

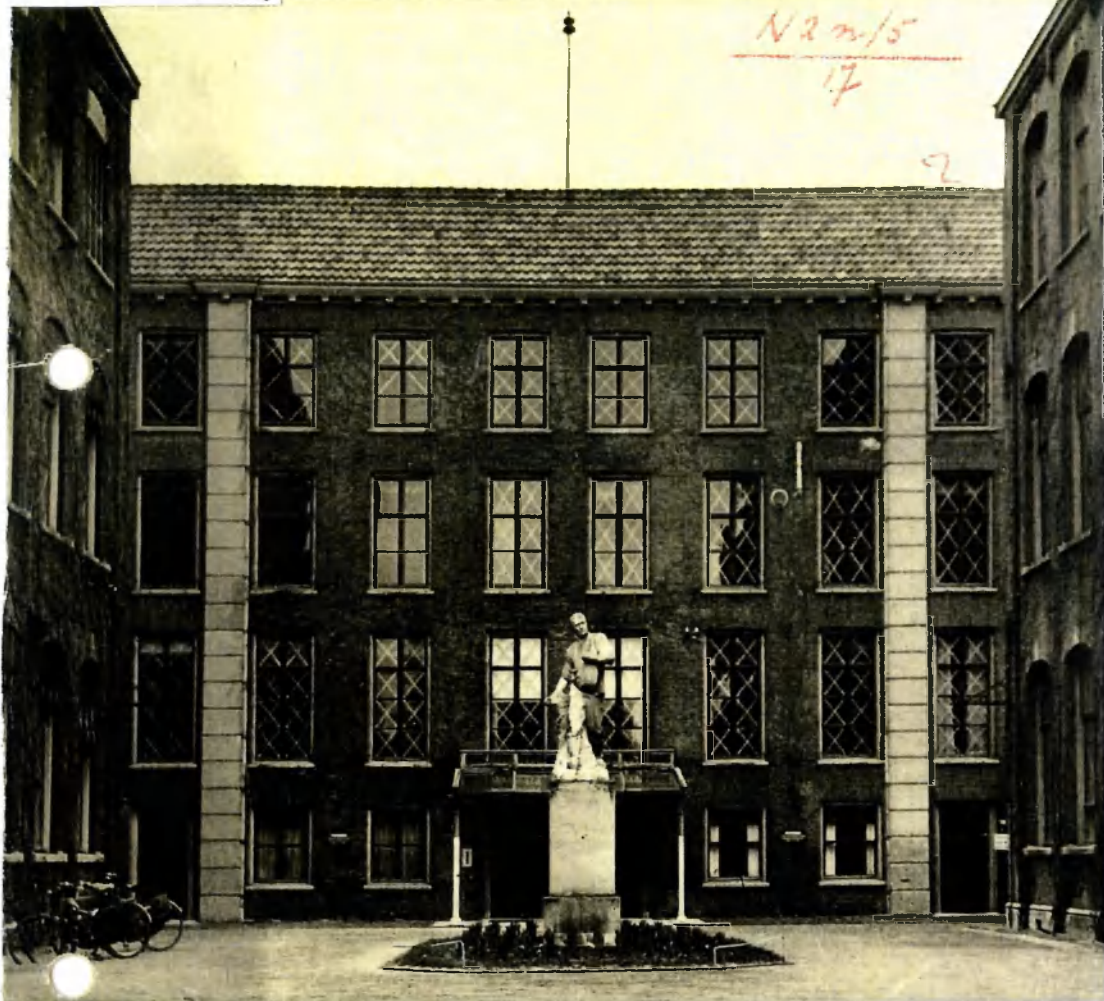
VS01912

2^e ex.

N 2 m/5

17

2



De Landbouwhoogeschool

1-75-0

Nr 6/4

DE LANDBOUWHOOGESCHOOL

*Samengesteld door Prof. Dr G. Minderhoud,
met medewerking van Prof. Ir A. M. Sprenger,
Prof. J. E. van der Stok, Prof. A. te Wechel
en het bestuur van het Nederlandsch Instituut
van Landbouwkundig Ingenieurs*



UITGEGEVEN IN 1941 VANWEGE HET
NEDERLANDSCH INSTITUUT VAN LANDBOUWKUNDIG INGENIEURS
DOOR H. VEENMAN & ZONEN TE WAGENINGEN

157 593 000

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0698 6273

INHOUD

	Blz.
I. Inleiding	3
II. De Propaedeuse	9
III. De Studierichting Nederlandsche Landbouw	12
IV. De Studierichting Koloniale Landbouw	20
V. De Studierichting Tuinbouw	24
VI. De Studierichtingen Boschbouw.	30
VII. Het wetenschappelijk onderzoek aan de Landbouwhoog- school	36
Overzicht van door landbouwkundige ingenieurs in Nederland bekleede functies	40

DE LANDBOUWHOOGESCHOOL

I. INLEIDING

HET doel van dit boekje is het geven van bekendheid aan de Landbouwhoogeschool en aan de studie te Wageningen. Het Bestuur van het „Nederlandsch Instituut van Landbouwkundig Ingenieurs”, dat het initiatief tot deze uitgave nam, beoogt vooral degenen, die in aanmerking komen om landbouwkundigen in dienst te nemen, voor te lichten over hetgeen van een landbouwkundigen ingenieur op grond van zijn studie mag worden verwacht en over de eischen, welke men zal moeten stellen, indien men voor meer gespecialiseerd werk van de diensten van een landbouwkundigen ingenieur gebruik wenschte te maken. Uit het onderstaande zal n.l. blijken, dat de Wageningsche Hoogeschool weliswaar aan allen, die afstudeeren het diploma van landbouwkundig ingenieur uitreikt, doch dat deze vlag een zeer heterogene lading dekt.

In verband met het doel van dit boekje is het zwaartepunt vooral op de studie gelegd. Ook het wetenschappelijk onderzoek, dat aan de Landbouwhoogeschool wordt verricht, zou de moeite van een uitvoerige bespreking loonen. In deze uitgave moet echter met een beknopte beschouwing daarover worden volstaan.

De Landbouwhoogeschool draagt haar naam pas sedert 1918. Reeds sinds 1876 was er evenwel in Wageningen een Rijkslandbouwschool gevestigd, waaruit na verschillende reorganisaties ten slotte de Landbouwhoogeschool werd geboren.

Naarmate de landbouwwetenschap vorderingen maakte en de landbouw hier te lande en in onze overzeesche gewesten meer behoefte kreeg aan wetenschappelijk en technisch goed onderlegde personen, bleek n.l. het middelbare onderwijs, dat aan de Rijkslandbouwschool werd gegeven, in onvoldoende mate te beantwoorden aan de eischen, die men daaraan stelde.

