem eene rijke en toch duidelijke groepeerings van bergruggen en dalen toont, zoodat zich dit land voor het onderzoek naar het voorkomen van lorkenrassen uitstekend leent.

Hier zou dus, in verband met klimatologische waarnemingen, een voorloopige indeeling van het lorkengebied in rassengebieden kunnen worden gemaakt. Münch meent nu reeds 5 rassen te kunnen onderscheiden, die na nauwkeurige bestudeering nog in onderdeelen gesplitst zouden kunnen, zoodat men tenslotte kleine gebieden kan aanwijzen van verschillende rassen. Waarbij dan de natuurlijke verjonging zou moeten worden bevorderd en tevens de slecht groeiende rassen moeten worden opgeruimd.

de K.

RUBRIEK 4. Boschbescherming (waaronder natuurbescherming en jacht).

Kwaliteitsomschrijving van derrispoeder. Ir. W. Spoon. T. Pl. ziekten. 5. 163—167, 1940. (Zie ook: Voorwaarden door den gebruiker van Derrispoeder en Derrisstulfmengsel te stellen en Derriswortel als handelsproduct, beiden van denzelfden schrijver, achtereenvolgens gerefereerd in het Ned. Boschb. Tijdschrift: 10, 403, 1937 en 10, 454, 1938).

De bij aankoop te stellen voorwaarden zijn nog gelijk gebleven wat betreft de eisch, dat derrispoeder moet zijn poeder van de wortels van soorten van het botanisch geslacht *Derris* en wat betreft een vochtgehalte van ten hoogste 10%. Thans is daarbij gekomen een voorwaarde voor het aschgehalte. Dit wordt sterk beïnvloed door verontreiniging met zand en vuil, zelfs nog indien de gehakte wortels, de zogenaamde chips, worden aangevoerd. Het aschgehalte mag in verband met het verontreinigingsgevaar ten hoogste 8% bedragen van het luchtdroge poeder.

De voorwaarde voor de *fijnheid* is uitgebreid, daar de gestelde eisch niet zwaar genoeg was en de sproeiërs nog konden falen door verstopping. Ook was het noodig om een andere eenheid in te voeren, daar de zeven van de Nederlandsche Pharmacopee niet fijn genoeg waren. De maaltijck in Indië had zich reeds ingesteld op de Amerikaansche belangstelling voor Derris en de nog fijnere Amerikaansche zeef van 200 mesh ingevoerd, hetgeen wil zeggen, dat 200 openingen per inch worden aangetroffen, dat is 80 per cm. Het nieuwe fijnheidschema luidt nu:

	bij fijnheid in mesh:	moetpasseeren:	maasopening:
70	(B 30 v. d. Pharmacopee)	(93-) 95 %	0,210 mm
140	(B 50)	(82-) 85 %	0,105 mm
200		(70-) 75 %	0,075 mm

Tenslotte is voor de *standaardsamenstelling* een poging tot vereenvoudiging gedaan en wel een beperking tot slechts 2 typen:

1. rotenon 5 % en (aether) extract 12—15 %.
2. rotenon 10 % en (aether) extract 20—25 %.

Dit heeft tot voordeel voor den fabrikant, dat hij toch naast het hoogwaardige ook het wortelmateriaal met lager gehalte kan verwerken. Voor de practijk der besputtingen, die zich reeds meest beperkt tot de twee verdunningen rotenon 1:5000 en 1:10.000 (dat is 1 gram rotenon op 5 en 10 liter spuitvloeistof) wordt de berekening zeer eenvoudig en de verdunningstabel wordt voor 1000 liter spuitvloeistof:

- a. 1:5000 is noodig: 4 kg 5% of 2 kg 10% Derrispoeder.
- b. 1:10.000 is noodig: 2 kg 5% of 1 kg 10% Derrispoeder.

Bij aflevering van het poeder in zakken van $\frac{1}{2}$ of 1 kg wordt voor den gebruiker elke afweging vermeden en kunnen naar behoefte een bepaald aantal zakjes worden gebruikt.

F. B.

Untersuchungen über die Schäden des Kiefern-Triebwicklers Evetria (Tortrix) buoliana auf Kiefern-kulturen. Dr. E. Wagenknecht. Z. f. F. u. Jw. 1/2, 37—41, 1941.

