



NADruk VERBODEN.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en JAC. P. THIJSSE.

REDACTIE :

Dr J. HEIMANS, AMSTERDAM.

Dr JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

ADRES DER REDACTIE :

Dr J. HEIMANS, MICHEL ANGELO-
STRAAT 41, AMSTERDAM-ZUID.

UITGAVE VAN :

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE :

2c OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

POSTCHEQUE EN GIRO 15205.

GEM. GIROKANTOOR AMSTERDAM V. 6482.

BANKIERS: INCASSOBANK

(Bijk. Linnaeusstraat).

PRIJS PER JAAR f 6.50 BIJ VOORUITBETALING

ONZE OESTERTEELT.

Schelpdieren en vooral oesters zijn reeds sedert onheugelijke tijden een belangrijke voedselbron en waarschijnlijk ook wel genotmiddel geweest bij volksstammen van de meest uiteenlopende rassen. Het bewijs hiervoor leveren, om maar in onze omgeving te blijven, de bekende Kjøkkenmøddinger, mestvaalten van keukenafval, die uit het steenen tijdperk dateeren. Hoewel vele dezer neolithische mestvaalten in Denemarken zijn aangetroffen, vindt men ze ook op tal van andere plaatsen in Noordwest Europa: Noord Duitschland, Frankrijk, Engeland. In deze Kjøkkenmøddinger nu komen naast resten van werktuigen en beenderen groote hoeveelheden schelpen voor als overblijfselen van vroegere maaltijden; merkwaardig is, dat deze schelpen veelal voor een belangrijk deel van oesters afkomstig zijn. Uit het feit, dat oesters op onze breedte of nog Noordelijker vrijwel nergens de meest voorkomende schelpdieren zijn, moet men wel aannemen, dat de mensch uit het steenen tijdperk speciaal de oesters opzocht en vergaarde, omdat hij ze lekkerder vond dan andere soorten.

Van de Romeinen is bekend, dat de oesters bij hen in hoog aanzien stonden, niet alleen dat de groote schrijvers en dichters, ik noem slechts Plinius en Horatius, hiervan gewag maken, er zijn ook overblijfselen in natura, die hiervoor het bewijs leveren. Ook waar de Romeinen zich in de wingewesten gevestigd hadden, versmaadden zij de oesters niet. Zoo werd een aantal jaren geleden bij opgravingen in Keulen een oude mestput ontdekt, waarin tusschen allerlei afval van Romeinschen oorsprong groote hoeveelheden oesterschelpen voorkwamen, schelpen van oesters zoo zwaar als wij ze thans niet meer eten. Onder de toenmalige bewoners der stad Keulen



Fig. 1. Zeeuwsche oester, rijp voor de consumptie. De breede rand aan de onderzijde is de groei van één seizoen; een naad hierin toont nog aan welk deel in den voorzomer en welk in den nazomer werd gevormd.

moeten wel groote liefhebbers geweest zijn, dat zij hun delicatessen van de voor de toenmalige begrippen toch zeer verre kusten lieten komen en de oesterhandel moet toen reeds goed georganiseerd geweest zijn, anders ware het niet mogelijk geweest de oesters in levenden staat over zoo betrekkelijk groote afstanden te vervoeren. Op dit gebied werden echter nog veel grootere prestaties geleverd: het schijnt wel vast te staan, dat reeds omtrent 80 vóór Christus geboorte oesters van de Theemsmond naar Rome werden vervoerd.

Reeds in het grijze verleden waren de oesters dus een zeer gewild voedsel of

delicatessen en zij hebben de geheele geschiedenis door niets aan appreciatie ingeboet, want niet zoodra is het seizoen aangebroken of ook in onzen modernen tijd prijkt de oester, als de disch aan hoge eischen moet voldoen, weer bovenaan op het menu. Evenwel men behoeft, indien men zich niet aan weeldeartikelen te buiten wenscht te gaan, de oester niet uitsluitend als zoodanig te beschouwen, de moderne voedingsleer bestempelt de oester bovendien als een uitstekend voedingsmiddel wegens haar groot gehalte aan vitaminen en minerale bestanddeelen.