In het laatste van de vorige en in de eerste jaren van deze eeuw was de Wageningsche school dan ook nog niet berekend voor de opleiding en vorming van hen, die in Indie of in het Moederland de hoogste functies in den landbouw wenschten te bereiken. In die

jaren voltooiden velen, die in Wageningen waren afgestudeerd, hun studie in het buitenland; in de meeste gevallen in Duitschland. In 1904 werd de Rijkslandbouwschool ingrijpend gereorganiseerd en kreeg zij den naam: Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool. Een sedert 1896 te Wageningen bestaande Rijkstuinbouwschool werd in de nieuwe organisatie opgenomen. Hoewel het onderwijs van dat jaar af geheel op den voet en in den geest van hooger onderwijs werd gegeven, bleef de school formeel nog steeds een inrichting voor middelbaar onderwijs.

Zooals de naam reeds aangeeft, was na 1904 de studie gesplitst in richtingen voor landbouw, tuinbouw en boschbouw. En aangezien land- en boschbouw in Nederland in velerlei opzichten verschillen van deze vormen van bodemcultuur in de tropen, werd elk der studie-richtingen land- en boschbouw nog weer verdeeld in een richting, waar het onderwijs meer was afgestemd op de problemen, welke zich hier te lande voordoen en een andere, waar meer op de tropische en koloniale vraagstukken het oog gericht werd.

In het genoemde jaar — 1904 — werden voor de toelating tot de examens der school dezelfde eischen ingevoerd, als die, welke voor het afleggen van examens aan de Technische Hoogeschool golden; in het algemeen dus het bezit van het einddiploma van een vijfjarige H.B.S. of dat van een gymnasium.

Tevens werd de „vrije” studie ingesteld, d.w.z. de studeerenden waren niet langer verplicht de „lessen” geregeld bij te wonen. De leerlingen werden *studenten* en de lessen werden *colleges*. Het onderwijs werd uitgebreid met verschillende practica, waar de studenten gelegenheid tot zelfstandig werken kregen. Bij de examens werd niet langer gevraagd waar en hoe de candidaten hun kennis en bekwaamheid hadden verworven; het was voldoende, dat zij konden bewijzen de vereischte kennis en bekwaamheid te bezitten.

De normale duur der studie werd gebracht op drie jaren. Gedurende het eerste studiejaar — de propaedeuse — was het onderwijs voor alle studeerenden gelijk. Na het examen aan het einde van het eerste jaar moest echter een keuze worden gedaan tusschen de bovengenoemde studierichtingen.

Na het derde studiejaar kon het diploma van land-, tuin- of boschbouwkundige worden behaald.¹⁾ Echter werd voor degenen, die de studie verder wenschten voort te zetten, daartoe de gelegenheid geopend. Zij, die in Indië „in de suiker” wenschten te gaan, konden hun studie voltooien aan het zgn. suikerlaboratorium, ter-

¹⁾ Om het boschbouwkundige examen te kunnen afleggen, werd een praktijktijd van één jaar geëischt zoodat de boschbouwstudie vier jaren vergde.



Aula

wijl degenen, die in Nederland bij het land- of tuinbouwonderwijs of bij de land- of tuinbouwvoorlichtingsdiensten een positie wenschten, een Middelbare Akte Land- of Tuinbouw konden behalen. Ook voor den Boschbouw bestond deze akte, doch de studie daarvoor behoorde tot de zeldzaamheden.

Het beheer der school bleef voorshands geheel naar middelbaren trant geregeld. De Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool stond onder een directeur, die werd bijgestaan door een raad van bestuur.

Reeds vóór, doch vooral tijdens den oorlog van 1914—1918 deed zich hoe langer hoe meer de behoefte gevoelen aan een verdere ontplooiing der school tot een volledige Hoogeschool, welker afgestudeerden een even degelijke wetenschappelijke vorming zouden hebben als zij, die aan een Universiteit of Hoogeschool waren afgestudeerd.

Na enkele reorganisaties van ondergeschikten aard kwam ten slotte in 1917 de wet, waarbij de Landbouwhoogeschool in het leven werd geroepen, in het Staatsblad. De Hoogeschool werd in 1918 geopend.

Te voren was nog een, vaak felle strijd gevoerd over de vraag of een zelfstandige Hoogeschool wel de beste oplossing vormde en of de stichting van een landbouwkundige faculteit aan één of meer der Universiteiten niet de voorkeur zou verdienen. Ook twijfelden sommigen er ernstig aan of — indien het al een Hoogeschool moest worden — het kleine en geïsoleerd gelegen Wageningen wel de meest geschikte plaats van vestiging daarvoor was.

Het heeft geen zin over deze quaesties na te pleiten. Wageningen won den strijd en werd hoogeschool-stad.

De Wageningsche school was in den loop der jaren met de zich ontwikkelende landbouwwetenschap meegegroeid. Zonder ooit een wezenlijke opleiding tot een bepaald vak of beroep te hebben beoogd, heeft zij toch steeds nauwkeurig nagegaan, aan welke voorwaarden haar afgestudeerden moesten voldoen. Tot 1918 heeft de school vooral de landbouwwetenschap gevolgd. Sedert dat jaar kan zij aanmerkelijk beter dan vóórdien het hare tot de verdere ontwikkeling van die wetenschap bijdragen.

Ook in haar huidigen vorm heeft onze hoogste inrichting van landbouwonderwijs er steeds naar gestreefd om bruikbare krachten aan de maatschappij af te leveren. Daarbij is echter hoe langer hoe duidelijker gebleken, dat één zaak daarbij voorop moet staan: de wetenschappelijke basis moet zoo zwaar mogelijk zijn, het theoretische fundament moet den afgestudeerden in staat stellen, ook nadat zij vele jaren in het leven staan, de zich zeer snel ontwikkelende theorie kritisch te beoordeelen en de toepassingen der theorie, waar noodig en waar mogelijk, tot stand te brengen; de besten zullen ook zelf de wetenschap vooruit moeten kunnen brengen.

Een en ander heeft tot gevolg, dat aan de grondleggende, theoretische vakken steeds meer tijd moet worden besteed, terwijl het voor geen enkelen sterveling meer weggelegd is om het geheele terrein van de landbouwwetenschappen te overzien. Er moest en er moet steeds meer worden gespecialiseerd, met het gevolg, dat het overzicht over het geheel bij velen te wenschen overlaat; dat de jonge landbouwkundige ingenieur in vele gevallen de practijk niet meer geheel aanvoelt.

Verlenging van den inmiddels op vijf jaar gebrachten studietijd zou natuurlijk gelegenheid geven om de studie niet slechts in de diepte, doch ook in de breedte uit te breiden. Als bezwaar staat daar tegen-



Aula

over, dat de landbouwkundige ingenieur dan op nog lateren leeftijd dan thans in de praktijk van het leven zou komen. Vooral de Indische werkgevers hebben daartegen overwegende bezwaren.

Dat de jonge Wageningsche ingenieur van thans niet meer zoo „all round” is, als de afgestudeerde Wageningen 25 of meer jaar geleden was, moet volmondig worden toegegeven. De algemeene landbouwkundige vorming moest in het gedrang komen, door de zich wonderlijk snel ontwikkelende theorie van de fundamenteele vakken. Steeds verder gaande specialisatie bij de studie is onafwendbaar geworden.

