 ta 662 I

februari 1972

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

Niet naar HI

DE TEELT VAN WALNOTEN

L.W. Vink

en

C.G.J. van Oostrom

INHOUD

INLEIDING

De teelt van walnoten is momenteel in Nederland van geringe betekenis. Ofschoon oppervlakte- of produktiestatistieken zowel nu als van vroeger niet beschikbaar zijn, kan uit bestaande literatuur worden afgeleid, dat de oppervlakte walnoten voor de eerste wereldoorlog groter is geweest (VANDERWAEREN, 1949; GERRITSEN, 1950). De achteruitgang zou voornamelijk te wijten zijn aan het op grote schaal kappen van de notenbomen gedurende de eerste wereldoorlog voor militaire doeleinden. Hiervoor in de plaats werden geen jonge notenbomen aangeplant, wellicht omdat het spreekwoord gold 'boompje groot, plantertje dood'. Bovendien stond nauwelijks goed plantmateriaal ter beschikking. Na de eerste wereldoorlog is het aantal notenbomen steeds verder afgenomen, enerzijds doordat tengevolge van een sterke mechanisatie en dientengevolge gunstige rentabiliteit van de teelt van appels en peren een tekort aan grond ontstond en anderzijds vele notenbomen sterk hebben geleden van de vorst tijdens de strenge winters voor en tijdens de laatste oorlog.

Het voorkomen van notenbomen beperkt zich thans hoofdzakelijk tot enkele groepen en solitair staande exemplaren op erven van boerderijen en langs lanen en dijken, waarbij de bomen naast een voorziening van noten voor eigen gebruik, alleen nog betekenis hebben voor het landschap.

In het navolgende zal worden getracht de mogelijkheden voor een hernieuwde aanplant van walnoten in Nederland aan te geven, waarbij nader op enkele teelttechnische en economische aspecten zal worden ingegaan. Tevens wordt eraan herinnerd dat de walnootboom ook in landschappelijk opzicht van betekenis kan zijn.

HUIDIG VOORKOMEN

De walnoot is van oorsprong afkomstig uit de warme gebieden van Zuidoost Europa, Klein Azië, Kaukasus en China. Vaste aanplantingen voor de produktie van walnoten komen thans voor in de Verenigde Staten van Amerika, voornamelijk in de staten Californië en Oregon en in Europa met name vooral in Frankrijk en Italië.

Ook in China en Japan wordt de teelt van walnoten uitgeoefend. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de produktie van walnoten in de Verenigde Staten en van enige andere landen.

Tabel 1. De produktie van ongepelde Engelse walnoten in de Verenigde Staten en enige andere landen

Jaar	Produktie x 1000 kg				
	V.S.	Frankrijk	Italië	Turkije	Joegoslavië
gem. 1950-'54	65 300	23 600	16 300	4 500	3 600
gem. 1956-'60	65 700	19 100	22 800	5 400	2 900
1961	61 200	18 100	18 100	10 000	3 600
1962	72 500	27 200	32 700	7 300	4 500
1963	75 400	27 200	20 000	6 400	3 600
1964	81 400	30 800	18 100	6 800	3 400
1965	72 800	18 100	24 500	7 300	1 600
gem. 1961-'65	72 700	24 300	22 700	7 600	3 300
1966	87 100	29 900	17 000	7 300	3 300
1967	69 300	24 500	22 700	7 300	2 700
1968	86 700	21 800	16 300	10 000	2 300
1969	93 000	27 200	20 900	8 200	3 200
gem. 1966-'69	84 000	25 900	19 200	8 200	2 900

Uit tabel 1 blijkt dat de produktie van walnoten in de Verenigde Staten vanaf 1960 vrij regelmatig is toegenomen. De gemiddelde produktie van de jaren 1966-'69 ligt circa 25% boven die van de periode 1950-'60. In Turkije is de produktie zelfs met 60% toegenomen. In de overige landen blijft de produktie vrijwel op het zelfde niveau. Opmerkelijk zijn voorts de jaarlijks optredende verschillen in de omvang van de produktie, doorgaans een gevolg van wisselende weersomstandigheden tijdens de bloeiperiode. Vooral het voorkomen van late nachtvorsten kunnen zeker bij de vroeg bloeiende variëteiten, oogstdepressies veroorzaken. Evenals voor Nederland zijn ook voor het buitenland geen nauwkeurige areaalgegevens beschikbaar.