De oester, die bij ons ter tafel komt, is het product van een met groote zorg geleide cultuur; in de natuur opgegroeide zgn. wilde oesters komen in onze kustwateren vrijwel niet meer voor. Er is echter een tijd geweest, dat zoowel de Zeeuwsche Stroo-

men als de Waddenzee groote hoeveelheden wilde oesters leverden en tot ongeveer 1870 konden zij, gesteund door invoer uit andere landen, aan de behoefte van de markt voldoen. De oester is echter buitengewoon gevoelig voor een te intensieve visscherij en dit is de reden geweest, dat de banken, de natuurlijke groeiplaatsen, ontvolkt werden, niet alleen hier te lande, maar eveneens in Schotland, Engeland en Frankrijk.

Zoolang de geheele wateroppervlakte vrij was voor elken visscher, was elke vorm van cultuur onmogelijk, immers wat de één uitzaaide, mocht de ander weer opvisschen. Het was dus in de eerste plaats noodzakelijk, dat bepaalde deelen van het water aan de vrije visscherij onttrokken werden. Het heeft heel wat moeite gekost vóór deze principieel gewichtige stap genomen werd, maar de steeds voortschrijdende achteruitgang der vrije visscherij dwong hiertoe. Zoo werden dan in 1870 belangrijke gedeelten van de Oosterschelde aan de vrije visscherij onttrokken en als percelen van enkele H.A. oppervlakte in uitsluitend gebruik gegeven aan bepaalde personen, die daarop de oestercultuur konden uitoefenen. Het is wel merkwaardig, dat een zeer belangrijk deel dezer terreinen nog in historischen tijd land was: het Verdrongen Land van Zuid-Beveland, Reimerswaal en het land beoosten Yerseke.

De methode van de oesterteelt was toen reeds in het buitenland bekend. In Frankrijk, vnl. in Bretagne en Arcachon, was reeds een oestercultuur tot ontwikkeling gekomen, die met geringe wijzigingen in de Oosterschelde kon worden toegepast. De Franschen op hun beurt waren ook zelf niet de uitvinders der kunstmatige oesterteelt, maar hadden het weer afgekeken van de Italianen. In Italië bestond een zeer oude oestercultuur die, zij het waarschijnlijk wel met enkele onderbrekingen, teruggaat tot den Romeinschen tijd.

De oesterkweker moet in de eerste plaats zorgen, dat hij voor zijn bedrijf de beschikking over voldoende jonge oestertjes krijgt. Hij heeft daarbij echter niet zooals bij de vischteelt ab ovo te beginnen. De vischkweker vangt zijn bedrijf aan door de vischeieren kunstmatig te bevruchten en de eieren uit te broeden. De oesterkweker heeft dit niet te doen, hiervoor zorgt de natuur. In de wijze van voortplanting verschillen de oesters in één belangrijk opzicht van de visschen en wel hierin, dat zij regelmatig van geslacht wisselen en dus nu eens als mannetje dan weer als wijfje fungeeren. De oester begint het geslachtelijk leven steeds als mannetje. Na verloop van tijd verandert de oester in een vrouwelijk dier en gaat eieren produceeren, waarna wederom een mannelijke phase optreedt. Zoo wisselt de oester voortdurend van geslacht, zonder evenwel ooit gelijktijdig eieren en sperma te produceeren. De voortplanting vindt slechts gedurende de zomermaanden plaats. Tengevolge van de hooge eischen, die dit gebeuren aan de stofwisseling van de oester stelt, daalt in den zomer de kwaliteit van de „visch” — zooals het eetbare gedeelte gewoonlijk genoemd wordt — zoodat de oester in de zomermaanden minder geschikt voor de consumptie is. De meening, dat oesters in den zomer giftig zijn, is geheel onjuist.

Onze oester legt de eieren (enkele honderdduizenden tot enkele millioenen per keer, al naar grootte van de oester) niet vrij in het water, zooals vele andere dieren

dat doen, maar deponceert ze in een bepaald gedeelte van de schelpholte, in de zoo- genaamde mantelkamer, welke ten deele door het weefsel van de oester omsloten wordt. Hier worden de eieren bevrucht door spermatozoiden, welke met het adem- water in de mantelholte terecht komen. Deze spermatozoiden zijn afkomstig van andere oesters, die, op dat oogenblik als mannetje fungeerend, sperma in het water uitstorten.

