

Zaad
232.31

Zaadvoorziening in Engeland

C. L. H. van Vredenburg
Bosbouwproefstation, Wageningen

Inleiding

De afdeling Zaden (seed section) van het Bosbouwproefstation "Alice Holt Lodge" bij Farnham, Surrey, Engeland, is de centrale instantie voor zaadvoorziening en zaadonderzoek van de Forestry Commission in Groot-Brittannië. Deze taken worden ook verricht voor particulieren en in feite komt het er op neer, dat vrijwel de hele bosbouwzaadvoorziening in Engeland en Wales door deze afdeling verzorgd wordt.

De belangrijkste taken van de afdeling zijn:

- 1 verzamelen van gegevens inzake de zaadbehoefte
- 2 importeren van bosbouwzaden
- 3 opstellen van een jaarlijks plukprogramma aan de hand van oogstprognoses
- 4 eesten van kegels geplukt in Engeland en Wales en het adviseren bij het eesten in Schotland
- 5 bewaren en onderzoeken van bosbouwzaden
- 6 bemiddeling en distributie van bosbouwzaden
- 7 beheren van het centrale register van "zaadbronnen"
- 8 verrichten van onderzoek over alle bovengenoemde aspecten.

De afdeling Zaadvoorziening beschikt te Alice Holt over een moderne eest met bijbehorende apparatuur voor het ontvlegelen, schonen, zuiveren, drogen en mengen van zaden, drie koelruimten met een totale opslagcapaciteit van 210 m³ (7500 cu.ft.) voor het bewaren van zaden en een volledig ingericht zaadlaboratorium. In Schotland bevinden zich bovendien nog vier eesten en een koelruimte van 75 m³, die onder toezicht van de afdeling Zaadvoorziening te Alice Holt geleid worden. In particuliere handen in Schotland bevinden zich nog vijf eesten en drie zaadopslagplaatsen.

De vaste personeelsbezetting van de afdeling Zaadvoorziening te Alice Holt bestaat uit elf man. Een academicus zal zich uitsluitend op zaadonderzoek gaan toelagen.

Zaadvoorziening en zaadverbruik

De hoeveelheid zaad en het aantal planten die de Forestry Commission jaarlijks nodig heeft, wordt elk jaar opnieuw voor de komende vijf jaar getaxeerd. Aan deze raming liggen ten grondslag de te bebos-

sen oppervlakte en het aantal planten per hectare. Als basis voor de zaad- en plantsoenplanning wordt gebruik gemaakt van een fictief gewicht, het zogenaamde effectieve pond (effective pound). Deze eenheid geeft voor elke houtsoort een standaard aantal kiemkrachtige zaden weer. Alle kwekerijhandelingen met zaad en plantsoen worden uitgedrukt in effectieve ponden zaad.

Het rendement van gebruikte bosbouwzaden de laatste tien jaar is enorm verbeterd. Dit is een gevolg van een vergaande zaad- en plantsoenplanning en vooral van sterk verbeterde kwekerijmethoden (verbeterde zaaitijden, zaad met betere kiemkracht, bescherming tegen vogels, muizen en zwammen, uitschakeling van onrendabele kwekerijen enz.). Zoals uit de gegevens van tabel 1 blijkt is het verbruik van zaden tot minder dan eenzevende gedaald, terwijl het aantal gekweekte planten vrijwel gelijk is gebleven.

Tabel 1 Omzet naaldhoutzaden en planten voor de Forestry Commission 1955-1957.

jaar	omzet zaden in kilogrammen (afgerond) ¹⁾	omzet planten in miljoenen (afgerond) ¹⁾
1955	7.440	95
1956	7.980	100
1957	7.350	100
1958	6.530	115
1959	4.760	115
1960	5.030	105
1961	3.450	115
1962	3.450	115
1963	2.950	105
1964	2.490	105
1965	2.450	100
1966	2.090	90
1967	1.040	—

¹⁾ cijfers herleid

Bron: Buszewicz, G. Journal of the Royal Scottish Forestry Society 22 (2) 129-134 (1967).