TEELTTECHNISCHE ASPECTEN

Algemeen

De walnoot behoort tot de groep van de zogenaamde okkernootachtigen of wel de familie der Juglandaceae. Het geslacht Juglans is het meest bekende geslacht in deze familie en bevat zeer veel soorten en variëteiten, waarvan de bekendste de Juglans regia of wel de gewone Engelse walnoot en de Juglans nigra of wel de zwarte walnoot zijn, meestal voorkomend als zaailingen. In Nederland wordt vrijwel alleen de Engelse walnoot aangetroffen. De notenboom is reeds op grote afstand te herkennen door het grote en in de breedte sterk ontwikkelde takgestel, waarbij de bladeren een speciale geur verspreiden. De niet verplante zaailingen hebben veelal een diepgaande penwortel en staan goed verankerd. Ze kunnen een hoogte bereiken tot meer dan 20 m. De vruchten hebben een hoge voedingswaarde en smaken uitstekend. De noten worden voor het merendeel ongepeld gedroogd en tijdens de wintermaanden geconsumeerd. Ook worden notenkernen verwerkt door banketbakkerijen en dergelijke.

Vermenigvuldiging

De vermenigvuldiging van de walnoot geschiedde tot de tweede wereldoorlog vrijwel uitsluitend door zaaien. Deze wijze van vermenigvuldiging heeft voor de walnoot echter, vooral gebruikt als vruchtbomen, het grote bezwaar, dat de notenboom meestal niet soortecht wordt voortgeplant (VANDERWAEREN, 1949; MAURER, 1968). De bomen vertonen onderling veelal zeer grote verschillen, waarbij vooral de mate van vruchtbaarheid en het tijdstip waarop de bomen vruchten beginnen te geven sterk uiteenlopen. Ook de kwaliteit van de noten laat vaak te wensen over. Tegenwoordig wordt vrijwel alleen nog gezaaid voor de verkrijging van onderstammen.

De vermeerdering van de walnoot geschiedt thans op vegetatieve wijze en wel door middel van enten, meestal op zaailing onderstammen van Juglans regia of Juglans nigra. Door deze methode van vermenigvuldiging, welke in ons klimaat onder verwarmd glas moet plaatsvinden, worden alle eigenschappen van de geënte variëteit zuiver voortgezet. Het gevolg hiervan is geweest, dat het sortiment langzamerhand aanzienlijk is verbeterd. De ontwikkeling van deze

veredelingsmethode voor walnoten, waarover een omvangrijke, merendeels buitenlandse, literatuur bestaat, heeft geleid tot de verkrijging van laatbloeiende en zodoende regelmatiger dragende variëteiten. In tegenstelling tot de zaailingen, die vaak pas na 15 jaar vruchten gaan voortbrengen, is dat bij de veredelde bomen meestal reeds na 3 - 5 jaar het geval.

De moeilijkheden rond de veredeling van walnoten zijn echter nog niet geheel opgelost. Zo blijkt dat door de noodzakelijkheid van verplanten de wortelverankering van veredelde bomen slechter is dan bij zaailingen. Het gebruik van Juglans regia als onderstam zou in dit verband beter zijn dan Juglans nigra. Hiertegenover staat echter weer een grotere vorstgevoeligheid van de eerstgenoemde onderstam. Vooral bij temperaturen van minus 20 °C of nog lager kan schade optreden. Ook is nog te weinig bekend over de invloed van de onderstam op de groeikracht en de daarmee verband houdende vruchtzetting. Bekend is dat bij Juglans regia de boom een sterkere groei heeft in vergelijking met Juglans nigra, alhoewel de bomen ook op Juglans regia in omvang aanmerkelijk kleiner blijven dan bij het gebruik van zaailingen.

Bestuiving

Bij de aanplant van walnoten zal het vaak gewenst zijn een aantal bestuivende variëteiten bij te planten. Alhoewel de walnoot gewoonlijk éénhuizig is en een tweeslachtige bloeiwijze heeft, is er vaak een tijdsverschil in de bloeitijd van de vrouwelijke en mannelijke bloemen waar te nemen. Dit bloeiverschil, wat respectievelijk protandrie of protogynie wordt genoemd, al naar gelang de mannelijke katjes vroeger of later dan de stampers tot volledige ontwikkeling zijn gekomen, wordt beïnvloed door de weersomstandigheden tijdens de bloeiperiode. Enkele variëteiten zijn apomictisch, dat wil zeggen, ze kunnen zonder bestuiving of bevruchting noten van uitstekende kwaliteit voortbrengen.