De waarnemingen omtrent de schade van dit insect werden gedaan in cultures van geplant en gezaaiden den op gronden, welke op verschillende wijze waren bewerkt. De eerste opname geschiedde in 1931, de tweede in 1937, terwijl geplant en gezaaid was in 1926. In 1937 werd nagegaan wat er van de planten, die hun eindlot hadden verloren, was terecht gekomen. Het bleek, dat een deel zich had hersteld en als rechte boom doorgroeide, terwijl een ander deel kromme boomen vormde en een derde deel dubbelstammen had gevormd.

De soort van groundbewerking was van weinig invloed op de beschadiging, maar wel bleek, dat de ernstigste schade door het insect was veroorzaakt in slechtgroeijende, holstaande cultures. Door te streven naar dichte, snelsluitende cultures kan de schade van dit gevaarlijke insect voorkomen worden. Aangeraden wordt aanleg in nauw verband en waar zulks mogelijk is, aanleg van gemengde opstanden.

W. B.

Weide- und Jagdwirtschaft. H. Greisz. Allg. F. u. J. Z. 1, 15—22, 1941.

Zoowel jacht als weidebedrijf behooren tot de bodemcultuur. Het wild en het vee gebruiken de grond voor voeding, beweging en rust. Voor zover beide aangewezen zijn op één en dezelfde terreinoppervlakte, ontstaan vaak tegenstrijdige belangen. Uitvoerig worden behandeld de mogelijkheden, die zich bij dit samenweiden tusschen de verschillende wildsoorten, het vee en de paarden kunnen voordoen, alsmede de waarborgen voor schade aan het weide-bedrijf door het jacht-bedrijf en omgekeerd.

P. D.

RUBRIEK 5. Boschexploitatie. (waaronder technologie).

Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes verschiedener Kiefernrossen aus der Tharandter Proveniensfläche. H. Fiebe. Thar. F. Jb. 1/3, 1—78, 1940.

Het is een bekend feit, dat verschillen in herkomst van een houtsoort

in allerlei botanische en boschbouwkundige eigenschappen tot uiting komen. Om na te gaan, in hoeverre dit ook geldt voor sommige technische eigenschappen, werden soortelijk gewicht en drukvastheid van het hout van 8 verschillende herkomsten van den groveden bepaald. Als materiaal dienden de tusschen haakjes geplaatste aantallen stammen van de op het herkomstproefperk in het Tharandter Wald aanwezige rassen: Schotland, Inverness Shive, (4); Frankrijk, Haute Loire, (4); Oost Pruisen, Allenstein, (4); België, Kempen, (4); Beieren, Pfalz, (4); Rusland, Kurland (8); Pruisen, Brandenburg, (2); Rusland, Pedm, (2).

Het thans 33 jaar oude proefperk is aangelegd op tweeërlei zandgrond, en wel deels op de aan mineralen en fijne fractie arme „Quadersandboden”, deels op een grond, die in eigenschappen de „Plänersandboden” dicht benadert en dan ook belangrijk meer fijn materiaal en mineralen bevat dan de eerstgenoemde. Het aantal onderzochte stammen van elke herkomst is in verband hiermede steeds in gelijke aantallen van „Quader-” en „Pläner”-grond genomen, behalve van de herkomsten Brandenburg en Perm, daar deze slechts op één grondsoort voorkomen.

De onderzochte stammen behoorden alle tot de heerschende en mede-heerschende boomklassen volgens de indeeling van Kraft.

Het soortelijk gewicht werd in navolging van Hartig bepaald als gewicht van de organische stof — van het absoluut droge hout dus — bij het volume, dat het hout in versch gekapt toestand inneemt. Het volume van het natte hout is n.l. constant, zoolang het vochtgehalte boven het vezelverzadigingspunt uitgaat, hetgeen bij versch gekapt hout steeds het geval is. Hetzelfde geldt ook voor de drukvastheid: deze verandert ook met het vochtgehalte, doch alleen zoolang het vezelverzadigingspunt nog niet is bereikt.

Voor het onderzoek werden per stam 100 à 200 blokjes van 2 x 2 x 3 cm uit 3 cm dikke stamschijven genomen. Deze stamschijven moesten, in verband met het feit, dat het soortelijk gewicht op verschillende hoogten wisselt, over de geheele lengte van den stam zijn verdeeld; bovendien moesten zij de takkransen mijden vanwege het plaatselijk hoogere harsgehalte, dat storend werkt (zie hierna).

De bepaling van de drukvastheid geschiedde met de „Universalholzprüfungsmaschine” van de firma Mohr-Federhaff te Mannheim.

Resultaten van het onderzoek.