Het is trouwens in „de praktijk” net zoo. Is er één tuinbouwer in Nederland, die er zich op durft te beroemen op de hoogte te zijn van de bloembollenteelt, de groenteteelt, de bloemisterij, de fruitteelt, de boomteelt en de zaadteelt?

Is er één landbouwer in Nederland, die als zelfkazende boer een bedrijf in Utrecht en daarnaast als producent van fabrieksaardappelen een boerderij in de Veenkoloniën, of als tarwe- en bietenbouwer een hoeve in Zeeland zou kunnen exploiteeren? Is er in Indië

één planter, die de cultuur van tabak, zoowel als die van thee, rubber en suikerriet beheerscht?

Immers neen! En daarom stelle men aan een landbouwkundigen ingenieur geen onmogelijke eischen. Het is uitgesloten, dat een afgestudeerde behoorlijk theoretisch onderlegd is en bovendien alle knepen van de praktijk kent. Het is evenmin mogelijk om in 5 jaar landbouwkundigen af te leveren, die een zekere algemeene landbouwkundige kennis hebben en bovendien evenveel van de scheikunde weten als een doctorandus in de chemie en/of evenveel van de plantkunde als een bioloog, die zes jaar aan een Universiteit heeft gestudeerd.

Wat wel gevergd mag worden, is, dat de jonge landbouwkundige ingenieur, in redelijke mate algemeen landbouwkundig georiënteerd is en dat bij hem de basis gelegd is om zich in het leven, hetzij meer in algemeenen zin, hetzij op één of enkele onderdeelen diepgaand te bekwamen, zoodat degenen, die over goeden aanleg beschikken en voldoende ijverig zijn, tot leidende persoonlijkheden kunnen uitgroeien.

Dat het terrein, waarop de landbouwkundige ingenieurs werkzaam zijn, reeds zeer breed is, blijkt uit de statistiek op blz. 40. Uit dit overzicht volgt, dat de landbouwkundige ingenieurs zich in concurrentie met allerlei anderen reeds een groot aantal zeer uiteenlopende betrekkingen hebben weten te verwerven, wat ongetwijfeld wijst op een bevredigenden graad van bruikbaarheid. Ook zal het thans duidelijk zijn, dat degenen, die landbouwkundige ingenieurs in dienst nemen, niet kunnen volstaan met een willekeurigen afgestudeerde van Wageningen, doch den persoon moeten kiezen, die krachtens zijn persoonlijke eigenschappen en door de richting (of de vakken), waarin hij heeft gestudeerd, de meeste waarborgen biedt, dat hij aan de gestelde verwachtingen zal beantwoorden.

Dat de persoonlijke eigenschappen bijna steeds den doorslag dienen te geven bij de vraag, of iemand voor een bepaalde taak geschikt en berekend zal zijn, worde hier met nadruk op den voorgrond gesteld.

De studie aan de Landbouwhoogeschool begint met een propaedeuse, waarin de grondleggende vakken worden onderwezen; waarin dus de natuurwetenschappelijke en economische bases voor de eigenlijke landbouwstudie worden gelegd. Deze propaedeuse duurt 1 jaar en 4 maanden, dus b.v. van September 1941 tot Januari 1943.

Daarop volgt de candidaatsstudie, die twee jaar duurt, derhalve in

ons voorbeeld van Januari 1943 tot Januari 1945. Aan het begin van de candidaatsstudie moet de student bepalen, welke studierichting hij zal volgen. Er zijn 5 mogelijkheden: de Nederlandsche Landbouw, de Koloniale Landbouw, de Tuinbouw, de Nederlandsche Boschbouw en de Koloniale Boschbouw. In de eerste twee genoemde studierichtingen moet in den candidaatstijd nog weer gekozen worden tusschen verschillende onder-richtingen. Daarop komen wij echter later terug.

De candidaatstijd moet den student de vereischte algemeene landbouwkundige vorming brengen, alsmede eenige door zijn studierichting bepaalde specialisatie.

Na, of gedeeltelijk reeds tijdens zijn candidaatstijd moet de student ten minste 6 maanden in de praktijk van land-, tuin- of boschbouw werkzaam zijn, dus b.v. van Januari—September 1945. Het is in hooge mate gewenscht, dat de studeerenden reeds vóór dat zij in Wageningen komen, of althans gedurende de vacanties in hun eerste studie jaren de praktijk leeren kennen en zich niet beperken tot den verplichten praktijktijd; hun theoretische studie zal er aan- genamer en veel vruchtbaarder door zijn.

De studie wordt besloten met een ingenieursstudie van ten minste een jaar (b.v. van September 1945—September 1946). In deze periode krijgt de student vooral gelegenheid tot zelfstandig werken en om zich in enkele vakken verder te specialiseeren.

Voor degenen, die het diploma van landbouwkundig ingenieur hebben behaald, bestaat de gelegenheid te promoveeren tot doctor in de landbouwkunde. Van deze mogelijkheid wordt betrekkelijk weinig gebruik gemaakt. Het ingenieursdiploma wordt door de meesten als het slot van de studie beschouwd. Slechts heel enkelen zetten hun studie onmiddellijk voort met de bedoeling een proefschrift te schrijven. De groote massa der afgestudeerden kreeg tot nu toe meestal vlot een positie in de maatschappij. Van hen hebben echter verschillenden, nadat zij de Hoogeschool eenige jaren hadden verlaten, hun studie met den doctorstitel weten te bekronen. Van 1918 t/m 1940 bedroeg het aantal promoties 114.

II. DE PROPÆDEUSE

Deze vormt de inleiding tot de landbouwwetenschap. Aangezien vooral de natuurwetenschappen zich in de laatste eeuw op wonderbaarlijke wijze hebben ontwikkeld en de landbouw er op gericht is de natuur tot steeds ruimere medewerking aan de levering van voor



Geologische excursie

den mensch nuttige organische producten te dwingen, is aan deze natuurwetenschappen in de propaedeuse een belangrijke plaats ingeruimd. De student in de landbouwwetenschap heeft aan zijn H.B.S.- of Gymnasium-kennis van scheikunde, plantkunde en natuurkunde allerm minst voldoende om de problemen, waarmede de landbouwwetenschap te maken krijgt, te doorgronden.

In de vorige eeuw is het vooral de *scheikunde* geweest, die aan de landbouwwetenschap kostbare diensten heeft bewezen. In de huidige eeuw heeft men daarnaast hoe langer hoe meer de *natuurkunde* als grondleggende wetenschap voor de landbouwkunde leeren waardeeren. Van groote waarde is daarenboven hetgeen ligt op het grensgebied van natuur- en scheikunde, d.w.z. de *physische scheikunde*. Deze drie takken van wetenschap worden dan ook in de propaedeuse onderwezen, terwijl de studenten voor elk vak een practicum moeten doorloopen.