Klimaat

De walnoot is als boom zeer winterhard. Zo is bekend dat notenbomen in Siberië een temparatuur van - 35 °C kunnen doorstaan (CHILDERS, 1969). Het kritieke stadium in de groei van notenbomen is evenwel het vroege tijdstip van ontwikkeling van de jonge scheuten en de bloeiperiode. In het algemeen en zeker bij zaailingen valt de bloeiperiode vroeg in het voorjaar(april). Bloemen en scheuten

lopen daardoor dikwijls de kans door late nachtvorsten te worden vernietigd. Doordat de walnoot op vegetatieve wijze kan worden vermeerderd is het rassen-sortiment zover ontwikkeld, dat thans laatbloeiende (mei) variëteiten ter beschikking staan. De kans op misoogsten door vorstschade is hierdoor aanzienlijk verminderd. Veel regen tijdens de bloeiperiode kan ook een slechte vruchtzetting tot gevolg hebben, doordat het stuifmeel door het water wordt vastgehouden.

Het verdient de voorkeur geen walnoten aan te planten op plaatsen die geen beschutting bieden tegen noordoostelijke winden. Deze, vaak koude en droge, winden kunnen afsterving van twijgen en takken veroorzaken, doordat de celsappen uitdrogen. Afscherming met een haag populieren of dergelijke kan deze schade sterk beperken.

Bodem

De walnoot stelt geen hoge eisen aan de grond, zeker in vergelijking met andere vruchtbomen. De bomen groeien het best op gronden die los zijn en geen ondoordringbare lagen hebben tot circa 1,20 m diepte (VANDERWAEREN, 1949; MOORE, 1962). Zoals reeds is gesteld, is de beworteling van de veredelde walnoten vrij ondiep. De hoofdmassa van de wortels bevindt zich in het algemeen tussen circa 30 en 100 cm. Een aan de bewortelingsdiepte aangepaste grondwaterstand en een gelijkmatige vochtvoorziening geven de walnoot gunstige groei-omstandigheden, waarbij de natuurlijke samenstelling van de grond van veel minder betekenis is. In dit verband kan er op worden gewezen, dat de bomen op Juglans regia een drogere bodem kunnen verdragen dan op Juglans nigra onderstam.

Planten en verzorging

De beste planttijd voor de walnoot is de vroege lente. De dan optredende stijging van de bodemtemperatuur kan een snel aanslaan van de bomen bevorderen, hetgeen van groot belang is voor de latere standvastheid. Als plantmateriaal kunnen het beste éénjarige veredelingen met een stamhoogte van circa 1,50 - 2,00 m worden gebruikt. De plantafstand is afhankelijk van de keuze van de onderstam. Voor wat betreft de meest gebruikte onderstammen bedraagt deze voor Juglans regia circa 9 x 10 m en voor Juglans nigra circa 7 x 8 m (MAURER, 1968). In verband met de geringe standvastheid van

de veredelde walnoot gedurende de eerste jaren na het planten, kan het dienstig zijn de bomen te voorzien van een steunpaal. Bij het planten wordt in het algemeen een voorraadbemesting gegeven in de orde van grootte van 300 kg superfosfaat en 500 kg zwavelzure kali per ha.

Goed aangeslagen walnotenbomen stellen geen hoge eisen aan verzorging en bemesting. De verzorging beperkt zich tot het onkruid vrijhouden van de grond, waarbij geen diepe grondbewerking kan worden toegepast in verband met de grote kans op wortelbeschadigingen. Eventueel kan de aanplant in gras worden gelegd, waarbij, vooral tijdens de oogst het gras kort moet worden gehouden voor de verzameling van de noten. Het snoeien gebeurt als de bomen in het blad staan in de periode juni tot en met september en bestaat voornamelijk uit het wegnemen van het dode hout en overtollige scheuten. Bij snoei op een later tijdstip kunnen de snoeiwonden zich vaak niet genoeg op tijd herstellen en blijft het gevaar voor bloeden bestaan. De kosten van bemesting bedragen circa de helft van de normale giften bij appelaanplantingen. Ter orientatie kan in het algemeen met een jaarlijkse éénmalige gift van circa 60 kg stikstof, 30 kg fosfor en 85 kg kali per ha worden volstaan. Ziektenbestrijding in de notenteelt wordt weinig toegepast. Voorzover aantastingen door zwammen worden geconstateerd, zijn deze in het algemeen te bestrijden met één of meerdere bespuitingen van een koperpreparaat.

