

Referaten.

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

Eine Untersuchung über Korkeiche. (Ontleend aan Orman ve Av 14, 90—91, 1942). Z. f. Weltfw. 416, 284—285, 1943.

De Directeur van het boschbotanisch instituut te Ankara, Dr Kâzım Miñçioğlu, heeft een uitvoerig rapport over den kurkeik samengesteld. Aanleiding tot dat onderzoek waren de moeilijkheden om thans in Turkije aan voldoende kurk te komen. De echte kurkeik, de *Quercus suber*, komt in Turkije niet voor. Men heeft nu gezocht naar een eik die dezen vervangen kan en men heeft dien gevonden in den *Q. cerris*. Men treft hem zooveel in Turkije aan, dat men bij een geëigende exploitatiemethode de kurkbehoefte kan dekken. Miñçioğlu stelt voor alle bosschen, waarin de *Q. cerris* voorkomt behoorlijk te beschermen en den houtschoolaanmaak daarin te verbieden. De opstand zal omgezet moeten worden in hoogwoud. De arbeiders zullen in 't vervolg niet betaald mogen worden in dagloon maar in taakloon, dus per hoeveelheid ingeleverde, goed geogoste kurk.

De kurk van *Q. cerris* is lang zoo goed niet als die van *Q. suber*; toch zal ze ook nog in normale omstandigheden voor veel doeleinden bruikbaar zijn. De echte kurkeik zal men in Turkije kunstmatig moeten aanplanten, waarvoor zich uitgestrekte terreinen, die nu met struikgewas begroeid zijn, eigenen.

v. Z.

Das Waldsamenjahr 1942. Oberli, Schweiz. Z. f. F. 1, 25—30, 1944.

Door de vele oorlogsberichten schijnt wel het buitengewoon rijke zaadjaar 1942 geheel buiten de menschen te zijn omgegaan. Schrijver heeft getracht voor spar en beuk, waar de overmatige vruchtvorming het meest in het oog liep, in de cantons St. Gallen en Appenzell, cijfers te bepalen.

In St. Gallen brachten de sparrén bij een gemiddelden leeftijd van 92 jaren (dik 42 cm) gemiddeld 506 kegels per boom op. De hoeveelheden schommelden tusschen 200 en 1000. Uit nauwkeurige berekeningen volgt, dat voor Zwitserland de opbrengst 74.000 stuks per ha moet zijn geweest.

De kegels wogen luchtdroog 15 gram (grootte schommelingen), waaruit hij de gevolgtrekking maakt, dat voor de gemiddelde zaaddragende boom 75 kg en voor een ha gemiddeld sparrénbosch 1110 kg aan kegelopbrengst gerekend moet worden.

Wanneer we nu bedenken, dat deze opbrengst aan kegels in gewicht gelijk staat met 3 stapelmeeters brandhout, of 2 m³ rondhout, dan moeten we ons verbazen over deze prestatie van het bosch. Anderzijds vraagt men zich af, of een dergelijke vruchtvorming de houtvorming niet sterk beïnvloedt, daar de hiervoor benoodigde houtstof en cellulose $\frac{1}{2}$ tot $\frac{2}{3}$ deel van een normalen, gemiddelden jaarlijkschen bijgroei uitmaakt. Schrijver rekent per kegel gemiddeld 300 zaden. Een boom met 500 kegels, heeft dus 150.000 zaden, per ha zijn er dus 2,22 miljoen zaden of 15 kg.

De hoeveelheid beukennoten kan alleen aan de hand van tellingen op den grond worden geschat. Schrijver kwam tot 200 zaden per m² of 2 miljoen per ha, wegende 450 kg. Het oliegehalte bedroeg gemiddeld 20%. Het beukenbosch had dus, per ha 100 l olie kunnen opleveren. Van deze gelegenheid is echter een slecht gebruik gemaakt, wante voor olie is er in 1942 in 70 olieslagerijen 214 ton beukennoten verwerkt, wat 440 hl opbracht. Zwitserland heeft 250.000 ha beukenbosch, die 112.000 ton beukennoten hadden kunnen opbrengen, waarvan slechts 2‰ is verzameld. Dit kwam vooral door den lagen prijs, dien het Bureau voor vetten en olie betaalde aan de verzamelaars, namelijk 45 rappen per kg, wat overeenkomt met een dagloon van 4,50 Zw. franken.

de K.

RUBRIEK 4. Boschbescherming (waaronder natuurbescherming en jacht).

Waardebepaling van jachtvelden. Agricola, Ned. Jager, 28, 228—230, 1944.

Schrijver gaat verschillende manieren na, waarop deze waarde kan worden vastge-

steld en concludeert, dat het een moeilijke materie is. De gebruikswaarde als zoodanig is niet te bepalen, omdat de netto-opbrengst van het jachtbedrijf verminderd met de ondernemerspremie, wel altijd negatief zal zijn. De jachtpachtprijs is van economisch belang als opbrengst van den bodem. Bij onteigening dient die in rekening te worden gesteld; de redeneering, dat jachtpacht een luxe-uitgave is en dus niet voor vergoeding in aanmerking komt, gaat niet op, want als inkomst is zij zeker geen luxe.

Men kan de waarde van een jachtveld niet berekenen naar het gemiddelde van alle bedongen pachtprizen in een streek, daar hierop zeer uiteenlopende factoren van invloed zijn. Ook kan men niet uitgaan van complexen grond, die in één hand zijn en een mooi jachtveld vormen, goed met wild bezet, uitnemend verzorgd en goed besurveillanceerd, wante zulk een veld heeft, althans gedurende de eerste jaren, een waarde boven de normale. Het gaat in hoofdzaak daarom, dat bepaald wordt voor een bepaald complex van gronden hoeveel wild er jaarlijks kan worden geschoten bij een normale uitoefening van de jacht, waarbij dus voldoende wild voor een volgend seizoen wordt gespaard. Daarop wordt een vergelijking gemaakt met velden, waarvan de pachtprijs bekend is en normaal is te achten. En dat niet, omdat de waarde van het geschoten wild de waarde van het jachtveld bepaalt, maar omdat het genot daaraan evenredig is. Men pacht het genot van de jacht. De bruto-opbrengst van een jacht kan nooit een maatstaf zijn voor vaststelling van de pacht, want de een jaagt zijn veld dood, terwijl de ander een zoodanige wildstand houdt, die wat landbouwbelangen betreft, niet door den beugel kan.

