



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Food production and food procurement in the Bronze Age and Early Iron Age (2000-500 BC)

Hingh, A.E. de

Citation

Hingh, A. E. de. (2000, January 1). *Food production and food procurement in the Bronze Age and Early Iron Age (2000-500 BC)*. *Archaeological Studies Leiden University*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/13513>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/13513>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Samenvatting (Dutch summary)

Voedselproductie en voedselvoorziening in de Bronstijd en de Vroege IJzertijd (2000 v. Chr. – 500 v. Chr.). De organisatie van een gediversifieerd en geïntensiveerd agrarisch systeem in de Maas-Demer-Schelde-regio (Nederland) en de Moezel-regio (Luxemburg en Frankrijk)

Dit proefschrift, dat handelt over ontwikkelingen in de agrarische productieprocessen in de loop van de Bronstijd en Vroege IJzertijd, bestaat uit drie delen. In het eerste deel worden de aanleiding, de doelstelling en het wetenschappelijke kader van het onderzoek beschreven. De sociale context waarbinnen veranderingen in de akkerbouw plaatsvonden, wordt geschetst aan de hand van de archeologische informatie die ons daarover ter beschikking staat. Dan volgt een uitgebreide verhandeling over modellen van agrarische ontwikkeling (extensivering, intensivering, diversificatie) gebaseerd op het werk van twee sleutelauteurs: de Deense antropologe Boserup (1965) en de Amerikaanse antropologe Morrison (1994, 1996) die in mijn ogen beiden richting hebben gegeven aan het wetenschappelijke debat over de intensivering van het agrarische productieproces.

Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding, het kader en de doelstellingen van deze studie. Twee voorwaarden lagen aan de basis van dit onderzoek naar landbouw in de Bronstijd en de Vroege IJzertijd. Allereerst de beschikbaarheid van bruikbaar botanisch studiemateriaal, dat afkomstig is van opgravingen in Geldrop (Maas-Demer-Schelde-gebied), Luxemburg en met name Lotharingen (Noord-Frankrijk). Ten tweede bestond in de archeologische wetenschap een groeiende behoefte om archeologische modellen ten aanzien van akkerbouw te toetsen aan de resultaten van botanisch onderzoek. Immers, de bestaande ideeën ten aanzien van landbouwsystemen van Bronstijd- en IJzertijdsamenlevingen waren nog altijd grotendeels gebaseerd op archeologisch nederzittingsonderzoek. Als uitgangspunt van deze studie diende daarom dat een integratie van (nieuwe) archeobotanische gegevens met bestaande archeologische gegevens, nieuwe inzichten zou opleveren over ontwikkelingen in de landbouw. Hiertoe werden plantenresten afkomstig van 24 archeologische sites bestudeerd en geanalyseerd om die

vervolgens te integreren met andersoortige archeologische data, met name afkomstig van nederzittingsarcheologisch onderzoek.

De discipline van de archeobotanie, of paleo-ethno-botanie, maakt momenteel een belangrijke ontwikkeling door. Niet langer wordt botanisch onderzoek gezien als een studie naar de natuurlijke omgeving van de mens *tout court*. Archeobotanie is integraal onderdeel van de archeologie die de materiële cultuur van verleden samenlevingen bestudeert en richt zich dus evengoed vooral op het bestuderen van een samenleving van mensen. Interdisciplinariteit en integratie zijn daarbij sleuteltermen, en archeobotanisten zijn niet langer wetenschappers die slechts soortenlijsten samenstellen. Behalve een reconstructie van verleden landschappen en natuurlijke omgevingen, wil de archeobotanie ook het inzicht in de relatie tussen mensen en hun omgeving vergroten. Deze studie hoopt door integratie van onderzoeksmateriaal en –gegevens aan de recente ontwikkelingen binnen de discipline een bijdrage te leveren. Daaraan voorafgaand zullen traditionele ideeën en interpretaties ten aanzien van landbouw, agrarisch landgebruik en agrarische productie in de Bronstijd en de vroege IJzertijd zorgvuldig ontleed en gedeconstrueerd worden.

Het discours concentreert zich grotendeels rond de vraag of zich in deze periode een graduele intensivering van de akkerbouw voltrok. Traditioneel wordt in de archeologie uitgegaan van een dergelijke ontwikkeling. Bewust of onbewust maakt de archeologie hierbij gebruik van het evolutionistische schema dat door de Deense antropologe Boserup in 1965 is ontwikkeld. Dat schema gaat uit van de veronderstelling dat akkerbouw, waar ook ter wereld, maar met name in tropische gebieden, zich ontwikkelt langs een lijn van extensief naar intensief, waarbij grofweg vijf stadia zijn te onderscheiden. Dit model ontrolt zich met mathematische nauwkeurigheid via een akkerbouwsysteem met lange periodes van braakligging, via een fase met middellange en korte braakperiodes naar een systeem waarin geen periode van braak bestaat en de akkers continu worden bebouwd. Demografische druk zou deze graduele ontwikkeling verklaren. Dit overgesimplificeerde schema houdt nauwelijks stand wanneer men de werkelijkheid bestudeert, maar heeft voor

archeologen lange tijd dienst gedaan als houvast om met behulp van schaarse archeologische aanwijzingen agrarische ontwikkelingen te duiden. Een doelstelling van dit proefschrift is kortom dit zogenoemde *Frequency-of-Cropping*-model van Boserup te toetsen aan botanische onderzoeksresultaten.