De zich snel ontwikkelende genoemde drie vakken maken hoe langer hoe meer gebruik van de *wiskunde*, vandaar dat de analytische meetkunde, de differentiaal- en de integraalrekening mede in de propaedeuse een plaats hebben gevonden. Andere onderdeelen van de wiskunde worden voorts bij de candidaatsstudie onderwezen.

Van de andere takken van voortbrenging (nijverheid, visscherij, handel) onderscheidt de landbouw zich doordat hij om te kunnen worden beoefend grond noodig heeft. Met de goede en slechte eigenschappen van den grond moet de landbouwkundige vertrouwd zijn en reeds in het begin van zijn studie zal de basis moeten worden gelegd voor hetgeen hij later moet leeren over de waarde van verschillende gronden voor de cultuur, over de wijze, waarop de verschillende gronden moeten worden behandeld, over de methodes om slechte en verwaarloosde gronden ingrijpend te verbeteren. Vandaar dat de *delfstof-, gesteenten- en aardkunde* in de propaedeuse niet kan ontbreken.

Eén der factoren, waarmede de landbouw geregeld te maken krijgt, is voorts het water. Slechts zelden treffen wij een toestand aan, waarbij het water van nature den landbouw zooveel mogelijk van nut is; meestal moet er water worden afgevoerd of toegevoegd. De *hydraulica* leert de grondregels daarvoor kennen.

De landbouw dwingt den grond om voor den mensch nuttige planten voort te brengen. Alles wat de plantkunde kan leeren heeft voor den landbouw derhalve zijn beteekenis. In de propaedeuse worden de *plantenanatomie en -morphologie* alsmede de *plantenphysiologie* onderwezen, waarbij aan het practicum groote beteekenis wordt gehecht. De landbouw is in hooge mate afhankelijk van het klimaat, waarin hij wordt uitgeoefend en van het weer. Kennis van de *meteorologie* en de *klimatologie* is voor den landbouwkundige dan ook onontbeerlijk. Hoewel in de nijverheid veel meer van werktuigen en machines gebruik gemaakt wordt dan in den landbouw, gaat deze laatste zich daarvan, zoowel hier te lande als in de tropen, hoe langer hoe meer bedienen. Daarom moeten de eerste-jaars studenten worden onderwezen in de toegepaste *mechanica* en de grondbeginselen van de *kennis van werktuigen*.

De landbouw is niet alleen een techniek, die op ervaring en wetenschap is gebaseerd, doch hij is tevens een beroep en wel het belangrijkste beroep ter wereld. Meer dan de helft van alle werkende menschen op aarde vindt zijn bestaan in den landbouw. De landbouw is, over de geheele aarde genomen, de belangrijkste tak van volkswelvaart. Vooral in de hooger ontwikkelde streken is de landbouw in hooge mate geïnteresseerd bij de volkswelvaart in het algemeen. De *economie* is daarom terecht onder de leervakken der propaedeuse opgenomen.

Met de hierboven opgesomde vakken is het programma geheel gevuld. Het zijn alle grondleggende vakken. Het onderwijs daarin

verschilt in zooverre van dat aan de Universiteiten, dat te Wageningen reeds tijdens de propaedeuse zoo veel mogelijk rekening wordt gehouden met hetgeen de studenten bij de later volgende toegepaste vakken moeten kennen; de leerstof in de propaedeuse is min of meer gericht op de problemen, die later aan de orde moeten worden gesteld.

Van den eigenlijken landbouw hoort de eerste-jaars student nog haast niets. Dit is een bezwaar. Een logisch opgezette studie eischt echter, dat eerst de fundamenteen worden gelegd, goed en degelijk; liefst zóó zwaar, dat de student er niet alleen tijdens zijn studietijd voldoende aan heeft, doch dat hij, ook als hij reeds lang een plaats in de maatschappij heeft gevonden, er nog op kan voortbouwen.

Om tegemoet te komen aan het bezwaar, dat in het eerste jaar de studenten eigenlijk nog geen besef hebben van wat de landbouwwetenschap zoo al omvat, zoodat zij bij wijze van spreken aan de fundamenteen werkende, geen idee hebben van het gebouw, dat daarop zal komen te rusten, wordt door eenige hoogleeraren in het eerste jaar een serie voordrachten gehouden over het karakter van de landbouwwetenschap. Daarbij wordt de aard van de studie aan de Landbouwhoogeschool in verband met de eischen, die in het leven aan den landbouwkundigen ingenieur worden gesteld, behandeld.

III. DE STUDIERICHTING NEDERLANDSCHE LANDBOUW (N.L.)

Zooals hierboven is vermeld, moet de student, zoodra hij zijn propaedeutisch examen achter den rug heeft, kiezen in welke richting hij zijn studie zal voortzetten.

Welke richting hij ook kiest, altijd zal hij nog eenige algemeene kennis noodig hebben, die in de propaedeuse niet gedoceerd wordt, omdat daardoor het programma in het eerste jaar zou worden overladen en anderzijds wijl de hierbedoelde vakken niet met vrucht kunnen worden gedoceerd, vóórdat de studenten een zekere mate van kennis van andere vakken hebben verworven.

De *erfelijkheidsleer* b.v. eischt een vooraf gelegde basis van plantkunde en wiskunde.

De *wiskundige verwerking van waarnemingsuitkomsten* is in den loop der jaren uitgegroeid tot een zelfstandig vak, waarvan men de geheimen echter niet zonder de wiskunde uit de propaedeuse kan ontsluiëren. Degenen die zich in de wiskundige richting verder wen-



Laboratorium voor plantkunde

schen te bekwamen, kunnen voorts colleges in de *waarschijnlijkheidsrekening* en de *wiskundige statistiek* volgen. De examens in deze vakken behooren echter niet tot de verplichte. Indien een student in deze zgn. „vrije vakken” een examen aflegt, wordt dit op zijn diploma aangeteekend.

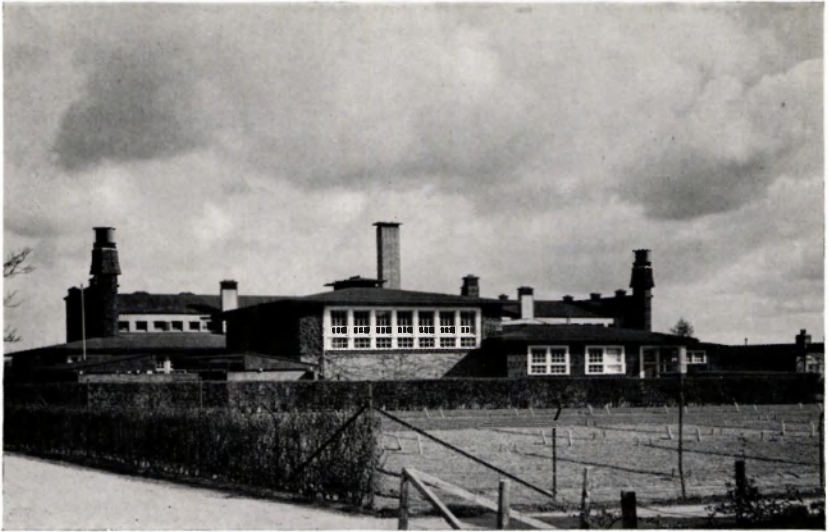
De *plantkunde* wordt in het eerste deel van den candidaatstijd voor alle richtingen voortgezet, waarbij vooral de plantenphysiologie wordt behandeld.