W. B.

Zur Schädigung der Weisstanne durch Trieb- und Rindenläuse (Dreyfusia). Vortrag an der E. T. H. Schneider Orelli, Schweiz. Z. f. F. 1, 1—11, 1944.

Voor eenige tientallen van jaren had insectenschade aan dennen zoo goed als geen beteekenis, vergeleken bij die aan pijnboom, spar en lork. Met het sterk optreden van de *zilverdennen twijgluis* (*Dreyfusia Nüzslini*) eind vorige eeuw, is dit voor de zilverdennen in Midden- en Zuid-Europa anders geworden. De *zilverdennen stamluis* (*Dreyfusia piceae*) was in Zwitserland reeds veel eerder bekend, maar werd nooit ernstig schadelijk.

De twijgluis werd voor het eerst schadelijk in 1913, als ziekte in perken en tuinen van *Abies Nordmanniana*, waarschijnlijk met dezen uit den Krim en den Kaukasus ingevoerd. Het was de Petersburgsche professor Cholodkovsky, de bekende specialist op het gebied der Chermiden (bastaardbladluizen), die na een zijner geregelde zomerbezoeken aan Zwitserland het eerst de aandacht vestigde op de groote schade door *Dreyfusia Nüzslini* veroorzaakt aan *Abies alba*. In Nederland zijn de beide luizen ook vaak gevonden, maar dan steeds aan *A. Nordmanniana*; bovendien komt *A. alba* hier als boschboom bijna niet voor.

De *twijgluis* veroorzaakt het buigen der jonge twijgen, het naar beneden krommen der naalden, kwijnen en afsterven van de scheuten en tenslotte van de geheele kroon. De *stamluis* overdekt de gladde deelen van den bast met een dichte overtrek van wasachtige wol. Zij is veel minder gevaarlijk dan de twijgluis, maar tezamen zijn ze oorzaak van het, in de vakbladen veelvuldig besproken „Tanniensterben”, een dood gaan van groote oppervlakten ouder dennenbosch. Beide hebben 5 generaties.

De stammoeder van de twijgluis (*Dreyfusia Nüzslini*) zit aan de voet van de knoppen van *Picea orientalis* (ook uit Z.O. Europa afkomstig). Ze vormt de 1e generatie, legt eieren, en de larven die eruite komen, kruipen tusschen de knopschubben en bevorderen de vorming van een lange, spoelvormige gal, waar ze zich tot gevleugelde luizen ontwikkelen (2de gen.) die wegvliegen. Komen ze nu op *Abies*-soorten terecht, (als tusschenplant), dan verwekken ze hier eene 3de generatie, die bovengenoemde schade aan de zilverdennen teweeg brengt. Komen ze niet op *Abies*-soorten terecht, dan gaan ze te gronde. Een deel dezer 3de generatie blijft nu op *Abies* en vermenigvuldigt zich zeer sterk, een deel teelt hier de 4de, gevleugelde generatie, die naar *Picea orientalis* terug vliegt. Vinden ze deze houtsoort niet dan sterven ze, ook al komen ze op andere *picea* soorten, zooals de gewone fijnsparren, terecht. Lukt het hen *P. orientalis* te bereiken dan vormen ze hier de 5de generatie, bestaande uit ♂ en ♀, die na paring eieren leggen, waaruit de stammoeder ontstaat. Alleen de stammoeder ontstaat uit het bevruchte ei, de andere generaties zijn parthenogenetisch ter wereld gekomen.

Voor zoover bekend is, kan geen andere *Picea* soort dan *P. orientalis* als gastplant dienst doen. Van de *Abies*-soorten als tusschenplanten, worden er echter vele aangetast.

Van de ontwikkeling van de *stamluis* (*Dreyfusia*), die veel langer bekend is, weet men maar weinig. Ze treedt echter bijna uitsluitend als 3de generatie op. Het is dan ook

vrij zeker, dat de beide luizensoorten doorlopend kunnen leven op de tusschenplant (Abies), ook wanneer de gelegenheid tot voortzetting van den cyclus bij gebrek aan de eigenlijke voedsterplante ontbreekt. De voedsterplant van de stamluis is niet bekend. Een dergelijk geval doet zich ook voor bij de bekende wolluis van den Weymouth (Chermes Strobi), die zich in ons werelddeel ook zonder de eigenlijke voedsterplant moet behelpen en hier tot dusverre alleen als wolluis op den Weymouth als tusschenplant werd gevonden. De voedsterplant is zeer waarschijnlijk *Picea canadensis*.

De witte wol aan de stammen en takken der zilverdennen is niet altijd alleen van de stamluis. Ook de twijgluis zondert wol af en komt wel aan de stammen van 60—100 jarige zilverdennen. Soms zijn beide soorten gemengd. Bij de stamluis is echter de wol grover. Overigens zijn de luizen, ook onder het microscoop, slecht van elkaar te onderscheiden.

De zeer schadelijke twijgluis kan de zilverdennen tot meer dan 1000 m hoogte in het gebergte volgen. Over de verbreiding in Zwitserland heeft men echter nog geen volledig overzicht. Ze kan plaats vinden door de jonge gevleugelde exemplaren die van *P. orientalis* naar Abies vliegen. De volwassen luizen op Abies zijn ongevleugeld en kunnen door den wind naar de omstaande boomen gedreven worden, maar niet naar ver afgelegen streken. Het moet echter zeer waarschijnlijk geacht worden, dat verspreiding plaats vindt door aanvoer van plantmateriaal uit besmette bosschen of kweekrijen. Waarschijnlijk wordt de aanvoer van plantmateriaal uit besmette bosschen weg worden verjongd, zoo wordt toch menigmaal platsoen gebruikt om open plekken te vullen of onderplantingen tot stand te brengen. In, tot dusverre onaangetaste bosschen van zilverden mag geen enkel plantje van elders worden gebracht, tenzij grondig ontsmet.

De laatste jaren schijnt het optreden van *Dreyfusia Nuszlii* in virulentie sterk te zijn toegenomen. Zeer ernstige schade is ook daar te verwachten waar de beschadiging der dennen onvoldoende is. Warme en droge zomers begunstigen haar optreden. Misschien hebben ook micro klimatologische factoren invloed. Hiervan weet men nog zeer weinig. Larven van *Syrphus* (zweefvlieg) en *leucopsis*, verder *Aphidecta oblitterata* L. (een coccinella), zitten ijerig achter de luizen aan. Treden deze natuurlijke vijanden niet op, dan ziet men op den duur scheuren in den bast, harsuitvloeiing, stilstand in den lengtegroei der scheuten of geheel dorre kronen.