Oogst

De oogst van de walnoot valt in Nederland in de periode van half september tot half oktober. Voorwaarde voor een goede kwaliteit is dat de noten rijp worden geoogst. Hiervoor kan het beste worden gewacht tot het moment dat de noten vanzelf uit de bolster vallen. Daar noten niet gelijktijdig afrijpen duurt de oogst als regel 2 à 3 weken. De vruchten worden opgeraapt of bij grotere aanplantingen eventueel op machinale wijze verzameld. Afhankelijk van de weersgesteldheid dient dit 2 à 3 keer per week te gebeuren om schimmelen en verkleuring van de noten te voorkomen. De grond kan daarbij van te voren het beste worden gerold en moet praktisch onkruid vrij zijn. Bij opstanden in gras moet het gras kort worden gehouden.

De grootte van de oogst is afhankelijk van type, leeftijd en variëteit. Zaailingen beginnen in het algemeen pas na circa 15 jaar te dragen, waarbij de opbrengsten van deze grote bomen van jaar tot jaar sterk kunnen wisselen. Bekend is dat in België gemiddeld met een opbrengst valt te rekenen van 30-40 kg per boom van 35 jaar en ouder (VANDERWAEREN, 1949). De opbrengst van veredelde bomen bedraagt na 3 à 4 jaar circa 2-4 kg per boom. Ongeveer 15 - 35 kg droge noten worden voortgebracht door de 10-jarige bomen, terwijl de hoogste opbrengsten van gemiddeld circa 30 - 40 kg per boom worden bereikt bij de veredelde walnotenbomen van 15 jaar of ouder (MAURER, 1968). Bij een aanplant van bijvoorbeeld 125 bomen per ha kan aldus een opbrengst in de orde van grootte van 3,5 - 5 ton droge noten worden gehaald. MARTIN, c.s. (1969) geven eveneens opbrengsten van circa 4 ton per ha als resultaat van onderzoekingen naar de opbrengsten van walnoten in Californië.

Na de oogst moeten de noten onmiddellijk worden gewassen om ze van de resten van de groene bolster te ontdoen. De noten worden daarna opgeslagen in een goed geventileerde ruimte, waarbij een snelle droging van de vruchten van groot belang is om schimmelvorming te voorkomen. Na het droogproces zijn de noten geschikt voor consumptie en worden veelal in een netverpakking met een kleine inhoud op de markt gebracht.

Variëteiten

Voor wat betreft de keuze van de te planten rassen kan worden gesteld, dat onder onze klimaatsomstandigheden van laat bloeiende variëteiten moet worden uitgegaan. In Nederland werden in de jaren 1945-1960 door het IVT pogingen in het werk gesteld om te komen tot voor ons klimaat geschikte rassen (GERRITSEN, 1953 en 1954). Dit onderzoek heeft geleid tot een selectie van een 10-tal variëteiten. Thans wordt, voor zover ons bekend, alleen op een bedrijf in Zeeland rassenonderzoek uitgevoerd (WESTEINDE, 1970). Op dit bedrijf zijn een 50-tal variëteiten uitgeplant, waarbij onder meer aandacht wordt besteed aan het tijdstip van uitlopen, de bloeiperiode, de bestuiving, de vruchtbaarheid en de groeikracht. Als voorlopig resultaat van dit onderzoek onder Nederlandse klimaatsomstandigheden, zijn een vijftal hoofdrassen geselecteerd, waarvan als belangrijkste de Buccaneer (nr.5110), de Broadview en nr. 26 kunnen worden genoemd. Van deze laatbloeiende en vroeg dragende rassen is de