A. Soortelijk gewicht.

De verschillen tusschen de uit eenzelfde stam afkomstige monsters overtreffen de andere te verwachten verschillen:

Draagt men de resultaten van iederen stam afzonderlijk grafisch op, dan krijgt men echter een voor elke herkomst kenmerkende frequentie-curve.

Bij de herkomsten Schotland en België kwamen twee verschillende soorten curven te voorschijn. Hiermede werd het bij andere waarnemingen eerder gerezen vermoeden bevestigd, dat men hier met twee verschillende „onder”-herkomsten binnen hetzelfde ras heeft te doen. Deze onderherkomsten werden nader met a en b aangeduid. Bij Schotland zijn dit resp. een herkomst uit het gebergte en een uit de vlakte; bij België — waar de groveden, eventals in Nederland, van elders is ingevoerd — is het aannemelijk, dat de oogenschijnlijk homogene herkomst zijn oorsprong vindt in twee verschillende importen.

De voor iedere herkomst kenmerkende vorm van de frequentiecurve gaat verloren als men de resultaten van meer stammen van eenzelfde herkomst tot één curve vereenigt; oorzaak hiervan is het groote verschil tusschen de stammen onderling. Wil men een vergelijkend onderzoek tusschen verschillende rassen doen, dan moet men trachten gelijksoortige stammen van elke herkomst uit te zoeken, daar het ondoenlijk is om het aantal proefstammen zoo groot te nemen, dat men een betrouwbaar gemiddelde van het geheel verkrijgt.

Nu heeft het onderzoek uitgewezen, dat er een betrekking bestaat tusschen het assimilatievermogen van den boom en het soortelijk gewicht van het hout. Boomen met normale kronen — lengte en breedte van de kroon alsmede aantal takken en dikte van de takken zijn grootheden,

waaraan men de normaliteit kan beoordeelen — hebben derhalve een normaal soortelijk gewicht, dat als kenmerkend voor de herkomst mag worden beschouwd. Op deze wijze kan men dus verschillende herkomsten met elkaar vergelijken aan de bij het onderzoek verkregen resultaten:

herkomst	s.g.	herkomst	s.g.
Frankrijk	0.45	Pedm	0.40
België a	0.44	Oost-Prusen	0.40
Brandenburg	0.41	Kurland	0.39
België b	0.41	Pfalz	0.38
Schotland a	0.41	Schotland b	0.36

Voorts bleek, dat de spreiding in soortelijk gewicht van de uit één stam afkomstige houtmonsters verband hout met de plaats in den stam: het s.g. neemt van binnen naar buiten en van beneden naar boven af. Verschillen in ras komen ook hierbij weer tot uiting, in dier voege, dat bij de eene herkomst de totale spreiding veel grooter is dan bij de andere. Gerangschikt volgens afnemende spreiding krijgt men de volgorde: Oost-Prusen — Brandenburg — Schotland a — België a — Frankrijk — Pfalz — Kurland — België b — Perm.¹⁾

Aangezien de drukvastheid verband houdt met het s.g. (zie hierna), zal de spreiding in drukvastheid der monsters eenzelfde beeld vertoonen als die van het s.g. Bedenkt men nu, dat de strekking van het spreekwoord „een ketting is niet sterker dan haar zwakste schakel” ook geldt voor een balk, die uit zwakkere en sterkere lagen is opgebouwd, dan komt men tot de voor de practijk belangrijke gevolgtrekking, dat van twee balken, die eenzelfde *gemiddelde* drukvastheid (en ook s.g.) hebben, degene met de minste spreiding in drukvastheid (en s.g.) de sterkste is. Moet men omgekeerd een balk van bepaalde sterkte hebben dan kan men dus bij een herkomst met minder spreiding volstaan met een geringere doorsnede. Voorbeeld: Oost-Prusen en Brandenburg hebben beide s.g. = 0.41. Voor een balk, die tot 11.995 kg moet kunnen worden belast, moet bij Brandenburg de doorsnede 225 cm², bij Oost-Prusen 251 cm² of wel 11% meer bedragen (de berekening blijft hier achterwege).

Invloed van de grondsoort (Quader- of Pläner-zandgrond) op het soortelijk gewicht kon niet worden vastgesteld.