Volgens Buszewicz (1967) waren in 1956 meer dan twintig naaldhoutzaden nodig voor het produceren van één plant tegen slechts drie zaden tien jaar la-

terl De hoge rendementsverbetering van zaden heeft aantrekkelijke financiële consequenties. Het verschil van 6500 kilogram zaad ten opzichte van tien jaar geleden betekent een jaarlijkse besparing van meer dan anderhalf miljoen gulden alleen al wat de aankoopkosten van het zaad betreft.

Tien jaar geleden was de totale jaarlijkse omzet van naaldhoutzaden te Alice Holt meer dan 5000 kg. Hiervan was 3/4 bestemd voor de Forestry Commission en 1/4 voor particulier verbruik in Groot-Britannië. De laatste jaren is de omzet gedaald tot \pm 1000 kg; de verdeling tussen de Forestry Commission en particulieren daarvan is half om half. In de nabije toekomst verwacht men een verdere daling van het zaadverbruik door de Forestry Commission, maar daarentegen een stijgend verbruik in de particuliere sector. De verdeling van het beschikbare zaad wordt bepaald door de directeuren van de Forestry Commission in overleg met vertegenwoordigers van de zaadhandel en de particuliere bosbouw.

Mede door de steeds stijgende vraag van particulieren bestaat er bij de zaadhandel een toenemende belangstelling om meer zeggenschap in de zaadvoorziening te krijgen. Het zijn vooral de grote zaadhandelaren die, georganiseerd in de bosbouwafdeling van de Tuinbouwkundige Handelsorganisatie (Horticultural Trades Organization Ltd), voor een verandering ijveren. Bij deze leden leeft de wens om de Forestry Commission de bulkimporten, het zaadonderzoek en het bewaren van het zaad voor zijn rekening te laten nemen. De zaadhandelaren zouden op hun beurt deze zaden willen kopen tegen kostprijs en de detailhandel willen voorzien. Of deze plannen verwezenlijkt zullen worden hangt van vele factoren af, maar het is duidelijk, dat de zaadhandel in de toekomst een grotere zeggenschap in de bosbouwzaadvoorzieningen zal krijgen.

Voor Nederland bieden deze ontwikkelingen interessante perspectieven. Tot nu toe is het immers praktisch onmogelijk geweest bosbouwzaden via de Forestry Commission te betrekken. Door de grotere zeggenschap van de zaadhandel kan op vrij korte termijn een verandering ten gunste van import in Ne-

derland verwacht worden. Houtsoorten, die in aanmerking komen om in Nederland geïmporteerd te worden zijn reproduceerbare herkomsten van groveden, hybride lariks, sitka, Pinus contorta, Abies grandis, Abies procera en Tsuga heterophylla.

De jaarlijks benodigde hoeveelheid zaad voor Groot-Britannië wordt slechts ten dele uit eigen land betrokken. Onregelmatige en slechte zaadjaren, hoge plukkosten, geen of onvoldoende oppervlakten van verschillende houtsoorten zijn er de oorzaak van dat men jaarlijks grote hoeveelheden zaad – met uitzondering van dat van groveden – moet importeren. Zoals uit de gegevens van tabel 2 blijkt, werd in de jaren 1963 t.m. 1968 gemiddeld meer dan 80 percent van de jaarlijkse behoefte aan naald- en loofhoutsoorten geïmporteerd. Inmiddels tracht men het zaad in eigen land zoveel mogelijk uit geregistreerde zaadopstanden en zaadplantages te betrekken. De reeds eerder genoemde factoren, die de import noodzakelijk maken, zijn er ook de oorzaak van, dat men vooral de laatste jaren steeds meer overgaat tot het plukken van kegels en vruchten uit niet geregistreerde opstanden. Dit geldt voor verschillende houtsoorten, waaronder vooral de groveden en hybride lariks en in mindere mate voor andere naaldhoutsoorten en beuk. In de toekomst verwacht men ook deze werkwijze toe te passen voor de sitka. Men beschouwt de risico's van zaad geplukt in inheemse maar niet geregistreerde zaadopstanden als minder groot dan die van geïmporteerd zaad.