Weghakken van de aangetaste stammen was tot dusverre het beste wat men kon doen, wanneer het tenminste niet om te veel stammen gaat. Want anders ontstaan gaten in het bosch, die zich niet meer sluiten en aan welker randen de ziekte des te heviger uitbreekt.

Men onderzoekt nog hoe men door chemische bestrijding de luis kan verdelen.
de K.

Les dommages causés par le gibier aux plants forestiers. Müller, J. f. suisse 1, 1—7, 1944.

In 1942 is een reis georganiseerd door de Inspection fédérale des forêts, tot studie van den lork buiten zijn natuurlijk verbreidingsgebied en hierbij trok bijzonder de aandacht, de groote schade door reeën veroorzaakt, zoowel door beknagen als door vegen.

In sommige streken is de schade door reeën zoo groot, dat elke verjonging, zelfs de natuurlijke, onmogelijk blijkt. Aanplant van lork en andere houtsoorten is soms geheel onmogelijk.

Dit werd aanleiding in 1943 studiereizen te organiseeren van het boschpersoneel met al degenen die belang stellen in de jacht, teneinde gezamenlijk de beschadigingen en de toegepaste weermiddelen te bezichtigen, nieuwe maatregelen te beramen, een mooie gelegenheid dus om jagers en boschbouwers tezamen te brengen en tot gemeenschappelijk overleg te krijgen, wat dan ook uitstekend is gelukt. Ontworpen waren dagexcursies in de cantons Thurgau, Solothurn, Zürich en St. Gall. De deelnemers werden gebracht in boschterreinen, waar de jacht was verpacht. Elke excursie werd bijgewoond door ongeveer honderd personen, autoriteiten, boschpersoneel, jachtpachters en jachttopzieners. De te volgen weg was van te voren nauwkeurig bepaald en leidde langs beschadigde bosschen, terwijl er ook gelegenheid was de toegepaste voorbehoedmiddelen te bezichtigen. De besprekingen gingen bijna uitsluitend over beschadiging door reeën.

De middelen om het hosch tegen dit sympatieke wild te beschermen, zijn bekend genoeg. Het beste blijft altijd omheining met gaas, minstens 1.20 m hoog, terwijl 25—30 cm hooger, zich nog een prikkeldraad bevindt. De afstand der palen mag niet grooter dan 4 meter zijn. De omrastering kan worden verzet, wanneer de planten voor beschadiging te groot zijn geworden.

Men heeft ter plaatse besproken hoe de vrij hooge kosten tusschen jagers en boschbezitters kunnen worden verdeeld. Algemeen werd aannemelijk geacht, dat de jacht-pachter gaas en draad zou betalen, terwijl het houtwerk en het werkloos voor rekening van den boschbezitter dienen te komen. Ook besmeren van de jonge scheuten met stinkende stoffen of het omwoelen der eindknoppen met „werk”, gedrenkt in petroleum is afdoende, hoewel het dure middelen zijn. Het is te begrijpen, dat men het kwaad daarom vooral in den wortel wilde aantasten, door den wildstand te beperken, wat ook in het belang van de jacht kan zijn, omdat het gewenscht is het aantal te richten naar het voorhanden voedsel in den winter.

De besprekingen kenmerkten zich door goeden wil van beide kanten. Ook kregen de jagers gelegenheid klachten te uiten. Een pachter verweet den inspecteur forestier al de zilverdennen in een bepaald bosch gedeelte te hebben doen kappen terwijl juist deze houtsoort voor den reestand van groot belang is. Een andere jachtpachter vond het jammer dat elders alle bramen grondig verwijderd waren terwijl ze zulk uitstekend voedsel zijn voor het ree, een ander wilde meer lijsterbes en wilg aangeplant zien. Over tal van dergelijke kwesties kan rustig van gedachten worden gewisseld.

Uit deze opmerkingen blijkt hoezeer de jagers het natuurbosch waardeeren. Door den aanleg van kunstmatig bosch zijn de menschen zelf oorzaak van de ernstige schade door de reeën geworden. Inderdaad zijn in den loop der eeuwen tal van natuurbosschen verdwenen of vervangen door eentonig naaldhout. Er is geen goede verhouding meer tusschen opgaand hout, onderhoud en levend bodemdek, en de reeën die geen natuurlijk voedsel meer vinden gaan zich aan de jonge boschplanten te buiten. Hoe meer wij er in slagen den natuurlijke boschvorm te benaderen, des te minder zal men over wildschade te klagen hebben.

RUBRIEK 5. Boschexploitatie (waaronder technologie).

Het onderzoek in de celluloseindustrie in Amerika. Red. Skogen, 2, 23—24, 1944. Nu de invoer van papier en cellulose in Amerika voor het grootste deel is gestaakt, zijn de Amerikanen gedwongen om deze grondstoffen zelf te vervaardigen. In de laatste 15 jaar is de boschherstelling en boschverpleging er zeer veel verbeterd en in de noordelijke en Westelijke staten staan nog belangrijke oppervlakten oerbosch waarin „spruce” — fijnspar — en hemlock als grondstof voor cellulose groeien.

Het onderzoek in laboratoria gaat ten deele op staatskosten, maar belangrijke bijdragen worden door particulieren gegeven om studenten gelegenheid te geven deze studie met geringe kosten te volgen. In 4 groote instituten bestaat de gelegenheid om van de papier en cellulose industrie-technologie grondige kennis te verkrijgen en in 6 universiteiten een meer algemeene kennis

Welke mogelijkheden de groote universiteiten bezitten, kan dienen dat de „syracuse University” een fabriksaanleg bezit (op halve grootte) die vele fabrieken in Zweden in grootte overtreffen. De studerende hebben daar de gelegenheid om de boomstam te volgen vanaf het hakken, tot dat het papier, tot breedten van 1,32 m, als eindproduct wordt verkregen. Het papier verder volgend ziet men dit bedrukken en binden. Op ieder gewenscht oogenblik kan dit proces worden stilgezet en de snelheid worden veranderd. Deze snelheid kan variëren van 1,50 m tot 152 meter in de minuut.