B. Drukvastheid.

Grafisch voorgesteld bestaat tusschen drukvastheid en soortelijk gewicht een rechtlijnig verband. Bij verschillende herkomsten vindt men bij eenzelfde soortelijk gewicht echter ongelijke waarden voor de drukvastheid, terwijl ook de toename van de drukvastheid bij stijgend s.g. bij het eene ras grooter is dan bij het andere. Om in dit opzicht de verschillen in herkomst duidelijk naar voren te brengen, bepaalt men de statische waarde (Statische Gütezahl), d.i. de drukvastheid gedeeld door 100 × het s.g. Men schrijft dan:

herkomst	min.	gem.	herkomst	min.	gem.
	stat. waarde			stat. waarde	
Schotland	5.0	5.4	Pfalz	4.8	5.2
Frankrijk	5.0	5.5	Kurland	5.4	5.8
Oost-Prusen	5.2	5.6	Pedm	5.0	5.5
België	5.0	5.7	Brandenburg	5.2	5.7

¹⁾ Schotland b wordt niet genoemd.

Er blijkt een duidelijk verband te bestaan tusschen statische waarde en stamvorm: de herkomsten Kurland, Brandenburg en Oost-Pruiſen hebben een hooge statische waarde en een groot percentage rechte of slechts zwak gekromde stammen; Pſalz heeft de laagſte statische waarde en de meeste kromme stammen.

In elke ſtam bleken monſters voor te komen, die een opvallende negatieve afwijking in statische waarde t.o.v. het gemiddelde vertoonden. Deze monſters bleken alle afkomſtig uit het alleronderſte deel van den ſtam (tot 3% van de hoogte van den boom). De oorzaak hiervan moet gezocht worden in een plaatselijk aanmerkelijk hooger harsgehalte. De hars verhoogt n.l. het soortelijk gewicht, doch verandert de drukvaſtheid bijna niet, zoodat de statische waarde dan lager ligt.

v. S.

RUBRIEK 6. Boschuishoudkunde (waaronder beheer, handel, recht, wetgeving en arbeid).

De Houtmarkt. Hout. Red. 15, 113—114, 1941.

De nieuwe bepalingen voor den import van vurenhout uit Zweden zijn bekend gemaakt; de handel is niet zeer enahouſiaſt, hetgeen, gezien het bedrag, dat voor den aanvoer kan worden beſteed, ook niet verwacht kon worden. Van levering van hardhout, dat uit Joego-Slavië gekocht was via Duiſche importeurs, zal nu voorloopig wel niets komen. Ook de aanvoer uit Duiſchland geeft reden tot bezorgdheid; verkoopers berichten, dat zij geen uitvoervergunning krijgen, tenzij het hout voor de weermacht beſtemd is. Door de gebeurtenissen op den Balkan wordt de aanvoer van dennenhout vandaar voorloopig onmogelijk; men heeft thans nog hoop op een gunſtig resultaat der handelsbeſprekingen met Slowakije.

A. K.

Schafft Raum dem Ackerbau! Hadorn. Schweiz. Z. f. F. 3, 79—84, 1941 (zie ook referaten: *Propos au sujet de modifications à introduire dans l'économie nationale Suisse*, Badoix, Ned. Boschb. Tijdschr. 2, 89—90, 1941 en *Le défrichement de quelques forêts dans les régions basses*, Hadorn, Ned. Boschb. Tijdschr. 4, 168—170, 1941).

De oppervlakte van het bouwland in Zwitſerland bedraagt 225.000 ha. Om voor voldoende voedsel te kunnen zorgen moet de boer er 280.000 ha bij hebben! Aan het bosch mag niet of niet noemenswaard geknabbeld worden (zie de hierboven aangehaalde en gerefereerde artikelen). Het aantal runderen moet worden verminderd en daarmede de grasland oppervlakte. Het bedrijf moet intensiever worden. De houtvoorraad mag niet in gevaar gebracht worden. Met ontginning van stukken bosch tot bouwland komt men er niet. Op de vruchtbare weidegronden staan miljoenen verwaarloosde fruitboomen. In een rijk geïllustreerd vlugschrift van H. Spreng „*Die Umstellung im Schweizerischen Obstbau*” staat:

In Oost-, Midden- en Noordwest-Zwitſerland is vaak al het cultuurland met fruitboomen beplant; daardoor wordt de verzorging der fruitboomen en de omvorming van het grasland tot bouwland zeer moeilĳk. Bij de ooftboomtelling van 1927 bleek, dat er 12 miljoen opgaande stammen waren, waaronder 5 miljoen appelboomen, 3½ miljoen pereboomen, 1,5 miljoen kersen en 1,3 miljoen pruimen. Zwitſerland is aan fruitboomen rijker dan eenig ander land.