Na bevrucht te zijn ontwikkelen de eieren zich in de veilige beslotenheid van de mantelholte, totdat de larven een bepaald stadium bereikt hebben, waarop ze zoowel van twee teere schelpjes als van een zwemorgaan zijn voorzien. Nadat de jonge larven

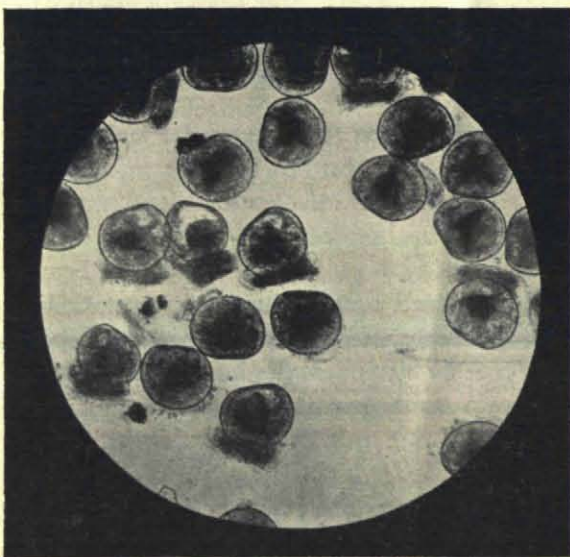


Fig. 2. Oosterlarven, 60 maal lineair vergroot. Som- mige larven hebben hun van trilharen voorziene zwemorgaan ingetrokken, bij andere is het uitgestoken.

door de moederoester aan de zee zijn vrijgegeven, breekt een periode vol van gevaren voor de jonge dier- tjes aan. Zij gaan nu deel uitmaken van het plankton, waaronder alles verstaan wordt, wat zich in min of meer zwevendende toestand in het water bevindt en dat zich ondanks eventuele zwembewegingen passief met de stroomen laat meevoeren. Tijdens de planktonische periode zijn de oesterlarven een speelbal van de stroomingen, welke in de Ooster- schelde zeer krachtig zijn. De larven eten en worden gegeten, tot het oogenblik aanbreekt, waarop de overgebleven larven gereed zijn om zich vast te hechten en over te gaan tot het stilzittend bestaan, dat dit weekdier voor zijn geheele verdere leven leiden zal. De duur van de planktonische periode is afhankelijk van de temperatuur van het water: bij 18° C. omstreeks 12 dagen, bij 20° C. 10 dagen en bij 22° C. circa 7 dagen. Hoe kouder het water, des te langer de planktonische periode dus duurt en des te kleiner zal daarom het aantal larven zijn, dat over is op het oogenblik, waarop zij gereed zijn om zich vast te hechten, want voortdurend worden er larven door allerlei plankton etende dieren — waaronder de oude oesters zelf — opgegeten en voortdurend voeren de stroomingen larven ver van de oesterbanken weg.

Tot zoover wordt alles aan de natuur overgelaten. Eerst als de larve gereed is om zich vast te hechten, grijpt de cultuur in. De oesterkweker gaat er dan toe over, den larven geschikte voorwerpen te bieden om zich vast te hechten. De rijpe oester- larven bezitten een cementklier, waarin zich een stof bevindt, die in aanraking met water spoedig verhardt. Met deze stof kit de larve zich met het linker schelpje vast

door de moederoester aan de zee zijn vrijgegeven, breekt een periode vol van gevaren voor de jonge dier- tjes aan. Zij gaan nu deel uitmaken van het plankton, waaronder alles verstaan wordt, wat zich in min of meer zwevendende toestand in het water bevindt en dat zich ondanks eventuele zwembewegingen passief met de stroomen laat meevoeren. Tijdens de planktonische periode zijn de oesterlarven een speelbal van de stroomingen, welke in de Ooster- schelde zeer krachtig zijn. De larven eten en worden gegeten, tot het oogenblik aanbreekt, waarop de overgebleven larven gereed zijn om zich vast te hechten en over te gaan tot het stilzittend bestaan, dat dit weekdier voor zijn geheele verdere leven leiden zal. De duur van de