Er is een uitgebreid onderzoek ingesteld omtrent afvalstoffen, die als grondstof voor nieuwe industrieën kunnen dienen, maar dit onderzoek verkeert nog in 't experimenteerstadium. Tot de reeds gevonden stoffen behoort de vanielje; één fabriek is in staat het geheele land van syntetische vanielje te voorzien. Een ander gevonden artikel is een soort „bakelit”, dat een veel zijdig gebruik zal hebben. Onder zeer zwaren druk wordt deze stof zoo hard als metaal en kan vele metalen vervangen. B. S.

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

Die Arbeit der spanischen Staatsforstverwaltung. (Ontleend aan *Economica Mundial*. Madrid 79/80 1942) Z. f. Weltfor 416, 296—297, 1943.

Eerst in 1941 werd in Spanje een Staatsboschdienst ingesteld. Zijn doel is verbetering van de bestaande en aanleg van nieuwe bosschen. Slechts een klein deel van Spanje's boschbezit is in handen van den Staat. Men streeft nu naar een duurzame hoogere opbrengst over de geheele linie. Men heeft daartoe wetten uitgevaardigd, waardoor ook de particuliere eigenaren gedwongen kunnen worden tot een rationeel boschbeheer. Naast

aanplant op groote schaal, zal men de bestaande bosschen door wegen behoorlijk ontsluiten. Het hout zal gedeeltelijk in 't bosch worden verwerkt, teneinde het transport te vergemakkelijken en goedkooper te maken.

De regeering is de meening toegedaan, dat het noodzakelijk is de particuliere bosschen te „verstaatlichen“. Men bedenke daarbij, dat 50% van de landsoppervlakte bosch is en het grootste deel daarvan in particuliere handen. En nu geeft een particulier onvoldoende zekerheid voor het voortbestaan zijner bosschen, hij zal in de eerste plaats aan zijn eigen gewin denken en in de verleiding komen roofofbouw te plegen. Voor het herstel van gedegenereerde bosschen zal hij geen geld over hebben of hij zal er financieel niet toe in staat zijn. Veel particuliere bosschen zullen daarom door den Staat worden opgekocht, zooals o.a. aan de kust van Huelva, waar reeds 2000 ha met spar en eucalyptus zijn beplant.

Vaak worden particuliere bosschen ook door Staat en particulieren gezamenlijk beheerd; de laatste krijgt dan een groot deel der opbrengsten. Ook kan de particulier zonder rentevergoeding geld voor bebossching van den Staat leenen; de leener krijgt dan later een deel van de inkomsten in verhouding tot de kapitaalinvestatie. Het essentieele hierbij is dus, dat hoewel de Staat eigenlijk maar een klein deel van de geldelijke opbrengsten krijgt, hij zich min of meer als eigenaar ook van de particuliere bosschen kan gaan beschouwen. Hij krijgt meer of min in 't beheer de vrije hand. Zulke belangengemeenschappen kunnen ook met de provinciale besturen worden aangegaan. Het Land staat 50% van de opbrengsten der oude bosschen aan de particulieren af, en 25% aan de provincie. Staat en provincie bekostigen ieder voor de helft de kosten van de nieuwe bebossching, de Staat wordt daarbij echter praktisch eigenaar van het nieuwe bosch. Er zijn echter tal van afwijkingen. De vier Gallische provincies zijn met regeeringshulp al groote bebosschingen begonnen; meer dan 10.000 ha zal jaarlijks worden aangeplant.

Voor reboisatie heeft de regeering ook verschillende gebieden gereserveerd, waar men snelgroeiende houtsoorten zal gebruiken. Zoo werden indertijd in Westelijk Asturië en in het Zuid-Oosten van Guipuzcoa sparren aangeplant, die binnenkort zullen worden gekapt voor mijnhout en papierfabricage (pakpapier voor verzending van visch). In Z.O. Huelva zal men gebieden reservereen voor den aanplant van Eucalyptus sp.

v. Z.

Spaniens Forstwirtschaft und Holzbedarf. (Ontleend aan Dyna 2/3, 1942). Z. f. Weltfw. 4/6, 296—298, 1943.

De sparrenbosschen van Spanje, vooral de particuliere bosschen, zijn door wanbeheer gedevasteerd. Spanje's behoefte aan kistenhout (voornamelijk voor de verzending van sinaasappelen) alleen bedraagt reeds 1 miljoen m³, dat is het dubbele van hetgeen uit de bosschen kan worden verwacht. En daarbij komt dan nog dat voor voldoening aan de vraag naar dwarsliggers noodig zijn 254.000 m³, naar mijnhout 306.000 m³, telefoonpalen 37.000 m³, bouwhout 1.250.000 m³. De vatenindustrie verbruikt eiken- en kastanjehout, maar de 2 miljoen ha eikenhout zijn door overkapping, beweiding, en door branden dusdanig gedevasteerd, dat er voorloopig weinig hout duurzaam kan worden geproduceerd. Voor de verzending der wijnen van Andalusië en Rioja zijn alleen 30.000 m³ noodig en aan dit hout worden speciale eischen gesteld van poreusheid, buigzaamheid en gemakkelijke bewerking. De behoefte aan duigen voor de Jerez wijnen bedraagt 12.000 ton eiken- en 6000 ton kastanjehout, en dat moet geheel door invoer gedekt worden.

Maken we de balans op dan heeft Spanje voor bovengenoemde doeleinden bijna 3 miljoen m³ noodig. Zelf produceert het nauwelijks 1 miljoen m³, zoodat het deficit 2 miljoen m³ rondhout bedraagt.

Wat papierhout betreft, het verbruik bedraagt 160.000 ton, de productie 65.000 ton, zoodat ongeveer 100.000 ton uit den vreemde moet worden betrokken.

Wil men aan de vraag naar hout van de moderne industrie voldoen, dan zal men op groote schaal met snelgroeiende houtsoorten, zooals Pinus insignis, P. maritima en Eucalyptus globulus moeten beboschen. Spanje bezit uitgestrekte terreinen, die daarvoor in aanmerking komen. Men heeft dergelijke aanplantingen; trouwens al o.a. in de provincie Pontevedra, 3500 ha, in de nabijheid waarvan de industrie thans een papierfabriek met een jaarlijksche capaciteit van 10.000 ton celstof bouwt. In de provincie Santander liggen overal verspreid kleine culturen van Eucalyptus globulus met een totale uitgestrektheid van 4000 ha en deze voeden een groote celstoffabriek van de SNIACE (Sociedad Nacional de Industrias Aplicados Celulosa Espanola). Op verschillende andere plaatsen worden fabrieken gebouwd met een gezamenlijke productie

van 43.000 ton celstof, bereid uit Esparto, een dwergpalm (*Chamaerops humilis*) en rijststroo.