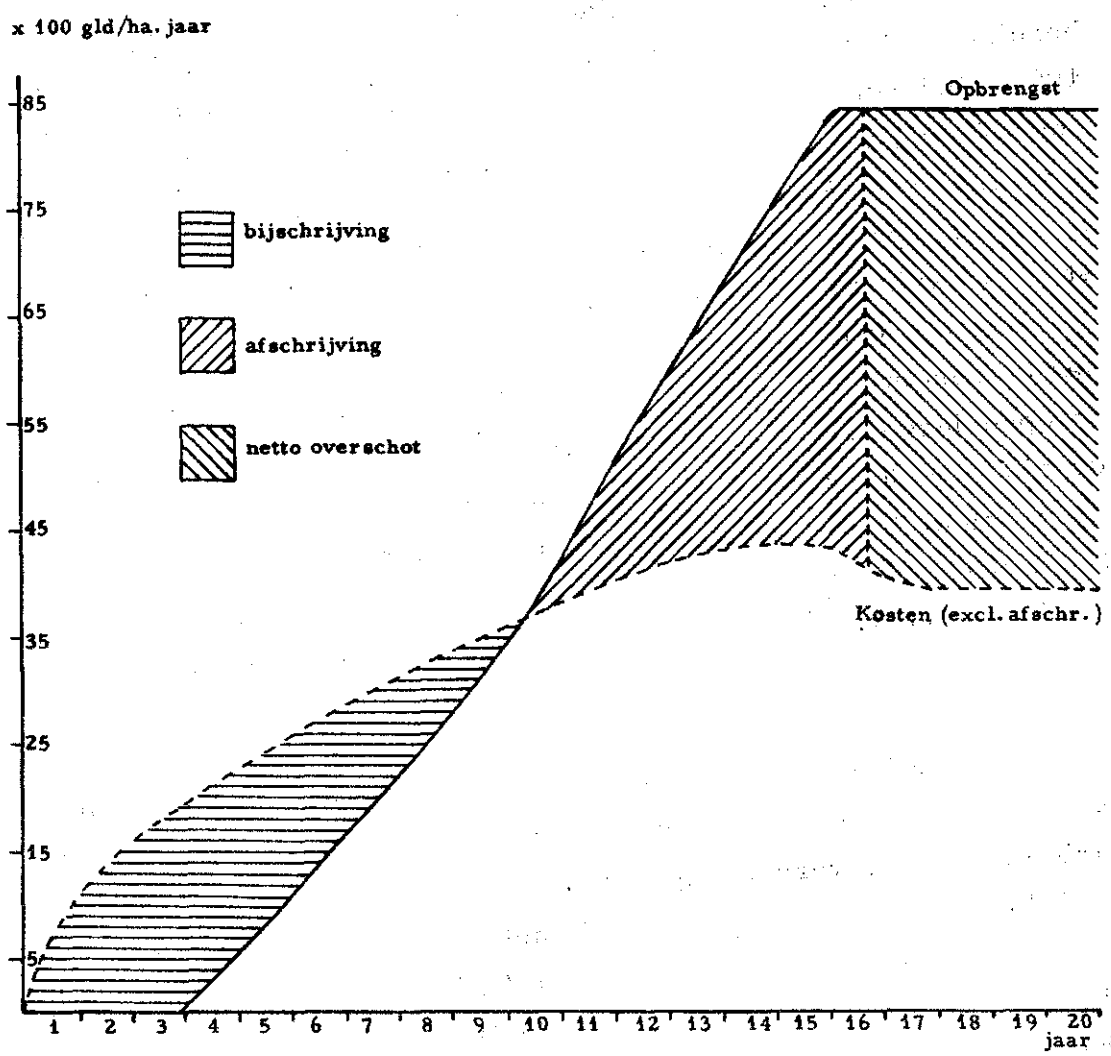

Fig. 1. Het verloop van opbrengst en kosten van één ha veredelde walnoten

Buccaneer zeer geschikt voor het gebruik als bestuiver van andere notenrassen. Met nr. 26 zijn ook in Duitsland op het Instituut voor de Fruitteelt in Geisenheim uitstekende resultaten behaald (MAURER, 1968).

ECONOMISCHE ASPECTEN

In tegenstelling met de teelt van appels en peren wordt in Nederland, maar ook in het buitenland weinig of geen onderzoek verricht naar de economische betekenis van de walnotenteelt. Kwantitatieve gegevens over opbrengsten en kosten zijn slechts gebrekkig te achterhalen of ontbreken helemaal.

Investering en exploitatiekosten

Getracht is een kostenberekening op te zetten voor één ha veredelde walnoten, waarbij is verondersteld, dat de aanplant zo vlug mogelijk wordt afgeschreven (pay-off period). In de berekening is aangenomen dat er 125 bomen worden ingeplant, de aanplant tenminste 20 jaar meegaat (in teelttechnisch opzicht is voorzover nu bekend vóór het 30e jaar geen achteruitgang te verwachten) en de oogst geheel in handwerk wordt uitgevoerd. Grond- en gebouwenkosten zijn op pachtbasis à ƒ 700 per ha in de berekening opgenomen. Er is gerekend met een rentevoet van 8% en een arbeidsvergoeding van ƒ 10 per uur. De investering voor de aanplant bedraagt ƒ 2500.

De opbrengstgegevens zijn verkregen uit de resultaten van de walnotenteelt op het Instituut voor de Fruitteelt in Geisenheim, welke zoals hiervoor reeds is vermeld, gemiddeld voor een 4-jarige aanplant 2-4 kg, voor een 10-jarige aanplant 15-35 kg en voor een 15-jarige aanplant of ouder 30-40 kg per boom bedragen. In de berekening is uitgegaan van de hiervoor genoemde minimum-opbrengsten met een waarde af bedrijf van ƒ 2250 per ton.

De kosten voor grondbewerking, verzorging, bemesting, enz. zijn afgeleid van de voor de teelt van pit- en steenvruchten gangbare normen (L.E.I.; CULTUURTECHNISCHE DIENST 1971).