Import van zaad

De belangrijkste zaadimport is die uit Canada en de Verenigde Staten. Uit deze landen importeert men vooral douglas, sitkaspar, Pinus contorta en Abies grandis. Door de jaarlijkse grote afname heeft de Forestry Commission bij de zaadfirma's garanties kunnen bedingen voor wat de herkomsten in het algemeen en de reproduceerbaarheid in het bijzonder betreft. Zo werd door functionarissen van de Forestry Commission in samenwerking met een lokale

Tabel 2 Aangeschafte hoeveelheden zaad (in kilogrammen) door de Afdeling Zaadvoorziening, "Alice Holt Lodge".

jaar	naaldhout						loofhout					
	inheems	%	import	%	totaal	%	inheems	%	import	%	totaal	%
1963	272	6	4082	94	4354	100	1395	24	4536	76	5931	100
1964	556	24	1742	76	2298	100	176	2	10069	98	10245	100
1965	402	10	3835	90	4237	100	5108	43	6920	57	12028	100
1966	660	13	4251	87	4911	100	203	22	732	78	935	100
1967	1471	23	4812	77	6283	100	1	50	1	50	2	100
1968	129	18	596	82	725	100	243	48	259	52	502	100

Bron: Forestry Commission, Reports on Forest Research 1963-1968.

Tabel 3 Uitgegeven hoeveelheden zaad (in kilogrammen) door de Afdeling Zaadvoorziening, "Alice Holt Lodge" aan de Forestry Commission en particulieren.

jaar	naaldhout			loofhout		
	Forestry Comm.	particulier	totaal	Forestry Comm.	particulier	totaal
1963	2948	1950	4898	—	—	—
1964	2476	2238	4714	6710	3073	9783
1965	2459	1857	4316	1652	2383	4035
1966	2050	1891	3941	—	—	—
1967	1022	1719	2741	354	2	356
1968	1376	1308	2684	160	1	161

Bron: Forestry Commission, Reports on Forest Research 1963-1968.

zaadfirma een complex douglasopstanden in de Verenigde Staten geselecteerd, waarvan de nakomelingen in Groot-Brittannië goed bleken te voldoen. De pluk en verwerking van deze reproduceerbare herkomst gebeurt onder controle van bosbouwdeskundigen van de zaadfirma.

Sitkaherkomsten betreft men hoofdzakelijk van Queen Charlotte Island. Van Pinus contorta prefereren herkomsten van de intermediaire vorm uit het Skeena River, Bellakola en Terrace gebied. Import uit deze gebieden is echter zeer moeilijk. Om minder afhankelijk van deze herkomstgebieden te zijn legt men met beschikbare herkomsten in Groot-Brittannië zaadtuinen aan. Hiervan heeft men reeds 25 ha aangelegd, die over vijf jaar in produktie zullen zijn. Het aanleggen van zaadtuinen - voor het produceren van F2 generaties - overweegt men ook voor andere houtsoorten. In Groot-Brittannië heeft men merkwaardig genoeg zeer goede ervaringen opgedaan met Japanse lariksherkomsten uit Japan. Het was bij de onderzoekers te "Alice Holt" ook niet bekend dat men bijvoorbeeld in West-Duitsland dermate slechte ervaringen met deze importen heeft gehad, dat de invoer uit Japan zelfs verboden is. Europese lariksherkomsten worden hoofdzakelijk uit de lage Alpengebieden van Duitsland en Zwitserland betrokken. Overigens heeft men liever de inheemse hybride lariks, die veel sneller groeit dan de Europese en Japanse lariks. Wanneer het nodig is importeert men Corsicaanse dennenherkomsten rechtstreeks uit Corsica. Het is wel waard te vermelden dat men de Corsicaanse den betitelt met Pinus nigra var. calabrica! Hoewel hierover geen uitsluitsel kon worden verkregen twijfelt de schrijver er niet aan dat men ook uit Corsica reproduceerbare herkomsten kan betrekken. Fijnsparherkomsten heeft men hoofdzakelijk uit Duitsland en Oostenrijk geïmporteerd. Vooral voor Schotland importeert men de laatste jaren steeds meer herkomsten uit het Balkangebied (de Karpathen in het bijzonder) en Polen. Deze herkomsten lopen laat uit en vertonen verreweg de beste groei.