De keuze van de twee onderzoeks-subregio's laat een volgende onderzoeksvraag toe. Aangezien een aantal onderzoekssites zich in het zandgebied van de Maas-Demer-Schelde (MDS)-regio bevindt en een tweede groep sites in de lösszone langs de Moezel ligt, is het mogelijk de gelijktijdige ontwikkelingen in de twee gebieden onderling te vergelijken. Sommige archeologen veronderstellen dat de onvruchtbaarheid van de arme zandgronden in het zuiden van de lage landen een intensief akkerbouwsysteem in de prehistorie onmogelijk maakte. En bovendien, dat de vruchtbare lössgronden in het zuiden van het onderzoeksgebied een succesvolle (intensieve dan wel extensieve) graanproductie bevorderde. Het contrast tussen de twee regio's wordt in dit proefschrift opnieuw onder de loep genomen.

In hoofdstuk 2 worden enkele aspecten van de samenleving in de Bronstijd en IJzertijd in de twee onderzoeksregio's beschreven en onderling vergeleken. Dit hoofdstuk besteedt aandacht aan de nederzetting en het nederzettingssysteem, het grafritueel, en het gebruik van (akker-)land. Het is duidelijk dat de twee gebieden talloze overeenkomsten vertonen. De veranderingen die optreden in het nederzettingssysteem en de boerderij zelf, zijn zelfs zo vergelijkbaar dat sommige auteurs spreken van een en hetzelfde *Hauslandschaft*. Zo zien we vanaf het Laat-Neolithicum en met name vanaf de Vroege Bronstijd (c. 2000 v. Chr.) zowel in de MDS-regio als in het Moezel-gebied, geïsoleerde en in het landschap verspreide nederzettingen, die uit een, hooguit twee boerderijen bestonden. Na een bewoningsfase die een generatie duurde werd de nederzetting verlaten en vestigde men zich elders (de zg. zwervende erven). Pas in de Midden-IJzertijd (vanaf c. 500 v. Chr.) en zeker tijdens de Late IJzertijd verandert dit systeem fundamenteel, wanneer bewoningsfasen langer dan een generatie duren en geclusterde nederzettingen hun intrede doen. Individuele huizen in beide onderzoeksregio's ondergaan de volgende ontwikkeling. In het algemeen zien we de grote boerderijen van de Vroege en Midden-Bronstijd in beide gebieden geleidelijk kleiner worden in de Late Bronstijd en weer groter in de Vroege en Midden-IJzertijd. De grote boerenhuizen van de Vroege en Midden-Bronstijd worden gekarakteriseerd door het gegeven dat de veestallen zich in het huis bevonden (woonstalhuizen). Verschillende verklaringen kunnen voor dit fenomeen worden genoemd, zoals de mogelijkheid van bijvoederen in de winter, de bescherming tegen roof, een sterkere band tussen mens en dier, opvang van de dieren bij het kalven,

gebruikmaken van de warmte van de dieren, en het opvangen van de koemest in de stalboxen. Met name de mogelijkheid dat men vanaf deze periode het gebruik van dierlijke mest in de akkerbouw heeft geïntroduceerd, is van belang voor dit onderzoek. Onderzoek van de Indo-Europese mythologie toont aan dat het verband tussen vee (mest) en planten (akkerbouw) sterk aanwezig is in zg. sitiogonische mythes, die het ontstaan van voedsel verklaren.

In het hoofdstuk wordt verder een beschrijving gegeven van de overige structuren die een vast onderdeel vormden van een prehistorisch nederzettingsterrein, zoals spiekers, schuren, greppels, leemkuilen, ovens, ondergrondse silo's etc.