op een geschikt voorwerp. De larven zijn dan omstreeks $\frac{1}{3}$ mm groot, terwijl ze bij het verlaten van de moederoester minder dan $\frac{1}{5}$ mm groot zijn. Als het voorwerp niet hard en schoon is, houdt de cement er niet op, zoodat het vasthechten mislukken moet. Daar de larve maar eens cement produceert, is er maar éénmaal kans om met succes „aan te slaan”, zooals het vasthechten doorgaans genoemd wordt. In de natuur zijn schoone en harde voorwerpen schaarsch, zoodat de kans, dat de rijpe oesterlarve dergelijke voorwerpen vindt, zeer klein is. De oesterkweker biedt den larven nu geschikte voorwerpen om op aan te slaan door het uitleggen of uitzaaien van „collecteurs”. Tegenwoordig worden — evenals in de jaren omstreeks 1880 — voornamelijk gekalkte dakpannen als collecteurs gebruikt. Hiernaast vindt ook uitzaaien van mosselschelpen plaats. In de jaren tusschen 1920 en 1930 werden op groote schaal kokhanenschelpen gebruikt als collecteurs, doch tengevolge van een geweldige uitbreiding van de slipper limpet (*Crepidula fornicata*) een oorspronkelijk uit Amerika afkomstige soort slak, welke het oesterbroed op de schelpen verdringt, is men noodgedwongen weer overgegaan tot het gebruik van dakpannen. Zonder twijfel is de pannencultuur duurder dan het uitzaaien van schelpen, daar de pannen zeer veel arbeid vragen, terwijl de schelpen zonder meer op de perceelen gezaaid kunnen worden.



Fig. 3. Hoe de dakpannen voor het opvangen van oesterbroed worden uitgelegd. Bij laagwater vallen de pannen droog, de overigens uiterst teere jonge oestertjes zijn bestand tegen uitdrogen en bestraling door de felle Juli-zon.

De gekalkte dakpannen worden in rijen op geheel of bijna droogvallende gronden in de Oosterschelde uitgelegd, waarbij zij met de lange zijde op den bodem komen te rusten. Het water, dat de rijpe oesterlarven bevat, kan vrij tusschen de pannen doorspoelen. Natuurlijk plaatst de kweker de pannen op die plaatsen, waarvan hij uit ervaring weet, dat de broedval er doorgaans gunstig is.

Een zeer moeilijke vraag is, op welk tijdstip de pannen te water moeten worden gebracht. Gebeurt dit te vroeg, wanneer de larven dus nog niet rijp zijn, dan worden de pannen met een glibberig laagje van slik en aangroei bedekt, waardoor zij onbruikbaar geworden zijn, als tenslotte de rijpe larven verschijnen. De kwekers

zijn niet in staat dit tijdstip te bepalen en hier kan het wetenschappelijk onderzoek de praktijk een belangrijken steun bieden. Er worden vanaf eind Juni, als de larven beginnen te komen, tot begin Augustus elken dag 2 monsters water genomen en dan wordt onderzocht hoeveel larven in een zekere hoeveelheid, bv. 100 l water, aanwezig zijn en in welk stadium van rijpheid zij verkeerden. Op grond van dit onderzoek worden een paar maal per week bulletins opgesteld, die in Yerseke en Tholen, de centra van de cultuur, worden aangeplakt. Hieruit kunnen de kweekers opmaken, hoe de vooruitzichten van den aanslag zijn. Deze bulletins kunnen er in hooge mate toe bijdragen, dat de collecteurs op het meest geschikte tijdstip te water worden gebracht en zij worden door de kweekers zeer op prijs gesteld.

Bij dit onderzoek bleek al spoedig hoe groot nog de leemten in onze kennis omtrent het leven der oesterlarven waren en het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherij-onderzoek, dat dit werk verricht, heeft het onderzoek in verschillende richtingen sterk uitgebreid. Het zou te ver voeren op de resultaten verder in te gaan, zij zijn o.a. neergelegd in het „Rapport over het onderzoek naar den broedval van de oester” door Dr. P. Korringa, hetwelk eenige maanden geleden bij de Landsdrukkerij is verschenen. Eenige cijfers kunnen het besprokene misschien nog verduidelijken. Indien alle larven, die in één jaar worden geproduceerd eens tot volwassen oesters opgroeiden, zou de Kom van de Oosterschelde (d.w.z. alles beoosten de vernauwing bij Yerseke) er mee gevuld worden tot boven de hoogwaterlijn. In 1939 werden bij benadering tenminste 10 000 000 000 oesterlarven geproduceerd in de Oosterschelde. Hiervan heeft ongeveer $2\frac{1}{2}\%$, d.w.z. minstens 250 000 000 000 larven, het rijpheidsstadium bereikt. De overige $97\frac{1}{2}\%$ zijn voor ongeveer een derde deel door de stroomingen uit het cultuurgebied weggevoerd en voor twee derde gedeelte door andere oorzaken, waarschijnlijk voornamelijk doordat zij opgegeten zijn, uit de Oosterschelde verdwenen, alvorens ze tot rijpe larven gerekend konden worden.