Uit fig. 1 blijkt dat in de loop van het 10e jaar na aanplant de opbrengsten voor het eerst groter zijn dan de directe kosten vermeerderd met de kosten van rente, grond en gebouwen. Het 10e jaar is dan ook het eerste jaar dat op het geïnvesteerde vermogen kan worden afgeschreven. Tot dit tijdstip moet op de investering steeds wor-

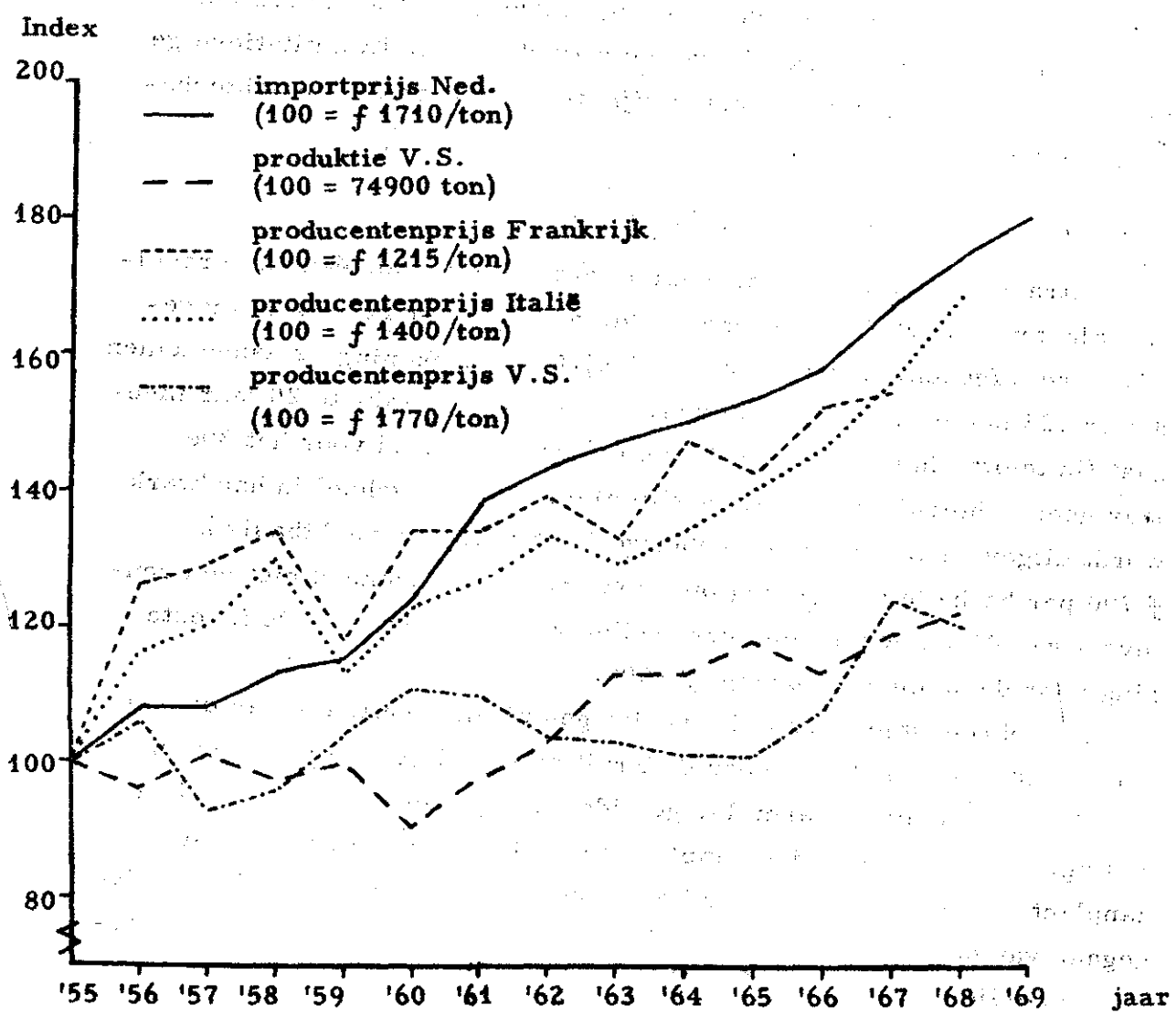

Fig. 2. 3-jaarlijks gemiddelde van importprijs in Nederland, produktie in V.S. en producentenprijzen in Frankrijk, Italie en de Verenigde Staten voor walnoten