Het grafritueel onderging in de loop van de onderzoeksperiode twee grote veranderingen. In het Laat-Neolithicum en de Vroege Bronstijd zien we het ontstaan van de grafheuvel. In de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd treedt voor het eerst het verschijnsel van het urnenveld op. De studie van dit aspect van de prehistorische samenleving leert ons veel over het gebruik van land en met name van een toenemende affiniteit met delen van het land, landbezit en territorialiteit. Voor het eigenlijke (agrarische) landgebruik in de onderzoeksperiode is weinig tot geen rechtstreeks bewijsmateriaal voorhanden. Uiteraard kennen we de producten die verbouwd werden (granen, peulvruchten) en de dieren die tot de veestapel behoorden (rund, schaap, geit, varken). Akkers van de Bronstijd en de IJzertijd kennen we slechts van enkele, zeer verspreide vindplaatsen – akkercomplexen worden immers vrijwel nooit in hun geheel opgegraven en onderzocht – en, bijvoorbeeld, van sporen van de prehistorische ploeg (het eergetouw). Luchtfotografie echter heeft een aspect van voormalige akkerbouw goed weten vast te leggen, namelijk de resten van uitgebreide akkercomplexen, de zg. *Celtic fields*, die bekend zijn in vrijwel heel Noordwest Europa, met uitzondering van, onder andere, Frankrijk. In Nederland heeft het Celtic field-onderzoek een nieuwe vlucht gekregen door een recente, multidisciplinaire studie van het complex in Zeijen.

De combinatie van archeologische gegevens ten aanzien van nederzettingen, hun ruimtelijke organisatie, het grafbestel en agrarisch landgebruik hebben de archeologie het volgende beeld van de ontwikkelingen in de akkerbouw in de Bronstijd en de Vroege IJzertijd opgeleverd. Het zwervende erven-systeem tot aan de Midden-Bronstijd zou samenhangen met een kortstondig, extensief agrarisch landgebruik van zwervende akkers die om het jaar werden verlaten (*shifting cultivation*). Dit zou samenhangen met het feit dat de huizen slechts korte tijd werden bewoond en dat de landbouwgrond na een of enkele keren bebouwen volkomen zou zijn uitgeput. Sommige archeologen stellen dat de introductie en vooral het systematische gebruik van de

ploeg (in de Bronstijd) een plaatsvaster akkerbouwsysteem met zich meebracht. In dit proefschrift wordt het gebruik van de term *shifting cultivation* (die nauw samenhangt met *slash-and-burn*-praktijken) voor prehistorische samenlevingen afgeraden. Traditioneel wordt aangenomen dat vanaf de Midden-Bronstijd en zeker vanaf de Late Bronstijd de akkerbouw intensiever van aard werd. Dit zou samenhangen met een bevolkingstoename, die een vergroting van de agrarische productie noodzakelijk maakte. De nederzettingen zouden in deze periode nog wel zwerven door hun territoria, maar in de Franse archeologie meent men dat dit over kortere afstanden gebeurde. Een uitzondering op de ideeën over intensivering van de akkerbouw in deze periode maakt Roymans (1996, 1999) voor de zg. arme zandgronden van oostelijk Noord-Brabant. De onvruchtbare landbouwgronden in die streek zouden een intensivering van de akkerbouw uitsluiten.

De ontwikkelingen in het grafbestel kunnen vanuit hetzelfde perspectief van agrarisch landgebruik en landbezit worden gezien. Er bestaat een relatie tussen de wijze van begraven en de wijze waarop de relatie tussen de gemeenschap en hun (akker-)land vorm krijgt. Grafheuvels en in een latere fase urnenvelden worden, zonder uitzondering, door archeologen beschouwd als een medium van een prehistorische gemeenschap om een claim op een stuk land uit te oefenen. Hoe deze claim geïnterpreteerd moet worden, blijft voor velen onzeker. Dat slechts een beperkt deel van de samenleving (waarschijnlijk 15%) onder een heuvel werd begraven draagt niet bij aan ons begrip van hoe landbezit tot stand kwam in deze periode. Het begraven van leden van de gemeenschap in een urnenveld in de latere periode, drukte op dezelfde manier een claim op land uit. Sommigen benadrukken dat in deze tijd het individuele meer aandacht kreeg, en daarmee wellicht het individuele landbezit; anderen benadrukken het collectieve karakter van het urnenveld en daarmee van landbezit in de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd. Een aantal vragen en onduidelijkheden blijven over: bijvoorbeeld, hoe we landbezit in de prehistorie moeten opvatten; of intensivering van het agrarische productieproces samenhangt met een toenemende notie van landbezit; en in hoeverre op de arme zandgronden landbezit wellicht minder ontwikkeld was, wanneer we uitgaan van een extensief akkerbouwsysteem in die streek? Na bestudering van de archeologische literatuur over de ideeënontwikkeling rond deze thema's blijkt nog veel onduidelijkheid hierover te blijven bestaan. Veel onduidelijkheid kan worden weggenomen wanneer we duidelijke omschrijvingen geven van landbezit en agrarische intensivering. In deze studie wordt 'landbezit' opgevat als de toe-eigening van land door het aanbrengen van wijzigingen in dat land(-schap). Dit kan zijn door middel van het aanbrengen van perceellering rond een

terrein, of rond opslagstructuren, en door het intensief gebruik van akkerland, door ploegen, bemesten etc.