In de grootſte en vruchtbaarſte gebieden van Thurgau, Zürich, Aargau, Luzern, Zug, Schwyz en Solothurn staan 10—15 fruitboomen per ha bouw- en grasland. Tal van boomen zijn verwaarloosd, ſtokoud en rot. Soms bezetten ze groote stukken vruchtbare land. Hier moet de ontginning worden begonnen!

Talrijk zijn hier de reusachtige ciderperenboomen en de oude, breedkronige, onvruchtbare appelboomen, door den ſchrijver „*Platzfresser und*

Schattenspender" genoemd. Wanneer men rekent dat er 2 miljoen van dergelijke boomen zijn en dat de oppervlakten die onder den drup van de kronen staat gemiddeld 25 m² is, dan kan men, door ze te rooien 5000 ha vruchtbare grond vrijmaken. De daartusschen liggende grond wordt nu geschikt om te ploegen, zoodat de werkelijke oppervlakte van den nieuw gewonnen akkergrond een veelvoud van deze oppervlakte bedraagt. Daarbij wint men nog 1½ ruimtemeter uitstekend brandhout per boom, dus in totaal 3 miljoen ruimtemeters.

Als tegenwicht kunnen dan vlak bij de dorpen moderne, goed aangelegde boomgaarden worden aangelegd, zoodat de fruitopbrengst niet behoeft te verminderen. Trouwen met deze omvorming der boomgaarden is men in Zwitserland reeds lang bezig, maar juist de bezitters der oude, verwaarloosde fruitboomen werkten het hardst tegen.

Is men zoover, dat dit werk is geschied en heeft men dan nog niet genoeg akkergrond gewonnen, dan kan men met het rooien van kleine onregelmatig en verspreid gelegen boschpartijen beginnen. Het verbeteren van weiden en akkers is een groote vooruitgang voor de voedselvoorziening; het rooien van bosch is een voor de toekomst te betreuren vermindering van de houtproductie, die voor Zwitserland een ramp zou kunnen worden.

de K.

RUBRIEK 8. Boschgeschiedenis (waaronder beschrijvingen van bedrijven).

Die waldbaulichen Verhältnisse Italiens. Prof. Dr. Aldo Pavari. Z. f. Weltf. 3/4, 175—218, 1941.

Na een uitgebreid overzicht van het klimaat, de geologie en de vegetatie van de verschillende woudzônes, worden door Pavari de boschformaties van Italië behandeld.

Italië heeft een boschoppervlakte, die 21% bedraagt van de totale uitgestrektheid van het koninkrijk, wat voor een bergland niet hoog is. Van de 5,7 miljoen ha bosch is 1,1 miljoen ha opgaand naaldhout, 1,2 miljoen ha opgaand loofhout en 3,4 miljoen ha middelwoud en hakhout. Daaraan zouden nog moeten worden toegevoegd 362.000 ha gedegenerieerd bosch. We zien hieruit, dat het hakhout sterk op den voorgrond treedt en in overeenstemming daarmee bestaat de productie voor het grootste deel uit brandhout en houtskool. Italië heeft dan ook ter dekking van zijn timmerhoutbehoefte groot gebrek aan naaldhout. De jaarproductie uit de bosschen bedraagt ongeveer 13,8 miljoen m³, waarvan 8,1 miljoen m³ werkhout en 10,7 miljoen m³ brandhout.

Men vergeet daarbij echter niet, dat ook nog groote hoeveelheden hout komen uit de boomgaarden van olijven, amandelen en ander fruit. Zoo schat men, dat Italië jaarlijks uit deze boomgaarden wel 12 miljoen m³ brandhout verkrijgt, hetgeen dus meer is dan wat uit de eigenlijke bosschen haalt; bovendien zouden deze tuinen nog 400.000 m³ timmerhout opleveren. Typische dichtbevolkte landbouwgebieden, zooals bijvoorbeeld de Povalakte, zijn daardoor nog in staat de eigen houtbehoefte te dekken. Ter voorziening in de timmerhoutbehoefte zal het Italiaansche boschbeheer dus in hoofdzaak de naaldhoutproductie moeten opvoeren en wel door bebossing van de woeste gronden en conversie van hakhout in opgaand bosch.