den bijgeschreven. Het geïnvesteerde vermogen neemt hierdoor toe van ƒ 2500 tot ƒ 13500 per ha. Wordt het positieve verschil tussen kosten en opbrengsten vanaf het 10e jaar geheel aangewend voor de afschrijving van de aanplant, hetgeen in fig. 1 is verondersteld, dan wordt in het 16e jaar voor het eerst een netto-overschot verkregen. Bij een gebruiksduur van de aanplant van 20 jaar bedraagt het gemiddelde netto-overschot ruim ƒ 540 per ha per jaar of wel ƒ 8 per ƒ 100 geïnvesteerd vermogen c.q. ƒ 13 per ƒ 100 kosten. Bij een levensduur van de aanplant zonder opbrengstdaling van 25 jaar, stijgt het gemiddeld netto-overschot per jaar met ruim 70% tot circa 930 per ha.

Bij een stijging c.q. daling van de opbrengst met 10% daalt respectievelijk stijgt het maximaal geïnvesteerde vermogen tot achtereenvolgens ƒ 12 300 en ƒ 15 000 per ha in respectievelijk het 9e en 11e jaar na aanplant. Het netto-overschot over 20 jaar neemt hierbij toe respectievelijk af tot circa ƒ 870 c.q. ƒ 260 per ha per jaar, waarbij achtereenvolgens de aanplant in het 14e respectievelijk 18e jaar is afgeschreven.

Uitgaande van genoemde kosten en opbrengsten en een levensduur van de aanplant van 20 jaar, bedraagt de interne rentevoet circa 14%.

De teelt van walnoten kan worden gerangschikt onder de arbeidsextensieve cultures. Eén ha walnoten in volle produktie vraagt globaal circa 260 uur arbeid, waarvan ruim 80% in de oogstperiode. Tijdens de oogst, waarvan in de berekening de uitvoering in handwerk is verondersteld, is het mogelijk gebruik te maken van ongeschoolde arbeidskrachten. Aangenomen mag echter worden, dat bij grotere aanplantingen in volle produktie, mechanische oogstmethoden zullen worden toegepast.

Prijsvorming

Om een indruk te verkrijgen van de prijsvorming van walnoten zijn in fig. 2 de importprijs van walnoten in Nederland alsmede de telersprijzen in Frankrijk, Italië en de Verenigde Staten weergegeven als 3-jaarlijks gemiddelde.

Uit het verloop van de importprijs van walnoten in Nederland valt sinds 1955 een regelmatige nominale prijsstijging te constateren van gemiddeld circa 5,5% per jaar, hetgeen overeenkomt met een reële verhoging van ongeveer 1%. De telersprijzen in Frankrijk, Italië en de Verenigde Staten vertonen eveneens een nominale stijging. Gere-

kend over de periode vanaf 1955 is in Italië sprake van een werkelijke toename van de producentenprijzen met gemiddeld eveneens 1%. In Frankrijk en de Verenigde Staten is nauwelijke sprake van een reële prijsstijging van walnoten. Tenslotte kan nog worden vermeld, dat de produktie in de Verenigde Staten gemiddeld met circa 1,5% per jaar toeneemt, wat ruim 0,5% meer is dan de jaarlijkse groei van de bevolking.

BETEKENIS VOOR HET LANDSCHAP

Zoals in de inleiding reeds is vermeld, beperkt zich momenteel het voorkomen van walnotenbomen in Nederland tot enkele groepen en solitair staande exemplaren. Hierbij hebben de bomen vrijwel alleen betekenis voor het landschap. Ook MILLIKAN (1965) wijst op de landschappelijke waarde van de walnotenbomen en concludeert dat de walnoot in de Verenigde Staten een grotere plaats in het landschap toekomt dan tot nu toe is bereikt.

In Nederland worden de laatste jaren op grote schaal de hoogstam boomgaarden gekapt, een en ander als gevolg van de slechte rentabiliteit van deze verouderde fruitopstanden. In vele gevallen is een alternatieve gebruiksmogelijkheid van de vrij gekomen cultuurgrond niet direct voorhanden. Vaak wordt er toe over gegaan de grond te verpachten, terwijl hier en daar populieren worden aangeplant. Naar de mening van velen is hierdoor de schoonheid van het landschap in deze gebieden sterk achteruit gelopen en worden zelfs pogingen in het werk gesteld een stichting in het leven te roepen tot behoud van de hoogstam boomgaarden.