In het afsluitende hoofdstuk van het eerste deel wordt ingegaan op de definities van intensivering en extensivering (of des-intensivering) van de akkerbouw, de sleuteltermen bij het beschrijven en verklaren van veranderingen in het akkerbouwsysteem van de Bronstijd en IJzertijd in onze streken. Intensivering van de agrarische productie in de strikte betekenis van het woord, wordt gedefinieerd als een toenemende input van hulpbronnen (technologie) en/of arbeid bij een gelijkblijvende hoeveelheid land, of gelijkblijvende hulpbronnen en/of arbeid geïnvesteerd in een kleinere hoeveelheid land (oftewel een *high input, high output*-systeem). Intensivering wordt in de archeologie vaak gerelateerd aan de introductie van nieuwe technologieën (de ploeg), aan een toenemende opbrengst van een gegeven stuk land door ploegen, wieden, bemesten of investeringen in, bijvoorbeeld, watermanagement. Ook de introductie van nieuwe gekweekte plantensoorten wordt vaak gezien als een aanwijzing voor intensivering. Met name de verbreding van het scala aan cultuurgewassen (met gierst, peulvruchten en oliehoudende soorten) is typerend voor een intensiverend akkerbouwsysteem. Extensivering (een toename van het land waarin de input van technologie en arbeid gelijk blijft; of gelijkblijvende hoeveelheid land met kleinere investeringen in arbeid) is moeilijker aan te tonen in de archeologie. Speltaanbouw, en ook wel de grootschalige graanverbouw in de Romeinse tijd, worden dikwijls geassocieerd met een extensief systeem.

Het Frequency-of-Cropping-model van Boserup wordt in dit hoofdstuk uitgebreid toegelicht, op al zijn aspecten. Demografische druk staat in dit model centraal en zou, bijna als een wetmatigheid, een intensiveringfase in de akkerbouw inluiden. Technologische patronen (zoals de introductie van allerlei agrarische werktuigen, bemesting etc.) zou de bevolking redden van uitsterven door de uitputting van landbouwgronden. Morrison (1994, 1996) kritiseert dit statische model door te wijzen op de simplistische veronderstelling dat "bevolkingsgroei de agrarische ontwikkeling langs een extensief-intensief continuüm jaagt door een steeds toenemende frequentie van agrarisch landgebruik". De lengte van de braakperiode is volgens Morrison, en dit boek volgt haar daarin, een te eenzijdige variabele waarlangs intensivering kan worden gemeten. Opgemerkt moet worden dat Boserup in haar model wel ruimte laat voor het gelijktijdig optreden van verschillende overgangsfasen van extensief/intensief landgebruik en dat zij zich distantieert van een ecologisch determinisme, dat de keuze van een akkerbouwsysteem volledig laat afhangen van het type bodem (zand versus löss). Het is juist de simpliciteit van het model van Boserup die het voor de archeologie zo aantrekkelijk maakt in het

gebruik. Wanneer men bijvoorbeeld ploegsporen aantreft, is het een kwestie van de bijbehorende fase in het Boserupiaanse model op te zoeken, en zo vast te stellen in welke fase van intensivering een boerengemeenschap zich op dat moment in de tijd bevond. Nadelig is echter het feit dat veel kwantitatieve gegevens (hoeveelheid land, lengte van de braakperiode, etc.) in de archeologie niet te traceren zijn, waardoor het model grotendeels onbruikbaar blijft.

Het alternatief voor Boserup vinden we bij Morrison, die het unilineaire concept van het Frequency-of-Cropping-model verlaat en juist zoekt naar de diversiteit achter de agrarische strategieën. Hiermee wordt bedoeld het bewust gelijktijdig hanteren van verschillende (extensieve en intensieve) systemen naast elkaar. Bovendien benadrukt zij het belang van het *proces* van intensivering, liever dan de oorzaak (demografische druk) of het resultaat. Drie elementen staan in haar intensiveringmodel centraal: intensivering in de strikte zin van het woord, specialisatie en diversificatie. Het model blijkt zeer goed van toepassing te zijn bij het beschrijven, verklaren en begrijpen van de veranderingen die optraden in de akkerbouw in de Bronstijd en de Vroege IJzertijd. Een werkmethode wordt voorgesteld waarbij op basis van de botanische gegevens in deze studie de volgende elementen worden bestudeerd: diversiteit van akkerbouwproducten en de manieren van productie, gespecialiseerde activiteiten gerelateerd aan deze (nieuwe) producten, een variëteit aan landgebruiksystemen, en de ruimtelijke organisatie van landgebruik (het woonstalhuis, perceellering, voorraadstructuren etc.)