Zaadopstanden en zaadtuinen

Van de volgende houtsoorten heeft men zaadopstanden aangewezen: groveden, Corsicaanse den, Pinus contorta, Europese, Japanse en hybride lariks, douglas, fijnspar, sitkaspar, Picea omorica, Tsuga heterophylla, Thuja plicata, Chamaecyparis lawsoniana, eik, beuk, es en de plataan. Naar kwaliteit onderscheidt men plus, bijna plus, normaal en daarnaast speciale opstanden. Sinds 1966 bestaat er een nieuwe indeling van de zaadbronnen, waarbij men een onderverdeling heeft gemaakt van vier categorieën A, B, C, en D op grond van de ligging, leeftijd, grootte en plukbaarheid. De belangrijkste kenmerken van deze vier categorieën zijn als volgt:

A-categorie Fenotypisch de beste opstanden: opstanden van uitsluitend "plus" kwaliteit, gemakkelijk plukbaar, 2 ha of groter. Deze moeten volgens voorschrift worden behandeld om kegel- en zaadzetting te stimuleren (bemesting, dunning enz.)

B-categorie Fenotypisch minder goede opstanden: overwegend van normale kwaliteit met kleine oppervlakten "plus" en "bijna plus", kleiner dan 2 ha, vrij gemakkelijk plukbaar. De B-groep dient voornamelijk als reserve. Deze opstanden worden niet behandeld.

C-categorie opstanden van de kwaliteiten "plus", "bijna plus" en "normaal" van uiteenlopende oppervlakten. Moeilijk plukbaar. Vellingen van deze opstanden tracht men samen te laten vallen met grote kegel- en zaadoogsten.

D-categorie a jonge beplantingen van bekende herkomsten, geschikt om later als zaadbron te dienen
b autochtone grovedennenopstanden
c zaadplantages (van zaailingen)

De zaadopstanden van de groveden, lariks en Pinus contorta beschouwt men slechts als bronnen voor tijdelijke overbrugging in de zaadvoorziening totdat de zaadtuinen en zaadplantages in produktie komen. In 1966 waren in totaal 75 ha klonale zaadtuin van verschillende houtsoorten aangelegd. De oppervlak-

Tabel 4 Geregistreerde zaadbronnen in ha in Groot-Brittannië. Toestand 1966.

houtsoort	zaadopstanden (categorie)				zaad- tuinen	totaal
	A	B	C	D		
groveden	158	319	432	560	38	1507
Corsicaanse den	105	299	19	—	—	423
Pinus contorta	15	44	1	119	6	185
Europese lariks	39	41	127	—	1	208
Japanse lariks	34	10	5	—	1	50
hybride lariks	30	2	42	17	16	107
douglas	34	89	81	—	8	212
fijnspar	9	38	10	—	—	57
sitka	27	8	5	—	—	40
rest (naaldhout)	37	31	8	—	2	78
elk	58	40	—	—	2	98
beuk	42	185	—	—	42	269
rest	5	25	—	—	1	31
totaal	593	1131	730	696	115	3265

Bron: Reports on Forest Research (1966) blz. 17.

ten zaadopstanden en klonale zaadtuinen gerangschikt naar houtsoort zijn in tabel 4 vermeld.