Als celstofproducent is een goed opgeleid bosch meer waard dan een landbouwakker, die met katoen wordt beplant. 1 ha Eucalyptusbosch levert jaarlijks 2600 kg celstof, die direct in de textielindustrie kan worden gebruikt, 1 ha irrigeerbare akker 1200—1500 kg ruwe katoen, die slechts 400 à 500 kg verspinbare vezel levert.

De houtbalans van Spanje geeft een houttekort van 3.250.000 m³ (voor celwol alleen een tekort van 1 miljoen). Dit deficit kan niet alleen door bebossching met snelgroeiende houtsoorten worden weggewerkt, maar ± 1 miljoen ha zal men toch moeten beboschen. Voor dit grootsche werk zal men vooral de jeugd moeten interesseeren.

v. Z.

Die Produktion und der Absatz des Holzes in der Slowakei vom Gesichtspunkte der Versorgung der europäischen Staaten. Prof. Koloman Kosljar. Z. f. d. ges. Forstw. 7/9, 163—183, 1943.

Slowakije was reeds sedert de eerste eeuw onzer jaartelling ook voor zijn omgeving een houtverzorgend land, dank zij zijn groot boschareaal. In de 15e en 16e eeuw werd veel bosch vernietigd voor landbouw, mijnbouw en industriële doeleinden. Dit nam zulke groote afmetingen aan, dat mijnbouw en glasblazerij daardoor werden bedreigd. Daartegen werden van overheidswege maatregelen genomen en zoo ontving Slowakije, dat toen tot Hongarije behoorde, in 1719 van Maria Theresia een „Forst-Statut”. Desondanks ging de overmatige velling voort tengevolge van toenemende industrie (cellulosefabrieken), stijgende houtbehoefte der bevolking met als gevolg ontbossching van hellingen, lawinegevaar en een ruw klimaat.

In 1879 werden bedrijfsplannen voorgeschreven, het begrip boschbescherming omschreven en de verplichte herbebossching ingevoerd. Deze en ook volgende wetten bleken echter niet in staat de voortgaande intoring van het houtkapitaal te keeren en na 1918 werd de toestand steeds ongunstiger. Steeds bleef het conflict tusschen de boschbelangen en de industriëlen, die meer hout verlangden dan de normale velling veroorloofde, bestaan en die werden gesteund door particuliere boschbezitters, welke naar maximale opbrengsten uit hun boschbezite streefden. In 1933 werd een regeringsverordening afgekondigd, waarbij de velling werd teruggebracht tot 60 % van de normale.

Na Maart 1939 werd de afzet van hout door den nu zelfstandig geworden Slowaakschen Staat zooveel mogelijk bevorderd, ten einde het bosch- en houtbedrijf als grondpeiler te laten dienen van het bedrijfsleven, en tevens de houtimporteerende landen te voorzien van de benodigde grondstof. In 1941 verscheen een regeringsverordening, die den Minister van Economische Zaken machtigde tot regeling van toestanden in het boschbedrijf; hij wordt bijgestaan door de „Forst- und Holzzentrale”, wier hoofdtak het is de productie en afzet van het hout te regelen, de verzorging der bedrijven en der bevolking met hout te verzekeren en woeste gronden te beboschen. Een verdere stap is, dat men streeft naar eenheid in beheer der bosschen van gemeenten, boeren en ander klein bezit.

De boschoppervlakte in Slowakije is 1.458.738 ha of 38,33 % der totale oppervlakte; hiervan is 52,9 % loofhout en 47,1 % naaldhout. Het bedrijf „Staatliche Forste und Güter” (St.F.G.) gaat op zakelijke wijze te werk, heeft 53 boschbedrijven onder zich en exploiteert talrijke zagerijen. De velling geschiedt in eigen bedrijf, de verkoop heeft plaats franco wagon plaats van verzending. Het streven is uit eigen bedrijf te leveren balken, planken, parketvloerenhout, fineer en triplex en dit bedrijf steeds verder uit te bouwen. Het bedrijf staat tevens ten dienste van gemeenten, boeren en particulieren, welke laatste gezamenlijk een boschareaal bezitten van 513000 ha.

Er bestaan plannen voor oprichting van een boschbouw- en houtproefstation, aangeleg van proefvlakken, vaststelling van de meest gewenschte houtsoorten en bevordering van hun verpleging. Men wil bosschen die op ondeskundige wijze zijn aangelegd of oppervlakten, die slechts door struiken zijn begroeid, opruimen, om deze opnieuw te beboschen. Verder zijn er heel wat onbeboschte kaalslagterreinen aan te pakken. Dit is werk voor de Forst- und Holzzentrale.

Ook bestaat de mogelijkheid de houtproductie te verhoogen. De Haubarkheitdurchschnittszuwachs bedraagt in de staatsbosschen 4,9 m³, terwijl die in de gemeentebosschen en het kleine boschbezite niet hooger dan 2—3 m³ komt. Zoodoende kan de opbrengst jaarlijks met 1 à 2 miljoen m³ verhoogd worden. De jaarlijksche houtproductie wordt geschat op 5 miljoen m³ d.i. per inwoner 1,86 m³, terwijl het verbruik slechts 1 m³ per hoofd belooft. Van bovengenoemde productie is 2.800.000 m³ naald-

houte en 2.200.000 m³ loofhout. Het naaldhout bestaat hoofdzakelijk uit zilverden en fijnspar, dat geheel verwerkt wordt in eigen zagerijen, 396 in getal. Vol trotsch wordt meegedeeld, dat de zagerijen hebben kunnen voldoen aan de groote en speciale bestellingen, die de oorlogstijd met zich bracht en dat zij dus ook in staat zullen zijn ingeschakeld te worden in het Europeesche vredesbedrijf.

Cellulose uit naaldhout is noodig voor de eigen cellulosefabrieken, die meer hout kunnen gebruiken, dan geproduceerd wordt, zoodat uitvoer van naaldhout daarvoor plaats vindt.