In deel 2 van dit boek wordt de analyse van de botanische resten en de resultaten die deze opleverde beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de methodologie beschreven en worden enkele kanttekeningen bij de analyse geplaatst. Allereerst valt de onevenwichtigheid van het gegevensbestand op. De monsters van slechts één site in Noord-Brabant werden door de auteur onderzocht op botanische macroresten, tegen 24 sites in het Moezel-gebied. Het nieuwe botanische gegevensbestand werd voor beide gebieden aangevuld met reeds bestaande (gepubliceerde) gegevens. Voor een vergelijking met de Moezel-sites stonden de resultaten van vijf andere archeologische sites ter beschikking. De gegevens van Geldrop zijn vergeleken met de botanische resultaten van onderzoek van een kleine twintig archeologische vindplaatsen. Ook de monsternamen, de verwerkingsmethoden etc. verschilden onderling sterk. Dit is te wijten aan het feit dat de auteur van dit boek zelf nooit aanwezig was in het veld om aanwijzingen te geven, en elke archeoloog er haar of zijn particuliere methoden van monsternamen en/of –verwerking op na houdt. De monsters zijn alle afkomstig uit antropogene contexten, namelijk van nederzettingsterreinen, te weten: voorraadcontexten (silo's, en zg. voorraadpot-silo's), ovens,

paalgaten van spiekers en huizen. Een kleine 700 monsters werden onderzocht. Qua datering zijn ze te plaatsen van het Laat-Neolithicum tot en met de Late IJzertijd. Alleen de verkoolde plantenresten werden onderzocht en opgenomen in de analyse. De resultaten worden eenvoudig gepresenteerd, te weten in drie categorieën: cultuurgewassen, akkeronkruiden en verzamelde wilde soorten.

Hoofdstuk 5 presenteert de resultaten van het archeobotanische onderzoek aan de sites in de regio van Lotharingen. Het materiaal van twintig opgravingen in deze streek werd geanalyseerd. Eén onderzochte site leverde geen resultaten op, de overige vindplaatsen produceerden tientallen tot in totaal meerdere duizenden zaden. De opgravingen variëren van enkele structuren (kuil, silo) tot uitgebreide nederzettingsterreinen met talrijke structuren (huizen, spiekers, silo's, etc.). Hoofdstuk 6 beschrijft het onderzoek van de botanische grondmonsters afkomstig van drie Luxemburgse sites. Ook hier liep de aard van de opgravingen onderling sterk uiteen: een uitgebreid voorraadcomplex tot een enkele kuil werden onderzocht. In het zevende hoofdstuk wordt de Bronstijd en IJzertijd-vindplaats in het Noord-Brabantse Geldrop beschreven en de resultaten van het botanische onderzoek aldaar gepresenteerd.

In hoofdstuk 8, ten slotte, worden de resultaten uit de vooraangaande hoofdstukken per categorie in grote lijnen geanalyseerd. Dat wil zeggen, de cultuurgewassen, akkeronkruiden en verzamelde soorten worden per periode gepresenteerd. In de Moezel-regio betreft het in totaal twaalf verschillende verbouwde gewassen, waarbij emmer en zes-rijige gerst de dominante soorten in alle periodes zijn. Verder zien we spelt, eenkoorn en broodtarwe, verschillende gierstsoorten, en peulvruchten. Grote aantallen akkeronkruidsoorten werden aangetroffen in de Moezel-monsters en ook aanwijzingen voor het verzamelen van wilde vruchten en noten ontbreken niet. Het materiaal afkomstig van Geldrop wordt in dit hoofdstuk in zijn laat-prehistorische context van de Maas-Demer-Schelde-regio geplaatst. In deze periode kennen we twaalf verschillende cultuurgewassen uit deze streek, waarvan emmer en zes-rijige gerst de dominante soorten zijn. Ook pluimgierst wordt dikwijls aangetroffen, en in mindere mate ook spelttarwe, broodtarwe, haver, peulvruchten en oliehoudende gewassen. De rol van verzamelde wilde vruchten en noten lijkt beperkt te zijn geweest, met uitzondering van die van de eikel. In het materiaal afkomstig uit de Moezel-regio werden 86 verschillende soorten akkeronkruiden aangetroffen, in dat van de MDS-regio kon de aanwezigheid van 65 verschillende soorten worden vastgesteld.