Hiermede is de rij van vakken, die aan alle studenten worden onderwezen, voltooid. Welke vakken daarnaast tot de candidaatsstudie behooren, hangt af van de studierichting, welke de student kiest.

§ 1. *De candidaatsstudie Nederlandsche Landbouw.*

De Nederlandsche landbouw vertoont een zeer gevarieerd beeld. De bedrijfstypen loopen in de verschillende streken sterk uiteen. Men heeft gebieden, waar de akkerbouw sterk overheerscht en andere, waar het geheele bedrijf berust op de veehouderij.

In den loop der jaren is het werk, waarvoor landbouwkundige ingenieurs worden gevraagd, van sterk uiteenlopenden aard ge-



Laboratorium voor landbouwscheikunde

worden. Specialisatie is daarvoor noodzakelijk geworden, ook in de studie, al gaat deze specialisatie uiteraard ten koste van de breedte van de vorming. Men krijgt nu ingenieurs, die van bepaalde onderdeelen van de landbouwwetenschap nimmer kennis hebben genomen. Overwegend is dit bezwaar niet, als de algemeene vorming zóó goed en zóó breed is, dat de afgestudeerde zich, zoo noodig, spoedig en zonder te veel moeite in een voor hem vreemd onderwerp weet in te werken.

Men heeft nu de kandidaatsstudie N.L. gesplitst in 4 richtingen, te weten:

- I. de richting akker- en weidebouw;
- II. de richting veeteelt;
- III. de richting zuivelbereiding;
- IV. de richting economie.

Zij, die richting I studeeren, zullen zich in de eerste plaats bezig moeten houden met de *plantenteelt* en met de *landbouwscheikunde*, welke laatste zich vooral in de richting van de kennis van den grond en de bemestingsleer heeft ontwikkeld. Ook de *microbiologie* en de *grondverbetering* zijn voor hen afzonderlijke vakken, evenals de leer



Koeien van het laboratorium voor veeteelt

van de *afwatering van den bodem en de polderbemaling*. Zooals hierboven reeds uiteengezet werd, dringt het gebruik van landbouwwerktuigen hoe langer hoe meer door; om deze reden wordt ook de *landbouwwerktuigkunde* gedoceerd.

De economische zijde van de landbouwwetenschap mag niet verwaarloosd worden. De Nederlandsche landbouwer oefent zijn bedrijf niet louter voor genoegen uit. Hij wenscht er een zoo ruim mogelijk bestaan in te vinden en gaat er hoe langer hoe meer toe over bij iedere handeling de kosten tegen de baten af te wegen. Vandaar dat alle studenten N.L. het candidaatsexamen *landhuishoudkunde* moeten afleggen.

Aangezien de ingenieurs, die in een akkerbouwstreek werkzaam zullen zijn, toch eenig denkbeeld van de problemen van de landbouwwetenschap in haar geheel moeten hebben en vooral ook omdat in de meeste gebieden van Nederland het bedrijf, waarin zowel akkerbouw als veeteelt voorkomt, overheerscht, krijgt de student van de richting „akker- en weidebouw” ook colleges in de *veeteelt*, de *gezondheids- en ziekteleer der huisdieren* en in de *zuivelbereiding*. Diep kan voor hem op deze onderdeelen niet worden ingegaan. Daarvoor ontbreekt de tijd. Bedacht moet n.l. worden, dat de studenten,

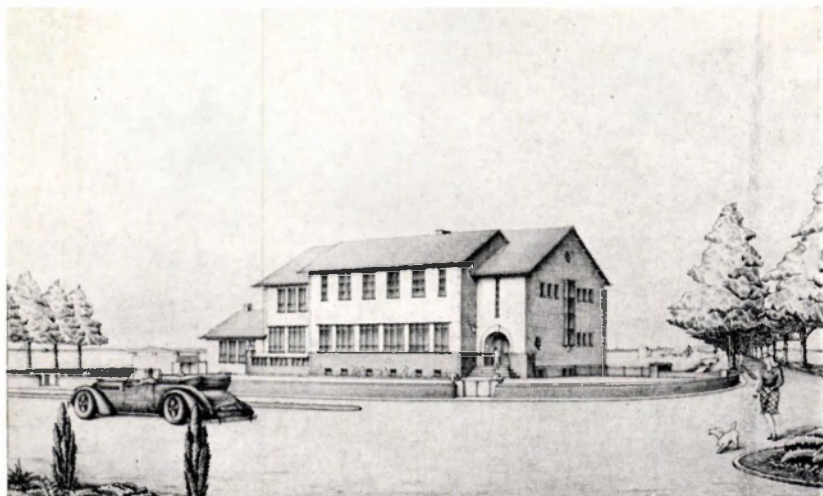
behalve de colleges, ook verscheidene practica moeten volgen. De richting akker- en weidebouw geeft wel de meest algemeene landbouwkundige vorming; daardoor wordt deze studierichting meer gekozen dan de hierboven vermelde richtingen II, III of IV.

Degenen, die richting *veeteelt* studeeren, krijgen uiteraard ook college in de vakken, welke met de bodemcultuur samenhangen. Zij zijn voor hen echter niet de hoofdzaak. Deze wordt gevormd door de colleges in de *anatomie* en de *physiologie der huisdieren*, terwijl op de problemen van de eigenlijke *veeteelt* dieper wordt ingegaan dan voor de studenten der eerste van bovengenoemde studierichtingen. De belangrijke plaats, die de *veeteelt* in Nederland inneemt, heeft de behoefte aan afgestudeerden van deze richting in de laatste jaren sterk doen toenemen.

De *zuivelbereiding* is in Nederland een zóó belangrijk onderdeel (of als men wil: verlengstuk) van het bedrijf, terwijl de er mede samenhangende problemen zóó talrijk zijn, dat er een afzonderlijke richting voor de studie van gemaakt is. Het vak *zuivelbereiding* met het daarbij behorende practicum domineert uiteraard in deze richting, terwijl de andere vakken aansluiten bij die der richting *veeteelt*. In de vele steeds grooter wordende zuivelfabrieken en zuivel-laboratoria ligt voor de afgestudeerden van deze richting nog een ruim arbeidsveld.