Achtereenvolgens geeft Pavari nu een overzicht a van het opgaand naaldhout, b van het opgaand loofhout en c van het hakhout.

a. In de Alpen overheerscht het naaldhout en de *spar* is daar de belangrijkste houtsoort. Daarop volgen de *larix*, de *zilverden*, de *arve* en de *bergden*. Door uitkap van *beuk* en *zilverden* is veel gemengd bosch in zuiver *sparrenbosch* omgezet. Veelal worden ze thans geplenterd, evenals dit vroeger reeds het geval was in de republiek Venetië, die zeer goede en gedetailleerde voorschriften voor den uitkap heeft uitgevaardigd. In het Puster- en Eisackdal treft men echter kleine kaalslagen aan met

natuurlijke verjonging van larix, mast en zilverden. De jaarlijksche productie van de naaldhoutbosschen bedroeg in de laatste jaren ongeveer 1,5 miljoen m³ werkhout.

Eensoortige zilverdenbosschen vindt men in Toskane, waarvan een deel in vroeger eeuwen door monniken werd aangelegd. De totale uitgestrektheid is ongeveer 3000 ha; men past hier algemeen kaalkap met kunstmatige verjonging toe. Er zijn schitterende bosschen onder met een houtmassa van 1400 m³ (ongeveer 130 jaar), voor een groot deel zijn ze ontstaan na kaalkap van beukenbosschen.

In de alpen vindt men verder nog zuivere bosschen van de *Pinus nigra*, vooral in de Karst, waar men bij de bebossching veel met deze houtsoort heeft gewerkt. De oudste opstanden zijn nu 60 jaar en de dunningen leveren veel mijnhout en materiaal voor verpakking. De belangrijkste vindt men echter in Calabrië (*P. laricio* var. *calabrica*) en wel op de Silahoogvlakte en op de Etna. In Calabrië heeft men er bosschen van met een houtmassa van meer dan 1000 m³. Eerst in de laatste jaren is men tot een behoorlijke ontsluiting ervan overgegaan, hun jaarlijksche productie is thans reeds meer dan 100.000 m³.

In het Middellandsche zeegebied, vooral op zure vulcanische gronden, treft men veel aan den *zeeden* (*Pinus pinaster*). Hij is in Ligurië over duizende ha aangeplant, en meer zuidwaarts vooral als schermstrook voor de pinie-bosschen.

De *Pinie* (*Pinus Pinca*) is vermoedelijk alleen in Sicilië inheemsch, doch wordt reeds sedert langen tijd elders in Italië aangeplant. Van de laatste jaren dateeren uitgestrekte aanplantingen aan de kust en in de heuvels. De mooiste bosschen ervan, die reeds door Dante werden bezongen, komen voor in de buurt van Ravenna. Deze boomsoort wordt vooral aangeplant met het oog op zijn waardevolle productie van eetbare zaden. Dicht gezaaid wordt al spoedig bij de dunningen sterk ingegrepen, zoodat de boomen breed ontwikkelde kronen krijgen; een bosch van 100 jaar telt niet meer dan 70 à 100 boomen. Reeds op 25-jarigen leeftijd beginnen ze zaad te produceeren en dit neemt toe tot 60 jaar, wanneer ± 100 kg zaad wordt geleverd. Het grootste deel dier zaden wordt naar Noord-Europa en Amerika uitgevoerd. In 1927 bedroeg de opbrengst aan zaad alleen reeds 6.5 miljoen lire. Doch het hout is ook van belang.

De *cypressen* komen zoowel zuiver voor als gemengd met steeneik, en mast, *Quercus lanuginosa* (= *pubescens*?) en *Q. cerris*. In hoofdzaak wordt er in deze bosschen geplenterd; de opbrengst is dan 100—150 m³. Is dus de opbrengst niet hoog, men neme daarbij in aanmerking, dat de cypressen voorkomen op onvruchtbare gronden met slechts een dunne verweeringslaag.

b. Hoogopgaand Loofhoutbosch.

De beuk komt het meest voor in de Oostalpen. De beukenbosschen van Italië kunnen door hun mooie stamvorm en groote houtmassa wedijveren met de beste beukenbosschen van Midden-Europa. In Noord-Italië alleen reeds heeft men er 140.000 ha van. In de Apennijnen vormt hij de bovenste woudzone en hij komt er voor tot in de uiterste punt van Calabrië. In de Apennijnen is echter zeer veel beukenbosch gedegradeerd; men kapte er de beste boomen maar uit en veel werd omgezet in hakhout, zoodat men er thans niet meer dan 80.000 ha hoogwoud van zal vinden. In Calabrië komen er echter nog schitterende oerbosschen van voor met een massa van 700 à 800 m³, zware rechte stammen met een hoogte van 30—35 m. Men schat de jaarlijksche producten op 350.000 m³ werkhout.