Het derde deel van het boek is gewijd aan de analyse van de botanische gegevens en hun interpretatie in de archeologische en theoretische contexten zoals beschreven in het eerste

deel. Hoofdstuk 9 geeft een analyse van de akkeronkruiden. Allereerst wordt vastgesteld dat het in dit onderzoek uitsluitend handelt om sites waar tegelijkertijd productie en consumptie van akkerbouwgewassen plaatsvond. Vervolgens kunnen we aantonen dat het allergrootste deel van de monsters duidelijk de resten van de laatste stadia van oogstverwerking bevat en dat een onderlinge vergelijking van de resultaten daarom is toegestaan. Als laatste volgt de bewijsvoering rond de duiding van de resten van wilde planten, waaruit blijkt dat deze zonder uitzondering moeten worden geïnterpreteerd als de resten van akkeronkruiden. Bij de interpretatie van de aanwezigheid van die akkeronkruiden in de monsters maakten wij gebruik van de ecotoop-benadering van Runhaar et al (1987). Hierbij krijgt elke soort karakteriserende waardes toegekend van de natuurlijke omgeving die de soort als standplaats preferiert. De waarden hebben betrekking op vochtgehalte, aanwezigheid van nutriënten, zoutgehalte, zuurtegraad, dynamiek van het substratum, kortom, de antropogene factoren die de compositie van de vegetatie meebepalen. Dit analytische hulpmiddel geeft ons aanwijzingen om de aard van de antropogene omgeving waarin deze soorten groeiden (=de akker) te reconstrueren. Verder wordt gebruikgemaakt van additionele informatie, zoals de groeihogte, de verhouding tussen eenjarige en meerjarige, de verhouding tussen zomerannuellen en winterannuellen, het absolute aantal onkruidzaden en het aantal verschillende soorten, de bestendigheid tegen ploegen, de voorkeur voor beschaduwde plaatsen, etc. Dit zijn stuk voor stuk gegevens die aanwijzingen geven omtrent de aard van de akkers, en de toegepaste agrarische methoden en strategieën. Extra nadruk ligt op het gebruik van mest in de prehistorische akkerbouw, aangezien het vraagstuk van agrarische intensivering zich met name daarop toespitst. Het analytische onderzoek van de akkeronkruiden werd gehinderd door het vaak zeer geringe aantal zaden per onderzocht monster. Dit maakte een statistische gegevensverwerking a priori al onmogelijk.

De globale conclusies luiden als volgt. Er zijn aanwijzingen dat in de Moezel-regio vanaf het begin van het laatste millennium voor Christus een bescheiden mate van bemesting plaatsvond, dat het akkerbouwsysteem voor die periode niet erg plaatsvast was, dat er vanaf 1000 v. Chr. mogelijk een arbeidsextensief, grootschalig cultivatieregime enerzijds, en een tuinbouwachtig, intensief systeem anderzijds naast elkaar in gebruik waren. In de MDS-regio zien we een krachtige menselijke interventie in de vorm van een systematische bemesting vanaf de Bronstijd. Aanwijzingen voor lange braakperiodes zijn afwezig in deze periode. Vanaf de Vroege IJzertijd zijn er mogelijk aanwijzingen voor de toepassing van verschillende cultivatieregimes naast elkaar, zoals we dat met enige voorzichtigheid ook voor de Moezel-regio konden aantonen. Opgemerkt kan worden dat een

scherp contrast tussen de MDS-regio en het Moezel-gebied niet kon worden aangetoond met behulp van de resultaten van het archeobotanische onderzoek van de akkeronkruiden.

De cultuurgewassen worden uitgebreid besproken in hoofdstuk 10. Een chronologisch overzicht van de aangetroffen cultuurgewassen in beide onderzoeksgebieden toont aan dat een graduele toename van het aantal soorten voedselgewassen gedurende de Bronstijd en IJzertijd heeft plaatsgevonden. Naakte en bedekte zes-rijige gerst worden beschouwd als de belangrijkste graansoorten in beide regio's door alle chronologische stadia heen. Een duidelijke overgang van naakte naar bedekte gerst zoals door sommige auteurs wordt aangetoond, kon niet duidelijk worden aangegeven. De combinatie van beide variëteiten in hetzelfde monster zou kunnen duiden op de gemengde verbouw van de twee variëteiten, met het oog op met de verschillende eisen die de variëteiten stellen met name aan klimatologische omstandigheden (droog-nat). Emmertarwe, de meest-eisende tarwe-soort, wordt in beide gebieden gedurende alle chronologische periodes aangetroffen. Eenkoorn werd in zodanig kleine aantallen aangetroffen dat wellicht geconcludeerd moet worden dat de soort in de late prehistorie als akkeronkruid op de velden voorkwam. De opkomst van spelt kan waarschijnlijk voor beide regio's aan het einde van de Bronstijd (na 1200 v. Chr.) worden geplaatst. Eensluitende conclusies kunnen aan deze introductie niet worden verbonden. Sommige archeobotanici relateren de verbouw van spelttarwe aan extensieve akkerbouw, gezien de lage eisen die de soort aan de bodem zou stellen. Anderen beweren het tegenovergestelde en ook in ons materiaal werd spelt regelmatig aangetroffen met akkeronkruiden die op zeer vruchtbare bodem wijzen. Broodtarwe speelt een zeer bescheiden rol in de akkerbouw en voedsel-economie van de Bronstijd en IJzertijd en hetzelfde geldt voor haver en rogge, beide waarschijnlijk te interpreteren als akkeronkruiden. Gierst komt in grote hoeveelheden en zeer frequent voor in beide regio's gedurende de Midden-Bronstijd en in grotere mate in latere periodes. Pluimgierst en Italiaanse gierst kunnen beide in verband gebracht worden met een zeer intensief akkerbouwsysteem, vanwege hun korte groeiseizoenen, en de intensieve handarbeid en specifieke opslagcondities die met deze soorten gepaard gaan. Ook de cultivatie van peulvruchten die vanaf het begin van het eerste millennium v. Chr. een grote groei laat zien hangt samen met intensieve vormen van akkerbouw of tuinbouw: het gebruik van kleinere velden, een arbeidsintensief cultivatieregime, veranderingen in consumptiepatronen – het zijn stuk voor stuk aanwijzingen voor veranderingen die duiden op intensivering. Dezelfde redenering gaat op voor de introductie van de cultivatie van oliehoudende planten, zoals huttentut en lijnzaad. Aanwijzingen voor gemengde verbouw, masteluin en gewassenrotatie