De meeste zaadopstanden bevinden zich in particuliere handen in tegenstelling tot de klonale zaadtuinen en zaadplantages, die voor het overgrote deel door de Forestry Commission worden beheerd. Het plukken van kegels uit staande bomen is ondanks de objectieve oogsttaxaties en de vergevorderde klim- en pluktechniek een kostbare aangelegenheid. Men verwacht een enorme stijging van de binnenlandse produktie van kegels en vruchten, wanneer de plukkosten op een redelijk niveau kunnen worden gebracht. In de Verenigde Staten heeft men vooral in citrusboomgaarden de oogst sterk kunnen rationaliseren door zgn. schudmachines te gebruiken. Deze machines worden nu ook al op bescheiden schaal in de bosbouw gebruikt. De Forestry Commission heeft een in de Verenigde Staten gefranchiseerde schudmachine gekocht merk "Ganges" van de Orchard Machine Corp. om kegels en vruchten uit staande bomen te schudden. De ervaringen die men met deze machine tot nu toe heeft opgedaan zijn zeer bemoedigend.

Oogsttaxaties

De te verwachten zaadoogsten worden volgens gestandaardiseerde zeer nauwkeurig omschreven voorschriften getaxeerd (1). Door veel onderzoek is men er in geslaagd een bruikbare methode te ontwikkelen

¹⁾ Annual cone and fruit crop estimates in seed stands, F.Y. 68 Silv. (south) standing instruction nr. 11 (revised 1968) (aanwezig in de bibliotheek Bosbouwproefstation).

²⁾ Forest Seed Association, Members' Handbook 1968 (aanwezig in de bibliotheek Bosbouwproefstation).

voor schatting van kegel- en zaadopbrengsten. De taxaties worden gemaakt in de voor dit doel aangelegde permanente proefperken in zaadopstanden van de reeds eerder genoemde zaadopstanden der categorieën A en D.

Herkomstaanduiding en codering

Groot-Brittannië is ingedeeld in zaadwinningsgebieden op basis van klimatologische overwegingen. De notering van de herkomst geschiedt volgens de UDC. (Universal Decimal Classification), bijv. (4211), waarbij 4 Europa, 2 Engeland en Wales, 1 zuidoost Engeland en 1 Londen geeft.

Forest Seed Association

De "Forest Seed Association" werd in 1966 opgericht. Deze vereniging (2) stelt zich ten doel het gebruik van goede inheemse en geïmporteerde herkomsten te stimuleren. De vereniging heeft een aantal regels en bepalingen opgesteld, waaraan de aangesloten leden zich dienen te houden bij alle handelingen met generatief en vegetatief vermeerderingsmateriaal.

De Forestry Commission is belast met de keuring en de controle.

Voordrogen en eesten der kegels

Op het terrein van het proefstation werd vijf jaar geleden een gebouw geplaatst voor het verwerken van kegels, alsmede apparatuur voor het ontvleugelen, schonen, sorteren enz. Bovendien is er voldoende ruimte uitgespaard voor het opslaan van kegels.