De *loofverliezende eikenbosschen* hebben in Italië een uitgestrektheid van 1,6 miljoen ha, hierin is echter middenwoud en hakhout inbegrepen, vermoedelijk is ongeveer 240.000 ha hoogwoud. De *Quercus cerris* en *Q. pedunculata* leveren timmerhout, *Q. lanuginosa* en *Q. trojana* hoofdzakelijk brandhout. Eigenlijk zijn de *Q. lanuginosa*bosschen voornamelijk van belang voor de veeweide — het hout heeft als werkhout maar weinig waarde. In de Povlakte en in de Apenlijnen, worden de varkens in deze bosschen opgefokt en met afval van de kaasfabrieken

vetgemest; er bestaat hier dus een nauw verband tusschen land- en boschbouw. De *Q. cerris* komt voornamelijk voor in Zuid-Italië, waar het hout als werkhout nog voldoende wordt gewaardeerd. Meer naar 't Noorden hecht men er in hoofdzaak brandhoutwaarde aan en 't is dus te begrijpen, dat men er daar meer hakhout dan opgaand hout van aantreft. Als duigen- en dwarsliggerhout is het echter zeer gezocht. De geldelijke opbrengst aan eikenmast is echter hooger dan die van hout. De *zomereik* kwam vroeger veel in de Povlakte voor, thans treft men er slechts boschjes van kleine uitgestrektheid aan. Van *Quercus conferta* — de zoogenaamde Macedonische eik — vindt men weer de mooiste bosschen in Calabrië. Zoowel het hout als de eikemast worden zeer gewaardeerd. Het is echter een teere boom, die door andere soorten licht overgroeid wordt.

Van de *altijd groene eiken* moet in de eerste plaats genoemd worden de *steeneik*, *Quercus ilex*, de typische eik van het Middellandsche zeegebied. Deze soort zal ongeveer 385.000 ha innemen — waarvan echter slechts $\frac{1}{4}$ in den vorm van opgaand hout, en wel voornamelijk in Umbrië, op Sicilië en Sardinië. Als timmerhout heeft het weinig waarde, vandaar het overheerschen van middelwoud en hakhout. Vooral bij middelwoud heeft men voldoende eikelmast en in 't onderhout een groote voorraad aan snelgroeierende eikhoutsoorten. De *kurkeik* treft men aan op kalkrijke gronden, vooral op Sicilië en Sardinië. Hij komt in gesloten bosschen voor, hoewel een groot deel van de eikenschors wordt geoogst van boomen, groeiende op landbouwgronden. De productie varieëert veel; men kan echter bij een exploitatiecyclus van 9 à 12 jaar rekenen op een oogst van 15—75 kg per boom. De totale opbrengst in Italië bedraagt 5500 ton, waarvan alleen reeds uit Sardinië 3500 ton. Het kurkvraagstuk heeft thans de volle aandacht in verband met het gebruik ervan in linoleum.

Bij de *tamme kastanje* kan men eerder spreken van boomgaarden dan van bosschen. Deze cultuur is in Italië meer te vergelijken met die van olijven en van amandelen, hoewel men er ook mooie gesloten bosschen van aantreft. Voor den Italiaan is de tamme kastanje een bron van rijkdom: hij levert hem vruchten — het brood der armen —, bladeren voor bedvuiling, timmer- en brandhout. Door veredeling heeft men tal van variëteiten gewonnen, waarvan de beste wel de „marrne” is. Een kastanjesbosch kan per ha jaarlijks 1000—2000 kg vruchten opleveren. De totale oogst bedroeg in 1936 342.100 ton, de uitvoerwaarde ervan bedroeg in 1937 39 millioen lire. De totale oppervlakte bedraagt volgens de laatste statistieken 427.635 ha goed onderhouden zuivere culturen en 104.540 ha mengculturen. De tamme kastanje heeft echter veel last van een ziekte, de *Phytophthora cambivora*, waarvoor nog geen kruid gewassen schijnt. Men vangt daarom meer en meer de inheemsche door de japansche (*Castanea crenata*).