Ondanks het feit, dat in 1939 6 000 000 gekalkte dakpannen te water zijn gebracht en 4000 m³ mosselschelpen zijn uitgezaaid, slaagde slechts ongeveer 1 % van de rijpe larven, of wel 2 500 000 000 stuks er in zich vast te hechten. Negen tiende deel hiervan stierf vóór het October was. Toen in October bij benadering 250 000 000 broedjes op de collecteurs aanwezig waren, kon van een zeer gunstigen broedval worden gesproken! Helaas is tengevolge van den abnormaal strengen winter 1939—1940 een groot deel van dit broed gestorven.

De Oosterschelde is zeer geschikt voor de voortplanting van de oester. Door bijzondere hydrografische omstandigheden stijgt de watertemperatuur er snel in den zomer. De gemiddelde watertemperatuur van Juli en Augustus ligt behoorlijk boven 18° C. Beneden 18° C. kan geen gunstige broedval worden verwacht, daar dan slechts een klein percentage van de larven terecht komt, ten gevolge van een al te zeer verlengde planktonische periode. De stroomingen in de Oosterschelde zijn zoo gunstig, dat slechts ongeveer een derde van de verliezen tijdens het pelagische stadium er aan toegeschreven behoeft te worden. Uit het voorgaande zal duidelijk zijn, dat

warme zomers doorgaans den besten aanslag van oesterbroed opleveren, mits het aantal gezonde moederoesters niet te klein is.

In het najaar worden de pannen van het perceel, waarop ze zijn aangeslagen weggehaald om ter overwintering naar buitendijksche oesterputten te worden gebracht, waarin ze minder gevaar lopen voor vorstschade en verslibbing. Deze buitenputten zijn alleen bij laagwater voor den kweeker bereikbaar.

In het voorjaar worden de jonge oestertjes, die dan doorgaans 15 à 20 mm groot zijn, van de pannen losgemaakt. De op de pannen aangebrachte kalklaag maakt het mogelijk de broedjes met een stukje aanhangende kalk van de pan los te wippen, welke werkzaamheid „afsteken” wordt genoemd. Het stukje kalk blijft altijd aan de oester vastzitten, zoodat de consument steeds aan de bolle schelp kan zien of hij een panoester eet, of een oester, die op een schelpje is gevallen.

Het afsteeksel wordt nu hetzij rechtstreeks op de perceelen uitgezaaid, hetzij een jaar lang op z.g. zeven (raamwerken van hout met verzinkt ijzergaas bespannen) verder gekweekt. In het eerste geval zijn de verliezen doorgaans groot, in het tweede geval zijn de kosten voor zeven en onderhoud hoog.

Als de oester een gewicht van 40 à 50 gram bereikt heeft, wordt ze doorgaans als z.g. „zaaioester” opgevischt en later weer uitgezaaid op perceelen, waar zij het zoo buitengewoon naar haar zin heeft, dat ze snel die bijzondere kwaliteit bereikt, waar de Zeeuwsche oester haar grooten roem door verkregen heeft. Op deze diepere perceelen zijn de voedingsvoorwaarden zeer gunstig, hetgeen wel grootendeels aan den invloed van de krachtige stroomingen mag worden toegeschreven. Het is wel merkwaardig, dat de oester van nature bijna niet aanslaat op die voor haar groei zoo gunstige perceelen, doch dat overvloedige aanslag slechts op ondiepe plaatsen te verwachten is, waar de groeivoorwaarden veel minder gunstig zijn en waar 's winters vorstschade te duchten is. Het onderzoek heeft uitgewezen, dat dit verschijnsel moet worden toegeschreven aan den invloed van de stroomsnelheid op het aanslagproces. Hoe sterker de stroom, des te geringer is de kans, dat de larve zich kan vasthechten, daar het water als een stormwind langs haar giert. Op ondiepe plaatsen nu is de stroomsterkte gedurende een belangrijk gedeelte van het getij gering, dus geschikt voor aanslag.