Bij het verwerken van de kegels handelt men als

volgt. De kegels worden over een schudtransportband geleid voor het verwijderen van stenen, naalden en andere onregelmatigheden. Vervolgens worden ze in een dunne laag in bakken geplaatst, waarvan er acht boven elkaar kunnen worden gezet, terwijl voldoende ruimte overblijft voor luchtcirculatie. Van iedere verse partij kegels worden verschillende monsters genomen voor de bepaling van het vochtgehalte. Dit kan al naar gelang de weersomstandigheden en het seizoen variëren van 30 tot 60 procent. Na de vochtbepaling worden de containers met kegels in de "droogtunnel" geplaatst om voor te drogen. Dit heeft als voornaamste doel een gelijkmatige droging van de kegels te verkrijgen en kiembeschadiging te voorkomen. Kegels worden over het algemeen gedroogd totdat een vochtigheidsgraad van 15% is bereikt en de kegels open beginnen te springen. Afhankelijk van de houtsoort en de vochtigheidstoestand van de verse kegels droogt men tussen de tien à vijftien uur bij een temperatuur van 20 à 30° C. Hogere temperaturen worden bij de eerste voordroging zelden toegepast. Vooral bij de Abiessoorten droogt men zeer langzaam bij relatief lage temperaturen om kiembeschadiging te voorkomen. De capaciteit van de voordroger is 29 hl verse kegels per beurt. De voordroger wordt ook gebruikt voor het drogen van grote partijen zaad.

Na de eerste maal voordrogen worden de kegels via een transportband naar de eest gebracht. Deze is volgens de heer Buszewicz door een Engelse

genieurbureau gebouwd volgens het principe van de zogenaamde "Wolfganger" trommeleest in Duitsland.

Zeer veel aandacht is besteed aan de luchtcirculatie en de regulering van temperatuur en luchtvochtigheid. Bovendien kan men deze trommeleest in iedere gewenste snelheid laten draaien.

De kegels worden hier ten tweede male voorgedroogd met hete lucht en vervolgens in de trommel gebracht. Men eest, afhankelijk van de houtsoort, bij de trommeleest tussen 50 en 65° C. De trommel draait zeer langzaam. De laatste vijf à tien minuten van eesten voert men de snelheid op tot 4 omwentelingen per minuut om de kegels goed door elkaar te schudden.

De eesttijd duurt gemiddeld twee uur en de capaciteit in deze periode is 5,8 hl (16 bushels).

Het eesten gebeurt automatisch. Er zijn zeer veel voorzieningen getroffen om het vrijkomende zeer hinderlijke stof weg te zuigen. Men heeft ook uitgebreide veiligheidsmaatregelen genomen om brand te voorkomen.

De eest is opgezet om in een seizoen 2000 hl kegels te verwerken.

Ontvleugelen, schonen en opbergen

Het zaad wordt vervolgens ontvleugeld. Dit is nog altijd een "bottle neck" in de verwerking van zaden. Men heeft de beschikking over Duitse en Engelse



Zaadopslag bij het Engelse bosbouwproefstation (Alice Holt Lodge).
Foto: Forestry Commission.

landbouwontvleugelmachines. De Engelse machine voldoet het beste. Volle en loze zaden worden machinaal gescheiden door gebruik te maken van het verschil in soortelijk gewicht van de zaden. Deze machine wordt ook gebruikt voor het scheiden van gemengde partijen zaad en voor het scheiden van jonge zaden en zaden met larven enz. Van elke partij geschoond zaad wordt het vochtgehalte bepaald. Bij een te hoog gehalte worden de zaden nagedroogd tot luchtdroog, d.w.z. tot een vochtgehalte van 6 à 9 % is bereikt. Daarna wordt de kiemkracht bepaald. De zaden worden in polyethyleenzakken geborgen en in goed gesloten metalen bussen in de koelruimten bewaard. Men streeft er naar zaden op te slaan in eenheden van zodanige omvang als ook worden gebruikt bij het uitzaaien.

Bewaring

Men beschikt over drie koelruimten met een totale capaciteit van 210 m³, waarvan slechts twee worden gebruikt. Bij het bouwen van deze ruimten heeft men niet kunnen voorzien dat er een enorme rendementsverbetering van het zaadverbruik zou ontstaan. Eén koelruimte wordt op -5° C gehouden voor moeilijk te bewaren zaden en voor zaden die men langer dan vijf jaren wil bewaren. In deze categorie vallen de *Abies*, *Tsuga*, *Thuja*, en *douglassoorten*. De *Picea*, *lariks* en *Pinus*soorten bewaart men in een koelcel bij -2° C met een "luchtdroog" vochtgehalte variërend tussen de 6 à 9 %. Zaden uit de koelcel van -5° C worden voor het uitzaaien enige tijd bewaard bij ongeveer +3° C en vervolgens op kamertemperatuur. Over het algemeen bewaart men niet langer dan vijf jaar. Voor de naaldhoutsoorten probeert men een voorraad aan te houden, voldoende voor minstens drie jaren. Dit is thans nog een voorraad van 10.000 kg zaad. Voor experimentele doeleinden beschikt men ook nog over enkele vrieskasten van geringe capaciteit.