De mijnhoutproductie bedraagt 200.000 m³, waarvan $\frac{2}{3}$ wordt uitgevoerd. Aan licht timmerhout, stellinghout en pilotenhout (dit laatste wordt speciaal naar Holland uitgevoerd) wordt 150—200.000 m³ per jaar geproduceerd. Van het overige naaldhout als dwarsliggers, wijnstokken en hout voor landbouwdoeleinden wordt jaarlijks 80.000 m³ aan de markt gebracht. Verder bedraagt de brandhoutproductie 150.000 m³ per jaar.

Wat het loofhout betreft, is in de productie daarvan in de laatste jaren een grondige verandering gekomen en wel in dien zin, dat meer werkhout en minder brandhout aan de markt wordt gebracht. De verbeterde afzet van loofhout-rondhout is oorzaak, dat ook hout uit ontoegankelijke gebieden thans voor velling in aanmerking komt, terwijl nu ook houtsoorten worden gebruikt, die enkele jaren geleden nog geen afzet vonden.

De velling van het loofhout is nog in hooge mate afhankelijk van den afzet in het buitenland, daar de behoefte in het binnenland en de mogelijkheid van verwerking beperkt zijn, zoodat een groot deel van het loofhout-rondhout in onbewerkten toestand wordt uitgevoerd. Inmiddels is men bezig over te gaan tot het zelf verwerken van de grondstof en het afgewerkte product uit te voeren. Dit brengt weer met zich de instandhouding en dus de betere verpleging der loofhoutbosschen. Per jaar wordt aan loofhout geproduceerd 370.000 m³ zaaghout, fijner en triplex; grootendeels beuk en eik.

De jaarlijksche productie aan dwarsliggers belooft 100.000 m³ beuk en 20.000 m³ eik, waarvan $\frac{2}{3}$ voor eigen gebruik en $\frac{1}{3}$ voor export. De brandhoutproductie bedraagt 1.550.000 m³, waarvan 1.000.000 voor binnenlandsche verwarmingsdoeleinden, 350.000 voor houtskool, 100.000 voor droge destillatie, 100.000 voor generatorhout en landbouwdoeleinden.

Het arbeiders- en voerliedenvraagstuk speelt in Slowakije in dezen oorlogstijd een groote rol, in verband met de meerdere velling en verwerking van het loofhout. Sedert 1938 bestaan cursussen voor boscharbeiders, waarbij speciaal wordt gelet op onderhoud en gebruik van gereedschap. Het loofhoutgebied mist goede afvoerwegen, zoodat men zijn aandacht moet gaan geven aan den aanleg daarvan, evenals aan het gebruik van motorvoertuigen gedreven door houtgas. De verzorging van de houtverwerkende en houtverbruikende industrie alsmede die der bevolking wordt geregeld door de Forst- und Holzcentrale. Exporteurs moeten, om een uitvoerconsent te verkrijgen, eerst de bewijzen overleggen, dat zij hun kwantum hout voor de binnenlandsche markt hebben geleverd.

Nog steeds wordt in het houtrijke Slowakije te royaal met hout omgesprongen en van overheidswege worden daartegen maatregelen genomen ten einde Europeesche landen, die een houttekort hebben, van dit artikel te kunnen voorzien. Zoo overweegt men een verordening tot het impregneeren van hout voor bedrijfsdoeleinden, afrasteringen enz. In den houtuitvoer is in de laatste jaren een groote wijziging gekomen. Had tot 1929 de uitvoer hoofdzakelijk plaats naar Hongarije, sedert Slowakije in 1939 onafhankelijk is geworden, vinden we zijn hout in alle Europeesche importeerende landen en verder in Z. Amerika en Azië. Onder die landen staat Holland op de vierde plaats, met een invoer van 8.34 % der Slowaaksche houtexport. De totale houtuitvoer beliep in 1940 1.323.508 ton hout, houtskool en looistof.

Slowakije is niet alleen gunstig gelegen ten opzichte der houtimporteerende landen, maar heeft bovendien het voordeel van verscheidenheid en menigvuldigheid van hoofd-houtsoorten, zoodat het veel klanten naar wensch kan bedienen. Daartoe beschikt het over voldoende arbeidskrachten en een lang niet ten volle geëxploiteerde waterkracht, zooda tde houtverwerkende industrie, gesteund door de nieuwste vindingen, nóg een groote ontwikkeling voor zich heeft.

W. B.

Tropische Boschbouw.

RUBRIEK 6. Boschhuishoudkunde.

Intensivering der Holzwirtschaft auf Java. (Ontleend aan Nachrichten f. Ausz. 12. 1942.) Z. f. Weltfw. 4/6, 317, 1943.

Het Japansche militaire bestuur is met de intensivering van het houtbedrijf op Java begonnen. Men heeft vastgesteld dat de boomen er vijfmaal sneller groeien dan in Japan. Van bijzonder belang is balsahout met een S.G. van 0,2. Dit hout is lichter dan kurk. Het houtbedrijf zal tot een gewichtige bron voor allerlei materialen ontwikkeld worden.

Das asiatische Verbreitungsgebiet von Tectona grandis. (Ontleend aan R. Reinhard, Die Teakwälder und ihre Nutzung). Z. f. Weltf. 4/6, 282—284, 1943.

Tectona grandis heeft in Azië twee Verspreidingsgebieden, een noordelijk op de beide Indische schiereilanden en een Zuidelijk, dat Oost-Java, enige der kleine Soenda-eilanden, de Philippijnen en het Maleische schiereiland omvat.

Hij is in hoogere mate afhankelijk van het klimaat dan van den grond. Hij groeit het best in streken met een neerslag van 1300—3000 mm, bij minder dan 1000 mm komt hij practisch niet voor. Onvoorwaardelijk heeft hij een rusttijd noodig, die door een droge periode wordt veroorzaakt, dus streken met een moussonklimaat. Zijn hooge eischen aan warmte maken dat zijn verspreiding in vertikalen zin zeer beperkt is. Het eigenaardige is, dat hij in Burma tot 1000 m. en Voor-Indië tot 1300 m, en op Java slechts tot 650 m boven zee voorkomt. Britsch-Indië beschouwt men als een natuurlijk verspreidingsgebied, terwijl sommigen het oorspronkelijk voorkomen op Java in twijfel trekken.