(vruchtwisselingsystemen) zijn afwezig; de weerbarstige aard van de gegevensbestanden laten een dergelijke interpretatie niet toe. Er kunnen slechts enkele monsters worden aangeduid als voorraadvondsten.

Het elfde hoofdstuk besteedt aandacht aan het fenomeen van het verzamelen van wilde noten en vruchten. De aanwijzingen in ons materiaal ten aanzien van dit aspect van de voedsel-economie zijn schaars, met uitzondering van de rol van eikels. Doorheen de gehele prehistorie vinden we verkoelde eikels in grote aantallen. Eikels hebben zonder twijfel een belangrijke rol gespeeld in buffermechanismen in de akkerbouw van de Bronstijd en de IJzertijd. Eveneens kan het verzamelen van eikels en vooral het bezit van eikenbomen in relatie gebracht worden met een toenemende notie van 'bezit'. Historische bronnen leren ons dat het bezit van een of meerdere eikenbomen geen ongewoon verschijnsel was.

Wanneer in hoofdstuk 12 de resultaten van de analyses van de hoofdstukken 9-11 worden samengebracht met de archeologische gegevens en veronderstellingen uit het eerste deel van dit boek, kunnen we enkele trends onderscheiden. Aanwijzingen voor het voorkomen van extensieve agrarische productiesystemen ontbreken in hun geheel in ons materiaal. In de MDS-regio zien we vanaf het begin van de Bronstijd intensieve, kleinschalige akkerbouw van met name graan, op bemeste, en wellicht geploegde, akkers. Het aantal verschillende soorten verbouwd graan is beperkt. Grote grafheuvels, kortstondige bewoning, zwervende erven en de introductie van het woonstalhuis zijn de voornaamste archeologische highlights van deze periode. Het verhoudingsgewijs permanente gebruik van akkerland (waarop de aangetroffen akkeronkruiden wijzen) staat in verband met een aanzienlijke mate van landbezit, dat wil zeggen een sterke toe-eigening van land. In de MDS-regio lijkt het agrarisch systeem van de (Midden-)Bronstijd niet te zijn bepaald door de onvruchtbaarheid van de akkers, maar gebaseerd op kleinschalige, intensieve, permanente verbouw. In de Moezel-regio ligt dat voor de vroegste periode wat anders, aangezien hier de aanwijzingen voor kortstondige akkerbouw juist wat sterker lijken te zijn. Maar vanaf circa 1500 v. Chr. komen ook hier permanente akkers in gebruik en lijkt de akkerbouw sterk te intensifiëren. Althans gedeeltelijk, aangezien de onderzoeksresultaten over deze regio ook ruimte laten voor het bestaan van twee verschillende agrarische regimes naast elkaar.

Een tweede belangrijke agrarische ontwikkeling heeft plaats, parallel aan de opkomst van de urnenvelden. Vanaf het begin van de Late Bronstijd (in de Moezel-regio) en in elk geval na 800 v. Chr. (in de MDS-regio) ontwikkelt zich een gediversifieerd akkerbouwsysteem dat zeer veel

verschillende cultuurgewassen voortbrengt, een verdeling en specialisatie van arbeid, en verbouw op sterk gedefinieerde akkers. In het MDS-gebied dringt een samenhang met de opkomst van de Celtic fields zich op. Het ontstaan van een *infield-outfield* systeem, of in elk geval het naast elkaar bestaan van verschillende types akkerbouw is niet uit te sluiten en ook de samenstelling van de onkruidzaai-monsters suggereert dit. De indruk bestaat dat we uit bovenstaande beschrijvingen moeten concluderen dat het agrarische productieproces gedurende de gehele Bronstijd en IJzertijd, weliswaar in verschillende vormen, steeds een intensief systeem was. Hiermee vatten we het concept van agrarische intensivering op zoals beschreven in hoofdstuk 3, namelijk als intensivering in de strikte betekenis van het woord, maar ook diversificatie, specialisatie en risicoreductie.