Zaadlaboratorium

Het zaadlaboratorium verricht jaarlijks een groot aantal onderzoekingen die voor het overgrote deel betrekking hebben op naaldhoutzaden. In tabel 5 is een overzicht gegeven van de belangrijkste bepalingen gedurende de periode 1964-1968. Ongeveer 20 procent van de bepalingen worden uitgevoerd ten behoeve van fundamenteel onderzoek.

In het Verenigd Koninkrijk zijn twee officiële instanties voor zaadonderzoek en controle: Cambridge en Edinburgh. Het zaadlaboratorium te Alice Holt heeft een zogenaamde "private seed testing license". Het zaadonderzoek wordt verricht conform de regels van de "Seed Act" van 1920 (nu onder revisie) en de bepalingen van ISTA (International Seed Testing Association).

Inheemse en geïmporteerde zaden hebben veelal een te hoog vochtgehalte. Deze worden in een daarvoor geconstrueerde droogkast gedroogd tot "luchtdroog", d.w.z. tot een vochtgehalte van 6 à 9% is bereikt. Voor grote partijen zaad gebruikt men ook de droogtunnel.

Kiemkrachtbepalingen worden van alle binnen gekomen partijen zaad uitgevoerd volgens conventionele methoden. Kiemkrachtbepalingen met behulp van tetrazolium worden alleen gemaakt in die gevallen waarin men op zeer korte termijn een inzicht wil hebben in de kwaliteit van het zaad. Na het onderzoek met tetrazolium wordt de kiemkracht langs conventionele methoden opnieuw onderzocht. De kieming en verdere ontwikkeling van het onderzochte en bewaarde zaad op de kwekerijen, waar dit zaad ten slotte wordt uitgezaaid, wordt nauwkeurig gevolgd. Op deze manier verkrijgt men een overzicht in hoe verre kiemkrachtbepalingen in het laboratorium en zaairesultaten in de kwekerij overeenstemmen. Bovendien wordt het mogelijk een nauwkeurige schatting te maken van het "effectieve pond" (zie pag. 64) van iedere houtsoort. Een ander voordeel is, dat men uitsluitend verkrijgt over de optimale kwekerijmethode voor iedere houtsoort.

Tabel 5 Aantal onderzoeksbepalingen van het zaad in het laboratorium "Alice Holt Lodge".

onderzoek	1964	1965	1966	1967	1968
zuiverheid	468	352	656	516	567
zaadgrootte	572	452	709	567	660
kiemkracht	1500	1298	1689	1688	1338
tetrazolium	117	64	34	37	23
roentgen	—	—	18	11	5
snijproef	—	—	98	140	3
vochtgehalte	485	448	601	607	692
kegelsnijproef	—	—	6	37	18
rest	41	84	—	—	—
	3183	2698	3811	3603	3306

Bron: Reports on Forest Research 1964-1968.

Literatuur

- Buszewicz, G. 1960. Seed testing at Alice Holt. *Quarterly J. Forestry* 54 (1): 66-73.
- Buszewicz, G. 1961. The longevity of beechnuts in relation to storage conditions. *Proc. Intern. Seed Testing Ass.* 26 (3): 504-515.
- Buszewicz, G. 1962. The longevity of beechnuts in relation to storage conditions. *Dep. For. Research, March*.
- Buszewicz, G. 1962 a. Seed supply and storage in Forestry Commission practice. *World Refrigeration*, April.