In de laatste jaren is de cultuur van *populieren* sterk uitgebreid. Het nadeel van te weinig naaldhout in Italië wordt er voor een deel door opgeheven. De moderne houtindustrie (papier, houtslip, triplex) kan hem niet meer ontberen. Ook voor meubels en verpakkingsmateriaal wordt het hout veel gebruikt. Populierenopstanden vindt men hoofdzakelijk in de Povlakte tot een uitgestrektheid van 20.000—25.000 ha; het meeste hout komt echter van laanboomen. In de Povlakte treft men voornamelijk de Canada populier aan; proeven met snelgroeierende en ziekteresistente Amerikaansche populieren zijn aangezet, vooral door het daarvoor opgerichte proefstation te Casalmonferrato.

c. Hakhout.

Beukenhakhout vindt men in Italië tot een uitgestrektheid van 125.000 ha, waarbij dan nog komt 45.000 ha onder een bedrijfsvorm, die meer het middelwoud nadert. Deze bosschen liggen voornamelijk in de Apennijnen en leveren het beste brandhout en de beste houtschool. Het kaalkapsysteem, met den gebruikelijken omloop van 18—25 jaar, heeft veel nadeelen, doordat de plotselinge lichtstelling het uitstoelingsvermogen van de beuk, dat toch niet al te goed is, verzwakt. Vandaar toepassing van

een soort plenterbedrijf met een exploitatie-omloop van 8—12 jaar, waarbij de grond steeds beschaduwd blijft. De opbrengst is bij de laatste bedrijfsvorm veel grooter dan bij de eerste. Men bereikt met den kaalslag een bijgroei van 3 à 4 m³, bij den plentervorm loopt deze op tot 6 à 8 m³, ja zelfs tot 9 m³. Het middelwoud is van minder beteekenis omdat de oude beuken te „sperrig” worden.

De *loofverliezende eiken* nemen onder hakhoutbosschen de voornaamste plaats in. Bij de snelgroeiende *Q. cerris* heeft men omloopen van 9 tot 12 jaar bij de *Q. lanuginosa* van 12 tot 15 jaar. De opbrengst is zeer verschillend, doordat vele dezer bosschen gedegradieerd zijn door te sterke veeweide, branden, winning van strooisel, loof voor stalvoeding en te korten omloop. Goede hakhoutbosschen van *Q. cerris* hebben een bijgroei 12 à 14 m³. Behalve brandhout leveren ze ook loobast. In Italië zijn ze echter voor 't grootste belang voor de veeweide.

Bij de geleidelijke achteruitgang der eikenhakhoutbosschen kwamen zachte houtsoorten als *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Ostrya carpinifolia* meer op den voorgrond.

Bijzondere vermelding verdienen nog de hakhoutbosschen van *tamme kastanje*. Deze hebben een uitgestrektheid van 340.000 ha. Het kenmerkende is wel, dat zij meer werkhout opleveren dan brandhout en wel als boerengeriefhout, tweejarige scheuten voor mandenvlechtwerk, steunstokken voor druiven, tomaten, tabak, verder duigen, telegraafpalen en masten voor hoogspanningsgeleidingen. Op 15-jarigen leeftijd is het aantal telgen op 1500 per ha teruggebracht: ze hebben dan een dikte van 18 cm met 250 m³ per ha, overeenkomende met een bijgroei van 14 m³, soms zelfs van 20 m³.

Natuurlijk levert ook de *macchia* veel brandhout op, behalve van de steeneik ook nog van *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, en andere struiken. De werkhout opbrengst is natuurlijk relatief gering, wat boerengeriefhout en andere kleine sortimenten. De *Erica*'s, althans de wortels ervan geven het hout voor de pijpenindustrie en van de *Pistacia lentiscus* verzamelt men de zaden voor oliewinning. Waar de wilde olieboom (*Olea europea*) in de *macchia* voorkomt, tracht men deze in den laatsten tijd zooveel mogelijk te veredelen.

De elzen- en wilgen hakhoutbosschen zijn in Italië van belang voor de vlechtindustrie, al neemt haar uitgestrektheid, in verband met de drooglegging der moerassige gronden, snel af. De bijgroei is soms 25 m³ per ha, zoodat ook de geldelijke opbrengst tamelijk hoog is.

Tenslotte zij nog vermeld het voorkomen van hakhoutbosschen van de mannaesch, al is hun uitgestrektheid gering. Ze komen voornamelijk voor op Sicilië. Dagelijks maakt men insnijdingen in de schors van de mannaesch (*Fraxinus ornus* en *Fr. excelsior*), het uitvloeiende manna verhardt in de afvoerbuisjes. In Sicilië moet een oppervlakte van ongeveer 6500 ha voorkomen.

Een aantal foto's, waaronder enkele zeer fraaie, verlicht het artikel.
v. Z.