Het ogenschijnlijk homogene beeld krijgt meer reliëf wanneer we de verschillende elementen waaruit de akkerbouw in de Bronstijd en de Vroege IJzertijd is opgebouwd in het perspectief plaatsen van de gelijktijdige sociale en culturele ontwikkelingen.

Achtereenvolgens staan in dit hoofdstuk genoemd: organisatie van land en arbeid, besluitvorming omtrent de introductie van nieuwe gewassen en risicospreiding. Maar ook globalere ontwikkelingen als de toenemende toe-eigening van (agrarisch) land, de introductie van het woonstalhuis met al de consequenties van dien, de opkomst van Celtic fields in de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd, de toe-eigening van land in de Vroege IJzertijd, en de vruchtbaarheid van agrarisch land en de rituelen in de Vroege IJzertijd die daarmee samenhangen.

Enkele elementen worden hier wat verder uitgediept. De integratie van akkerbouw en veeteelt, in de vorm van systematisch gebruik van (koe)mest op de akker, vindt al vroeg plaats. Met de opkomst van het woonstalhuis in de Midden-Bronstijd duikt dit fenomeen op in de akkerbouw in de onderzoeksregio's. Er is vanaf dat moment sprake van een *zg. Nährstoffkonzentrations-wirtschaft*, een akkerbouwsysteem waarbij de nutriënten in de bodem een centrale plaats innemen. Deze ontwikkeling lijkt zich in beide subregio's af te tekenen, zodat we inderdaad mogen spreken van een Hauslandschaft. Het contrast door sommigen gesuggereerd tussen de arme zandgronden en de vruchtbare lössgronden wordt door deze studie niet bevestigd. De variëteit aan gewassen die zich duidelijk aftekent vanaf het begin van het eerste millennium voor Christus duidt op een andere ontwikkeling, namelijk die van arbeidsverdeling, specialisatie en diversiteit. Het toont tegelijkertijd aan dat een duidelijke voorkeur voor een eenduidig gebruik van land vanaf deze periode niet aan de orde was. Variëteit in landgebruik is onderdeel van een intensiverend akkerbouwsysteem. De

introductie zelf van nieuwe gewassen geeft ons eerder aanwijzingen over nieuwe sociale of culturele verhoudingen. Wie nam de beslissing hierover? Hoe kwam een innovatie tot stand? In dit laatste deel van het boek wordt de hypothese gelanceerd dat de introductie van nieuwe gewassen in deze periode als vanzelfsprekend samenhangt met een sterke notie van grondbezit, dus een veranderend begrip van ruimte. Volgens anderen hangt deze ontwikkeling overigens sterk samen met een veranderend tijdsbegrip (namelijk een akkerbouwbeleid met het oog op toekomstverwachtingen). Verschillende gewassen hebben een intensievere bewerking nodig, en verschillende akkers of kleinere veldjes. Dit houdt in dat de ingrepen in het landschap een nog ingrijpender karakter krijgen. Bovendien zou alleen een boerengemeenschap met 'eigen' grond, die relatief langdurig in gebruik is, experimenten met nieuwe gewassen aandurven.

Literatuurverwijzingen

Boserup, E. 1965. The conditions of agricultural growth: the economics of agrarian change under population pressure, London.

Morrison, K.D. 1994. The intensification of production: archaeological approaches *Journal of Archaeological Method and Theory* 1 (2), 111-159.

Morrison, K.D. 1996. Typological schemes and agricultural change. Beyond Boserup in precolonial South India *Current Anthropology* 37 (4), 583-608.

Roymans, N. 1996. The sword and the plough. Regional dynamics in the romanisation of Belgic Gaul and the Rhineland area. In: N. Roymans (ed) *From the Sword to the Plough. Three studies on the earliest Romanisation of Northern Gaul* Amsterdam, 9-126.

Roymans, N. & F. Theuvs 1999. Long-term perspectives on land and people in the Meuse-Demer-Scheldt region. An introduction In: F. Theuvs & N. Roymans (eds) *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the southern Netherlands* (Amsterdam Archaeological Studies 4), 1-32.

Runhaar, J. et al 1987. Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora *Gorteria* 13, 277-302.