In het noordelijk verspreidingsgebied is het westelijk deel, dus Voor-Indië, van het oostelijke deel Búrma en Siam gescheiden door deltavlake van Ganges en Brahmapoetra, een thans intensief bebouwde vlakte. Men meent echter op goede gronden, dat vroeger ook daar teakbosschen voor kwamen zoodat het geheele noordelijk gebied met djati was begroeid. De beste teakbosschen van Burma liggen op een uit tertiair zandsteen gevormde heuvelketen Pegu Yoma, de waterscheiding tusschen de Irowadi en de Sittang. Deze heuvelrug is ± 300 km lang bij een breedte van 40—50 km. Men schat de oppervlakte der teakbosschen in Burma op 9000 km². In Siam is 't geheele Noordelijk deel met teak bedekt, het verspreidingsgebied sluit aan bij dat van Burma en gaat in Oostelijke richting tot in West Indo-China. Deze zóne is ± 100.000 km² groot, waarvan men echter slechts 30.000 km² als teak produceerend beschouwt. De zuivere bosschen liggen er in de Oostelijke helft, in de stroomingsgebieden van de Me Yom en de Me Wang.

In het Zuidelijk verspreidingsgebied komt *Tectona* voor ten Oosten van Krawang en Oost Java en wel op de kalk en mergelgronden. H. Lehman wijst erop dat de kaart van de djatibosschen van Java op verrassende wijze een weerspiegeling is van den aard en morphologie van den ondergrond. Echter komen er ook djatibosschen voor op alluviale en vulcanische verweeringsgronden. Door de regelmatige regenverdeling over het heele jaar zijn West-Java en Sumatra minder geschikt voor *T. grandis*. De aldaar aangelegde cultures voldoen niet. Een groot deel ervan levert geen bouwhout; vele ervan heeft men opgegeven. De oppervlakte der djatibosschen bedraagt op Java ± 8000 km². Verder vindt men kleinere djatibosschen op de kleine Soenda-eilanden tot Timor, op de Zuidpunt van Celebes en op enkele eilanden ten Zuiden ervan (Moena).

Waar de moussonbosschen zich uitstrekken in vochtiger gebieden, gaan ze over in altijd groen regenwoud. Daar vindt men soms teakboomen, die in verband met den goeden grond en den dichten stand een idealen stamvorm hebben. Een dergelijke toename van altijd groene boomen vindt men volgens Troup in alle gevallen ook daar, waar een intensieve brandbescherming werd toegepast. De teak wordt hier zelfs door sneller groeiende altijd groene boomen verdrongen.

In 1840 legde de Engelsche houtvester Conolly de eerste teakcultuur op alluvialen

grond in Britsch-Indië aan; in 1920 was volgens Troup de uitgestrektheid binnen het natuurlijke verbreidingsgebied 30.000 ha en wel voornamelijk in Burma. Daarbij werd in hoofdzaak het taungya-systeem (bosch-veldbouw) toegepast, dat door Brandis was aanbevolen en door den houtvester Seaton in de praktijk was doorgevoerd.

Het teakhout uit Burma geldt als het beste. Op Java bereikt de boom niet de afmetingen van die in Britsch-Indië en op de slechte gronden zijn ze vaak krom. Het Javahout bevat ook vaak meer kalk. (Voor een deel moet echter Java teak zijn slechten naam hebben gekregen als gevolg van het feit, dat men in Britsch-Indië het slechtere hout onder den naam van Javahout op de markt bracht. Ref.) v. Z.

Vorkommen und Nutzung der Mangroven in Afrika. (Ontleend aan F. Greeve. Afrikanische Mangrovelandschaften.) Z. f. Weltw. 4/6, 276—279, 1943.

In Afrika komt zoowel de Atlantische als de Pacifische vorm van de mangrove voor. Hoewel ze nog tamelijk ver van den evenaar groeien, kan men alleen een goede ontwikkeling verwachten in de eigenlijke tropen, met een jaarlijksche temperatuurschommeling van niet meer dan 5° C.

Die van den Pacifischen vorm, dus aan de Oostkust, zijn echte kustmangroven, omdat ze in kalm water zijn gevormd. Overal komen hier koraalbanken voor, die de branding breken. Aan de westkust daarentegen wordt de werking van de branding nog versterkt door regelmatige stroomingen, die telkens gedeelten van de kust afslaan.

De mangroven van de Oostkust liggen in 4 groote complexen:

- 1°. in 't Noordelijk deel van de Roode Zee, de *Avicennia* mangrove van het Sinai-schiereiland tot Masawa.
- 2°. in 't Zuidelijk deel van de Roode Zee en aan de droge Noord-Oostkust van Somaliland, hoofdzakelijk nog bestaande uit *Avicennia*, maar waarin toch al veel *Rhizophora* voorkomt;
- 3°. de mangrove van de Lamoe-archipel tot de Zambesimonding, een weelderig ontwikkelde *Rhizophora*-formatie aan een door koraalriffen beschermde kust en delta;
- 4°. het complex van Portugeesch Oost-Afrika en Natal tot Durban, dat reeds armer aan soorten is.

Aan de Westkust heeft men ook verschillende complexen; de beste liggen aan de kust van de monding van den Niger af tot aan de Ogawé.

De houtsoorten der mangroven zijn alle gekenmerkt door groote hardheid, vastheid en hoog s.g. Het best is in Europa nog bekend de *Rhizophora Mangle*, omdat deze aan de Westkust in zuivere opstanden in van Europa uit goed bereikbare centra voorkomt. Dit hout, dat algemeen onder den inlandschen naam van tandahout voorkomt, is nog 25% zwaarder dan het zwaarste inheemsche hout, de haagbeuk. De hardheid is 2 maal zoo groot als die van eik of teak en ook de overige eigenschappen zijn bijzonder goed: buigzaam, elastisch, groote drukvastheid en zeer duurzaam — houdt het buiten 5 tot 28 maal langer uit dan beukenhout; waarschijnlijk kan men van impregneeren afzien. Het kan dan ook voor allerlei doeleinden zelfs in de tropen gebruikt gebruikt worden. Een nadeel is, dat het nogal scheurt en krimpt; het moet daarom met de grootste zorg gedroogd worden en niet gebruikt worden in ruimten met groote schommelingen in vochtigheid. Ringen, zooals men bij djati doet, geeft niets. Alle werktuigen zagen en schaven slijten er sterk op af, voor meubelen is het daarom minder geschikt. Zeer goed is het voor vatduigen. Het is uitstekend brandhout en geeft goede houtskool.