De richting *economie* komt het meest overeen met de richting akker- en weidebouw. Echter zijn de studenten van de economische richting iets minder belast met practica. Daartegenover staat, dat zij een verzwaard examen in de *landhuishoudkunde* moeten afleggen, terwijl voor hen het *agrarisches recht*, de *economische geographie* en de *sociale statistiek* verplichte examenvakken zijn. Afgestudeerden van deze richting hebben — mits zij er zelf voor zorgen vertrouwd te zijn met de praktijk en de theorie van den landbouw — een vorming gekregen, die hen in de eerste plaats geschikt maakt voor het bekleeden van functies van organisatorischen aard.

Al is er in de candidaatsstudie reeds een splitsing in vier richtingen gemaakt en al is het aantal vakken voor iedere richting reeds zóó groot, dat het bezwaarlijk kan worden uitgebreid, toch blijven er nog leemten. Het is onmogelijk deze alle op te vullen. Daarom wordt aan den student overgelaten uit deze overige vakken te kiezen, wat hij voor zichzelf het belangrijkste acht. In deze zgn. „vrije



Laboratorium voor zuivelbereiding

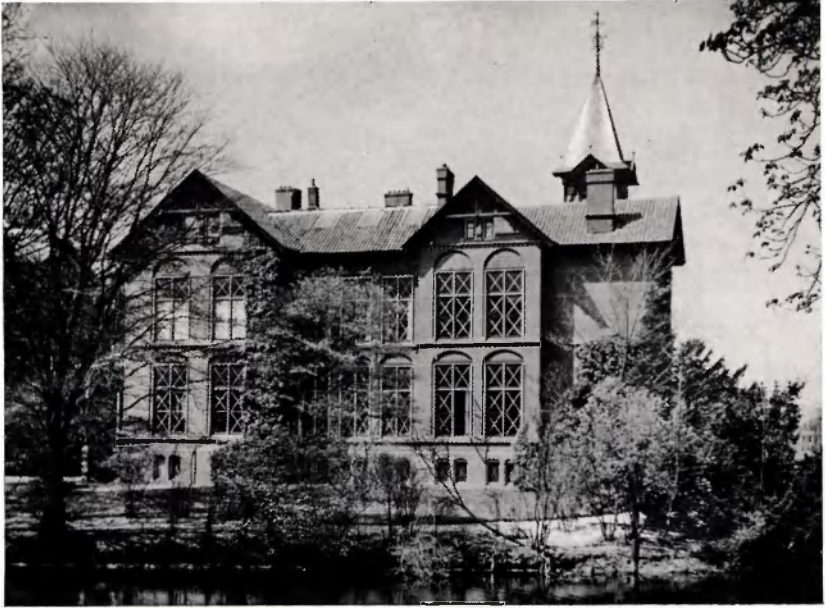
vakken" behoeft hij echter geen examen te doen. Doet hij dit toch, dan krijgt hij daarvoor een aantekening op zijn diploma. Van de „vrije" vakken mogen met name worden genoemd: de *plantenziektenkunde*, de *veevoeding*, de *agro-geologie* en de *colloïdchemie*.

Zooals hierboven reeds vermeld is, volgt na de tweejarige kandidaatsstudie een verplichte praktijktijd van 6 maanden, terwijl alle studenten den raad ontvangen reeds vóór hun kandidaatsexamen vrijwillig de groote vacantes te benutten voor het opdoen van praktische ervaring.

De verplichte praktijktijd behoeft niet geheel op boerderijen te worden doorgebracht. Zij kan ook ten deele bestaan in het werkzaam zijn bij een landbouw- of veeteeltconsulent, op een proefstation, een bureau van een landbouworganisatie, enz. De waarde van een dergelijken praktijktijd, doorgebracht in verschillende streken des lands of in het buitenland, kan niet licht worden overschat.

§ 2. *De Ingenieursstudie Nederlandsche Landbouw.*

De studenten, die hun kandidaatsexamen achter den rug hebben en een half jaar in de praktijk zijn geweest, hebben een behoorlijk



Laboratorium voor physiologie der dieren

algemeen landbouwkundig fundament. Daarop kan in de ingenieursstudie worden voortgebouwd. De studenten hebben dan tevens een leeftijd bereikt, waarop zij zelf in ruimere mate dan voorheen moeten kunnen kiezen in welke onderdeelen van de landbouwwetenschap zij zich verder willen bekwamen.

Eenige leiding blijft daarbij echter nog wel noodig, al ware het slechts om te voorkomen, dat de moeilijke vakken te veel gemeden worden. Daarom is bepaald, dat het ingenieursexamen bestaat uit vier vakken. Voor ieder van de hierboven geschetste studierichtingen worden twee vakken met name genoemd. Daarin moet de candidaat ingenieursexamen doen. Het zijn voor de richting akker- en weidebouw: de *landbouwplantenteelt* en de *landbouwscheikunde*; voor de richting veeteelt: de leer van de *veeteelt* en de *veevoeding*; voor de richting zuivelbereiding: de leer van de *zuivelbereiding* en de *microbiologie*; voor de richting economie: de *landhuishoudkunde* en het *agrarisch recht*.

Boven deze twee voor iedere studierichting met name genoemde vakken moet de student een derde vak kiezen uit een lijst van 17



Instituut voor veredeling van landbouwgewassen

vakken (de verschillende kandidaatsvakken en bovendien plantenveredeling), terwijl hij ten slotte in de keuze van het vierde vak geheel vrij is.

In exceptioneele gevallen kan aan een begaafden student worden toegestaan zich in zijn ingenieurstijd te concentreeren op één of twee vakken. Tot heden is van deze mogelijkheid echter nimmer gebruik gemaakt.

De geschetste regeling voor het ingenieursexamen maakt tal van combinaties mogelijk. Iedere student kiest de combinatie van vakken, die hem het meeste aantrekt, of die hij in zijn latere leven het beste denkt te kunnen gebruiken. De regeling maakt het zelfs mogelijk, dat iemand in de richting Nederlandsche landbouw studeert en — twee pijlen op zijn boog houdende — toch Indische aspiraties heeft. Een zoodanige student neemt b.v. voor zijn ingenieursexamen de vakken: landbouwplantenteelt en landbouwscheikunde en kiest daarenboven de koloniale landhuishoudkunde en de cultuur van het suikerriet; of een student van de Nederlandsche economische richting heeft als verplichte vakken: de landhuishoudkunde en het agrarisch recht; daarnaast kiest hij de landbouwscheikunde en de tropische landbouwplantenteelt. Vele studenten, die in een Nederlandsche richting hebben gestudeerd, hebben dan ook later in de tropen belangrijke posities weten te verwerven.