Een aanplant van walnoten in dergelijke gebieden zou niet alleen kunnen bijdragen tot de instandhouding van het bestaande landschap (fig. 3), maar kan door het arbeidsextensieve karakter en de rentabiliteit van de teelt van betekenis zijn bij een keuze uit een aantal alternatieve gebruiksmogelijkheden van de vrijgekomen cultuurgrond. Een beperkende factor bij een dergelijke aanplant zou evenwel de vrij hoge initiële investering kunnen zijn.

Fig. 3. Een aanplant van walnoten met op de voorgrond een rij jonge appelstruiken

Foto: I.V.T.

RESULTAAT

De geringe animo voor de teelt van walnoten tot nu toe in Nederland, wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt doordat het bestaan van veredelde bomen, waarop vroeg dragende en laat bloeiende notenvariëteiten zijn geënt, niet algemeen bekend is. Door de veredeling van walnoten zijn de financiële resultaten van de teelt, vergeleken met een aanplant van zaailingen, aanzienlijk verbeterd. De prijzen van de walnoten in de producerende landen en daarmee samenhangend de importprijzen in Nederland, vertonen een regelmatige stijging, waarbij in het algemeen sprake is van een reële verhoging. Ook het arbeidsextensieve karakter van de teelt kan juist in de tegenwoordige tijd van betekenis zijn als het gaat om een keuze uit een aantal alternatieve gebruiksmogelijkheden van de cultuurgrond.

Uit de omvang van het huidig binnenlands verbruik, waarin geheel door import wordt voorzien, kan globaal worden afgeleid, dat een aanplant van circa 1500 ha walnoten bij gelijkblijvend verbruik per hoofd van de bevolking, de gehele import kan vervangen.

Een gunstige ontwikkeling van een walnotenteelt in Nederland zal kunnen worden bevorderd door een hernieuwde en intensievere aanpak van het onderzoek, waarbij vooral aandacht zal moeten worden besteed aan de verbetering van de bestaande veredelingsmethoden en het rassensortiment.

Mogelijk kan het voorgaande een bijdrage zijn tot een nadere bezinning over de perspectieven van een walnotenteelt in ons land, waarbij in eerste instantie is gedacht aan een aanplant in die gebieden waar, door de slechte bedrijfsresultaten de appel en peren hoogstam boomgaarden verdwijnen. Een aanplant van walnoten kan in dergelijke gebieden het bestaande landschap in stand houden, zodat naast een economisch nut ook nog een landschappelijke waarde aan de teelt kan worden toegekend. Ook in ruilverkavelingsverband valt te denken aan een verspreide aanplant van groepen notenbomen, langs de bermen van wegen of bijvoorbeeld op blijvend onregelmatig gevormde percelen en als erfbeplanting bij boerderijen.

LITERATUUR

BUREAU VOOR DE STATISTIEK DER EUROPESE GEMEENSCHAPPEN, 1970. Basisstatistieken van de Gemeenschap.

CHILDERS, N.F., 1969. Modern Fruit Science. Rutgers University, New Jersey.

CULTUURTECHNISCHE DIENST, 1971. Bedrijfseconomisch Onderzoek in de rvk 'Kapelle-Wemeldinge' (concept).

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES, Production Yearbook 1965, vol. 19 en 1970 vol. 24.

GERRITSEN, C.J., 1950. Vooruitzichten van de noteteelt. Tuinbouwgids 1950.

————, 1953. De rassenkeuze bij de walnoot. Med. 45 IVT.

————, 1954. Nieuws over de teelt van walnoten. Tuinbouwgids 1954.

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT. Bedrijfseconomisch vademecum voor de tuinbouw.

MARTIN, G.C., H.I. FORDE en E.F. SERR, 1969. Yield Performance of (Juglans regia) 'Payne' on Seedlings of Northern California Black Walnut (Juglans hindsii) Rootstock at Three Planting Distances. Hort. Science Vol. 4, no. 2.

MAURER, K.J., 1968. Schalenobst-Anbau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Heft 112.

MILLIKAN, D.F., 1965. Nut trees for the landscape - Hardy Persian Walnuts. American Nurseryman, dec. 1965.

————, 1965. Nut trees for the landscape - The black Walnuts. American Nurseryman, dec. 1965.

MOORE, R.C., 1962. Nut trees for home planting. Bulletin 227. Virginia Polytechnic Institute.

PRODUKTSCHAP VOOR GROENTEN EN FRUIT. Jaarverslagen 1965 - 1970.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Agricultural Statistics 1960 - 1970.

VANDERWAEREN, R., 1949. Notenteelt. Belgische Boerenbond, Leuven.

WESTEINDE, J.C. VAN'T, 1970. De okkernoot Juglans Regia. De Fruitteelt 1970, pag. 1272 - 1276.