Avicennia nitida en *Laguncularia racemosa* komen aan de Westkust minder voor; het hout is ook lang zoo goed niet.

Van de mangroven aan de Oostkust zijn de belangrijkste *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza* en *Ceriops Candolleana*, alle drie houtsoorten, die de goede eigenschappen van *Rh. Mangle* in nog sterkere mate hebben. Men heeft deze ook onderzocht op hun bruikbaarheid voor de papierindustrie; *Rh. mucronata* heeft een lange vezel. Ondanks sterke bleeking gaven ze echter een minderwaardige soort papier. Vandaar dat men beter van bleeking geheel afziet en er pakpapier van bereidt, dat in 't land zelf gebruikt kan worden. Men krijgt dan een rendement van 39—47,5%. *Rh. Mangle* van de Westkust geeft veel lager rendement en het vervaardigde pakpapier was zeer slecht. Uit een mengsel van *Musanga Smithii* en *Rh. mucronata* heeft men echter aan het Rijksinstituut voor buitenlandse en koloniale boschbouw een merkwaardig goede papiersoort gemaakt. *Carapa (Xylocarpus) moluccensis* levert een zeer mooi meubelhout, de stamvorm is echter ongunstig.

Een eenigszins beteekende exploitatie voor export kon zich slechts ontwikkelen in het beste complex aan de Oostkust, in dat van de Lamoe-archipel en aan de Roefidsjidelta. Bij de Arabische houthandelaren is het meest gezochte sortiment het hout van de

Bariti-klasse, dat zijn staken van 7,5—17,5 cm dikte en 5,4 en 7,2 m lengte. Uit *Heritiera litoralis*, dat op de niet zoute gronden, dus niet meer in de echte mangroven, voorkomt, splijten de Arabieren planken van 4,5 m en 20 × 3 cm. Het is het belangrijkste scheepsbouw materiaal en komt onder den naam Mbau in den handel.

Het Deutsche boschbeheer begon in 1898 met aan de Arabische en Perzische houthandelaren den wilden kap in de Roefidsji-delta te verbieden. Een behoorlijk exploitatieplan kon echter eerst gevolgd worden nadat in 1902 de boschopnamé in de delta gereed kwam. Ook in andere deelen van Oost Afrika werd het boschinrichtingswerk voortgezet. In de Roefidsji-delta werd het hout in eigen beheer gekapt, in de overige deelen werd de exploitatie verpacht. Men had er drie beheerseenheden. De kap in de Roefidsji-delta bedroeg jaarlijks 8000—10.000 m³. Men plenterde er met een omloop van 60 jaren. Rekent men op een hak van 50 m³ per ha dan kan men, bij een exploitatie als in de Roefidsji-delta een totale jaarlijksche opbrengst van 100.000 m³ in geheel Oost Afrika verwachten. Bij de exploitatie in eigen beheer spaarde men aan de binnen- en buitenrand van de mangrove zooveel mogelijk de *Avicennia* en de pionierhoutsoort *Sonneratia*. Men onderbouwde die randen, in verband met de geringe waarde van deze beide houtsoorten met *Rh. mucronata* Ceriops, en *Bruguiera*, welke laatste kunstmatig moest worden ingeplant, omdat ze anders door de bekende varen *Acrostichum aureum* zou worden overgroeid.

Na den vorigen wereldoorlog kwam het Engelsche mandaatsbestuur voor het Duitse beheer in de plaats. Het hield weinig rekening met de duurzaamheid van het bedrijf. De drie beheerseenheden werden tot één samengevoegd. Wel werd dit beheer goed uitgerust met motorvaartuigen en vliegtuigen voor de boschopname. De eigen exploitatie ging over in particuliere handen; periodiek wordt het hout op de stapelplaatsen aan de kreeken door een opzichter opgemeten en gestempeld. Een exploitatievorm dus als op de panglons in Bengkalis en Riouw in Ned.-Indië. Vaak moeten echter de houthandelaren zelve het door hen begeerde hout kappen. Het moeilijkste is daarbij het arbeidervraagstuk. De zware stukken moeten uitgedragen worden en alleen bij laag water kan worden geladen. Grootere schepen kunnen alleen bij hoog water over de barrière — het laden moet dus vlug geschieden.

In de mangroven van Kenya wordt ook hoofdzakelijk hout van de Boriti-klasse gekapt. De kwaliteit is veel minder dan het hout van de Roefidsji-delta, maar aangezien de prijzen lager zijn, bestaat er een levendige handel in. Er heeft hier reeds sterke overkapping plaats gehad — over groote gedeelten is geen zwaar hout meer te krijgen. Men tracht de kap te verplaatsen door voor de moeilijk bereikbare gedeelten de prijzen laag te stellen; ook worden sommige gedeelten wel totaal voor den kap gesloten. Men heeft voor sommige gedeelten kapplannen opgesteld met een 25-jarigen omloop. Gedurende den eersten omloop mag alleen hout gekapt worden, gedurende de tweede wordt de schors gewonnen van de boomen, die men in de eerste periode heeft laten staan. Het voor export bestemde hout gaat naar Zambesi, het meeste hout wordt echter plaatselijk verbruikt.

De uitgestrekte mangroven aan de Westkust worden eerst sedert 1919 volgens een vastgesteld plan door de Franschen geëxploiteerd, en wel aan de Manoka-bocht (monding van de Kameroenrivier). De Societe National de Cameroun richtte er een zagerij op voor de verzaging van dwarsliggers. Tot 1926 werd 30.000 ton verkocht; met zeilschepen werden de dwarsliggers naar Europa vervoerd. Het rendeerde echter niet en de maatschappij ging over tot de vervaardiging van gespleten en gezaagde duigen. Ook hier moeilijkheden bij de verkrijging van arbeiders. Veel duigen worden gebruikt door de oliepalm ondernemingen. In 1937 werden uitgevoerd 518 ton dwarsliggers en 35 ton duigen.

In de Engelsche Westkustkolonies wordt weinig of niets geëxploiteerd. Volgens Engelsche onderzoekingen was het tandahout van weinig waarde, hoewel dwarsliggers daarvan in de spoorlijn bij Tharandt goed hebben voldaan. Voor de looierij heeft alleen *Rhizophora Mangle* eenige waarde; voor den export als zoodanig is de schors echter te arm. Men zal er ter plaatse extract van moeten maken.