IV. DE STUDIERICHTING KOLONIALE LANDBOUW (K.L.)

Kiest de student na het propaedeutisch examen de studierichting *Koloniale Landbouw* (K.L.), dan is voor hem uiteraard dezelfde uitbreiding der in de propaedeuse verworven algemeene kennis noodig, waarvan sprake was bij de behandeling der studierichting Nederlandsche Landbouw (N.L.). In het eerste jaar der candidaatsstudie K.L. worden eveneens de *plantkunde* (vooral de plantenphysiologie), de *erfelijkheidsleer* en de *wiskundige verwerking van waarnemingsuitkomsten* gedoceerd, terwijl niet-verplichte verdere bekwaaming mogelijk is in *waarschijnlijkheidsrekening* en *wiskundige statistiek*. De wiskundige verwerking van waarnemingsuitkomsten vindt o.m. toepassing bij de verwerking der resultaten van naar den eisch ingerichte proefvelden, een ook in de tropen belangrijk middel ter verbetering van de bedrijfsuitkomsten.

§ 1. *De Candidaatsstudie Koloniale Landbouw.*

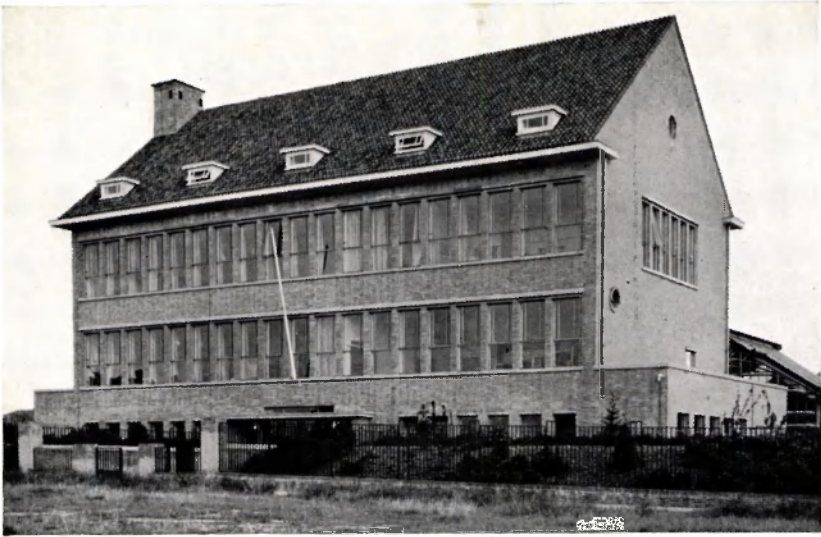
De koloniale structuur, de inheemsche vormen van samenleving, het klimaat en de bodem der tropische landen, stellen een complex samen van factoren, onder den invloed waarvan de landbouwproductie in de tropen vormen aanneemt met eigen karakter en problemen, en waardoor de instelling van een afzonderlijke studierichting al dadelijk in den candidaatstijd wenschelijk is.

Binnen de grenzen van de studie voor den kolonialen landbouw kunnen nu drie richtingen worden gekozen, een drievoudige specialisatie dus, natuurlijk zonder dat daarmee in het minst bedoeld wordt te vervallen tot een vakopleiding in engeren zin.

De drie richtingen zijn:

- I. de richting *tropische cultures* (K.L. I).
- II. de richting *veeteelt* (K.L. II).
- III. de richting *economie* (K.L. III).

In de richting *tropische cultures* (K.L. I) komt de leer van de techniek der landbouwvoortbrenging naar voren. Zij, die deze richting kiezen, moeten de *leer der tropische landbouwplantenteelt* en de *landbouwscheikunde* (vnl. kennis van den grond en bemestingsleer) tot aan het einde der ingenieursstudie beoefenen. Naast deze beide vakken en de eerder genoemde, die een uitbreiding vormen van de propaedeutische studie, behooren de volgende vakken tot de candidaatsstudie der richting K.L. I: de *koloniale landhuishoudkunde*, de *leer der*



Laboratorium voor tropische landbouw

bevloeiing, de microbiologie, de landbouwwerktuigkunde en de leer van de cultuur van het suikerriet.

Bij de richting *veeteelt* (K.L. II) is de specialisatie het verste doorgevoerd. De opleiding loopt in hoofdzaak parallel met die voor N.L. II, althans voorzoover de studie direct op het vee betrekking heeft. De vakken: de *leer der veeteelt* en de *anatomie en physiologie* der huisdieren komen in de kandidaatsstudie aan de orde. Daarnaast komen de *tropische landbouwplantenteelt*, de *landbouwscheikunde*, de *koloniale landhuishoudkunde* en de *microbiologie*.

De richting *economie* (K.L. III) sluit zich in hoofdzaak aan bij de richting K.L. I. In de kandidaatsstudie valt de microbiologie weg, waartegenover staat een aanvulling met de vakken: *Nederlandsch-Indisch agrarisch recht* en *sociale statistiek*. De studie der *koloniale landhuishoudkunde* wordt bij deze richting tot aan het ingenieursexamen voortgezet en geeft aan het economische aspect zijn bijzondere plaats.

Verplichte practica gedurende de kandidaatsstudie K.L. zijn die voor: landbouwscheikunde, microbiologie, organische scheikunde,

plantkunde en de leer der tropische landbouwplantenteelt. Bij het laatstbedoelde practicum worden waarnemingen gedaan aan tropische zaden en aan in de kassen gekweekte tropische planten als suikerriet, tabak, rijst, koffie, cacao, enz.

Geen dezer drie studierichtingen K.L. kan aanspraak maken op volledigheid in dien zin, dat er geen leemten zouden zijn aan te wijzen. Ging men echter de kandidaatsstudie nog verder in de breedte uitbouwen, dan zou deze gevaar loopen aan diepte te verliezen, waarmee karakter en doel der hoogere vorming, d.i. vooral de ontwikkeling van vermogens tot zelfstandige opsporing van verbeteringen, zouden worden bedreigd.

Mocht de student dit wenschen, dan wordt aan hem overgelaten zich op een nog bredere basis te stellen. Doet hij in deze „vrije vakken” examen, dan wordt dit op zijn diploma aangeteekend.

Met eenigen nadruk moge worden gewezen op de wenschelijkheid voor allen, die een werkkring in Nederlandsch-Indië beoogen, om de oefeningen te volgen in één of twee *Indische talen* en colleges bij te wonen in de *land- en volkenkunde van Ned.-Indië*, en in de *tropische hygiëne*, ook al is men niet van plan in deze vakken examen af te leggen. Eenige kennis van deze talen en juiste begrippen omtrent volk en hygiëne kunnen den landbouwkundigen ingenieur in Indië, vooral in het begin, een niet te onderschatten hulp zijn bij de vervulling van zijn taak. Kan de student tijdens de kandidaatsstudie geen tijd vrijmaken tot het verwerven van deze kennis, laat hem dan zich in ieder geval ertoe zetten in de ingenieursstudie.

Voor alle drie studierichtingen K.L. is, na beëindigde kandidaatsstudie, een *praktijktijd van 6 maanden* verplicht. Bij de richtingen I en III dient een gedeelte van dien tijd op een landbouwbedrijf te worden doorgebracht, en een ander deel bijv. bij den landbouwvoorlichtingsdienst, of op een proefstation, of een bureau van een landbouworganisatie.