Ten slotte is de oester groot en vet genoeg om ter tafel gebracht te worden, hetgeen doorgaans 4 à 5 jaar na haar geboorte het geval is. De oesters worden dan opgevischt en in loodsden schoongemaakt en gesorteerd naar het gewicht. De zwaarste oesters worden in den handel gebracht onder den naam „Imperialen”, van welke nog weer 5 soorten onderscheiden worden: Imperialen 00000 met een gewicht van 100 kg en meer per 1000 stuks, 0000 met 90 kg, 000 met 80 kg, 00 met 70 en 0 met 60 kg per 1000 stuks; dan komen nog eerste en tweede soort met een gewicht van resp. 50 en 40 kg per 1000 stuks.

De kweeker brengt zijn zorgenkinderen nu over in zijn pakhuis, waarvoor binnendijks gelegen oesterputten worden gebruikt. Deze putten zijn voorzien van een steenen vloer en onderverdeeld in een groot aantal vakjes, waarin door sluisjes water-

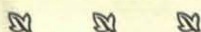
stand en waterverversching naar believen kunnen worden geregeld. Deze binnenputten dienen dus in het geheel niet om de oester op te kweken, zooals vaak wordt gedacht, doch worden slechts als magazijn gebruikt, waaruit de kweeker bij het binnenkomen van orders direct zijn oesters betrekken kan.

Evenals vele andere artikelen, die rauw worden genuttigd, vereischen de oesters een scherpe bacteriologische contrôle. Mochten de verwekkers van typhus of paratyphus in het water, waarin de oesters leven, voorkomen, dan zou de oester deze kiemen, die vrij lang in zeewater kunnen leven, in zich kunnen opnemen en zoo den consument kunnen besmetten. Het is daarom noodzakelijk, dat een zeer strenge contrôle wordt uitgeoefend om te verhinderen, dat met ziektekiemen besmette oesters in den handel komen. Deze contrôle is zoo effectief, dat in de 30 jaren, dat deze bacteriologische dienst functioneert, geen enkel geval van door Zeeuwsche oesters veroorzaakte infectieziekte bekend is geworden.

Er is nog een ander terrein, waarop het wetenschappelijk onderzoek aan de oester-cultuur hulp kan bieden en wel door bestrijding van ziekte. Het oesterbedrijf heeft steeds met groote risico's van allerlei aard te kampen gehad, maar in de laatste 10 jaren zijn de moeilijkheden in ernstige mate toegenomen. Van de uitbreiding van *Crepidula*, de slipper-limpet (pantoffel-slak), welk dier zeer veel last veroorzaakt, is reeds melding gemaakt. Bovendien heeft terzelfder tijd een ziekte groote verwoestingen onder de oesters aangericht. De oesters, die door deze ziekte worden aangetast, krijgen aan de binnenzijde van de schelpen groene vlekken van rubberachtige consistentie; slechte groei en tenslotte veelal sterfte zijn het gevolg. Voor den consument brengt de ziekte, behalve dat de schelpen er soms onogelijk uitzien, geen bezwaren mee. De kweekers stonden tegenover de ziekte volkomen machteloos. Ook het wetenschappelijk onderzoek is het eerst na zeer langdurige onderzoekingen gelukt licht in deze zaak te brengen. Thans zijn wij zoover, dat maatregelen aangegeven konden worden, waardoor het mogelijk is in Zeeland weer gezonde oesters te kweken. Hoewel deze maatregelen door bezwaren, die de toepassing in de praktijk meebrengt, nog niet algemeen konden worden ingevoerd, is toch reeds een zeer belangrijke stap in de goede richting gedaan. Het beste bewijs hiervoor is wel de groote belangstelling en de algemeene medewerking, die het wetenschappelijk onderzoek van de zijde van de praktijk ondervindt.

Dr. B. HAVINGA.

Dr. P. KORRINGA.



IN EEN VENLOSE KLEIGROEVE.

October bracht ons de dagen, waarop we in September hoopten: dagen met een stralende zon en diep blauwe luchten, nu even gedempt door lichte herfstnevel. Maar de populieren pronken nu met gulden bladeren en er is veel rood en warmgeel van eiken en berken, dat met het laatste zomergroen het spectrum bijna completeert.