Buszewicz, G. 1967. Problem and rewards in processing and storing seed. *J. Royal Scottish For. Soc.* 22 (2): 129-134.

Forestry Commission. 1961. *Megastigmus* flies attacking conifer seed. London. Leaflet nr. 8.

Forestry Commission. 1963. Collection and storage of acorns and beech mast. Leaflet nr. 28.

Forestry Commission. 1965. Collection and storage of Ash, Sycamore, and Maple Seed. Leaflet nr. 33.

Holmes, G. D. and G. Buszewicz, 1958. The storage of seed of temperate forest tree species. *Forestry Abstr.* 19: 3, 20: 4.

Lines, R. 1965. Provenance and the supply of forest trees seed. *Quarterly J. Forestry* 49 (1): 7-15.

Vakantiewerk . . . anders

Tussen 28 juni en 14 augustus zal het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie op 13 plaatsen in Nederland in totaal 17 werkkampen organiseren waar jongeren tussen de 15 en 30 jaar kunnen meewerken aan het onderhoud van natuurreservaten. Het gaat hierbij om werkzaamheden die zeer zorgvuldig en met handkracht moeten worden uitgevoerd waarvoor op de normale, zeer krappe arbeidsmarkt, vrijwel geen werkkrachten zijn te vinden, zodat in toenemende mate een beroep op vrijwilligers moet worden gedaan.

Daarom maken organisaties als het Staatsbosbeheer, de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland en de provinciale natuurbeschermingsorganisaties gaarne gebruik van de mogelijkheden die de natuurbeschermingswerkkampen van het IVN (thans voor het elfde jaar) bieden om deze voor een juist beheer van reservaten noodzakelijke werkzaamheden te doen verrichten.

De programma's voor deze kampen, die van maandag tot zaterdag duren, zijn zodanig, dat ook veel aandacht wordt besteed aan voorlichting over natuurbehoud en milieuzorg (voordrachten, films, excursies). Er worden dit jaar kampen gehouden bij Eernerwoude (Fr.), Zuidlaren en Vledder (Dr.), Oldemarkt, Vollenhove, Wierden, Enschede en Ommen (Ov.), Garderen (Gld), Maasland en Nieuwkoop (ZH), Aalsmeer (NH) en Heeze (NB).

Deelneming aan deze kampen is geheel gratis, aangezien de deelnemers hun voeding en onderdak "verdienen" met de verrichte werkzaamheden. Nadere inlichtingen worden verstrekt door het IVN Herengracht 540, Amsterdam.

ELMIA 71, 3-10 juni

De ELMIA is een agrarische werktuigenbeurs in Jönköping, Zweden. In 1971 zal deze bijna geheel gewijd zijn aan bosbouw, houtverwerking, wegebouw en cultuurtechniek. De organisatie is enigszins te vergelijken met onze werktuigendag te Liempde, maar dan uitgebreid met congresdagen en excursies. De onderwerpen van dit jaar zullen voor de bosbouw en houtverwerking zijn: De taak van de radicale mechanisatie voor middelgrote en kleine bosbedrijven; de planning, de organisatie en de opleiding bij een radicale mechanisatie; bosbouw en milieu in verband met bestrijdingsmiddelen en landschapsbouw. Deze programmapunten hebben plaats van maandag 7 juni tot en met donderdag 10 juni. Wil men contacten leggen met speciale deskundigen of instanties, dan kan men zich hiertoe van te voren schriftelijk melden bij: Fm. J.-E. Berggren, Elmia A. B., Fack 6066 te 550 06 Jönköping 6. Voor de excursies zijn bussen ter beschikking. Per auto is Jönköping te bereiken via Travemünde, West-Duitsland (dag- en nachtboten naar Zuid-Zweden) of via Gothenburg (Tor Line vanaf Amsterdam).