De boerderij-praktijk is voor den student K.L. niet minder gewenscht dan voor wie de N.L.-studie volgt. Niet alleen doet men nuttige, praktische ervaring op omtrent verschillende bedrijfs-handelingen, maar tevens biedt de boerderij een leerzaam object voor een methodische en kritische bedrijfsbeschrijving; en een dergelijke behandeling van objecten in natura behoort tot de meest nuttige oefeningen bij de hoogere opleiding.

Als regel wordt alleen de na het kandidaatsexamen doorgebrachte praktijktijd geldig verklaard, aangezien het vóórdien niet te ver-



Kassen van het laboratorium voor erfelijkheidsleer

wachten is dat de praktijk het volle nut zal kunnen afwerpen. Zoo zal de student na het eerste candidaatsstudiejaar de bedrijfsanalyse nog niet bevredigend kunnen uitvoeren en ook niet de bemestingsproblemen behoorlijk kunnen voorzien.

Toch is het vrijwillig in praktijk gaan vóór het candidaatsexamen raadzaam. Doel en betekenis der studie komen den student dan levendiger voor oogen te staan; en de verhoogde belangstelling, als gevolg hiervan, zal aan de studie ten goede komen.

§ 2. *De Ingenieursstudie Koloniale Landbouw.*

De regeling van het *ingenieursexamen K.L.* is wat haar grondstructuur betreft gelijk aan die voor de N.L.-studie. Normaliter moet dus in vier vakken examen worden gedaan. De beide in de regeling met name genoemde vakken zijn voor de richting tropische cultures (K.L. I): de leer van de *tropische landbouwplantenteelt* en de *landbouwscheikunde*; voor de richting veeteelt (K.L. II): de *leer van de veeteelt* en de *leer van de veevoeding*; voor de richting economie (K.L. III): de *koloniale landhuishoudkunde* en de *leer van de tropische landbouwplantenteelt*.

Naast deze twee voor iedere richting met name genoemde vakken moet een derde vak gekozen worden uit een lijst van 17 vakken. In de keuze van het vierde vak is men vrij.

Zooals bij de bespreking van de Ingenieursstudie N.L. is uiteengezet, laat deze regeling tal van combinaties toe in overeenstemming met de wenschen en aspiraties van den student.

Hoewel aan de ingenieursstudie een verdieping en specialisatie is

voorbehouden, die veel verder gaat dan in de kandidaatsstudie mogelijk is, wil zij — het moge telkens worden onderstreept — geen eigenlijke vakopleiding geven, bijv. voor geëmployeerde op de onderscheiden groot-landbouwbedrijven in Indië, en evenmin een specialistenopleiding, bijv. tot plantenziektenkundige of tot bodemkundige bij Indische proefstations. De eigenlijke specialistenopleiding is eerst na het ingenieursexamen op haar plaats.

Wel kan de student door het kiezen van bepaalde combinaties van vakken, en ook door de keuze van de onderwerpen voor scripties, of door de keuze der objecten voor onderzoek in het laboratorium, de cultuurbakken, of op het proefveld, een bepaalde richting geven aan de ingenieursstudie en zich zodoende effectief voorbereiden voor een bepaalde landbouwkundige taak in de tropen, of voor de specialistenopleiding na het ingenieursexamen. Stelt hij zich bijv. voor „in de suiker” te gaan, dan zal hij het beste doen met, naast de „verplichte” vakken tropische landbouwplantenteelt en landbouwscheikunde der K.L. I studie, als „keuzevakken” de suikerrietcultuur en de technologie der rietsuikerbereiding te nemen. Wil hij zich bijv. in bodemkundige richting bekwamen, dan zouden als keuzevakken in aanmerking komen de agrogeologie en de microbiologie of de colloïdchemie; na beëindiging der ingenieursstudie zou dan de specialistenopleiding kunnen volgen.

Welke combinatie de student K.L. ook moge kiezen, hij zal vooral tijdens de ingenieursstudie steeds voor oogen moeten houden, dat het in de eerste plaats gaat om de ontwikkeling van het vermogen tot zelfstandig onderzoek op bepaalde gebieden.

Het zal uit het vorenstaande wel begrijpelijk zijn, dat verschillenden der afgestudeerden K.L. ook buiten de keerkringen een plaats hebben gevonden, o.a. in Nederland.

v. d. St.

V. DE STUDIERICHTING TUINBOUW (T.)

Men zal zich bij het lezen van de inleiding van dit boekje onwillekeurig afgevraagd hebben, waarom de afdeeling Tuinbouw niet werd gesplitst in twee studierichtingen, nl. één voor de gematigden en een voor de tropische zône, zooals dit geschiedde bij den Landbouw. De tuinbouw wordt toch ook in de tropen bedreven?

Bij de reorganisatie van het landbouwonderwijs, welke in 1918 plaats vond, plaatste men zich echter terecht op het standpunt, dat een splitsing voor de afdeeling Tuinbouw overbodig was, omdat de grondbeginselen, waarop dit vak van bodemcultuur berust, voor



Laboratorium voor microbiologie

beide zônes dezelfde zijn. Wat overigens als verschil kan aange-merkt worden, moet voornamelijk in de practijk worden aangeleerd. Teneinde echter hun, die later in Indië een positie willen verwer-ven, ook kennis bij te brengen omtrent zaken, die als specifiek Indisch worden opgevat, werd de mogelijkheid geschapen, de studie zóó in te richten, dat naast de tuinbouwtechnische vakken ook nog vakken kunnen worden bestudeerd, die direct betrekking hebben op de koloniale sfeer.

Verder werd er bij het studieprogramma van de richting Koloniale Landbouw op gerekend, dat degenen, die zich speciaal op de tropen oriënteren, de „Tuinbouwplantenteelt” en de cursussen der prac-tische vakken in de ingenieursstudie als vrije vakken kunnen volgen. Het is vrijwel regel, dat studenten van de koloniale afdeeling, die het voornemen hebben in Indië een positie in den tuinbouw te verwerven, het genoemde vak reeds in de kandidaatsstudie volgen.

§ 1. *De Candidaatsstudie „Tuinbouw”.*

Evenals de landbouw vertoont de tuinbouw een zóó groote variatie, dat het vrijwel uitgesloten is, dat verschillende bedrijfstypen kunnen worden gecombineerd. Het gemeenschappelijke bestaat gewoonlijk

alleen maar hierin, dat de leiders der kwekerijen de gewassen individueel behandelen en voorts in de aanduiding, dat de kwekerijen *tuinbouw*bedrijven zijn.

Niettegenstaande men onderscheid maakt tusschen fruitteelt, groenteteelt, bloementeelt, bloembollenteelt, boomkwekerij en zaadteelt, werd in de studie van den tuinbouw ook in deze richting geen splitsing doorgevoerd. Dit komt ook thans nog ongewenscht voor. Trouwens, elk der genoemde bedrijfstypen zou weer in onderdeelen kunnen worden onderscheiden tengevolge van de ver doorgevoerde specialisatie onder invloed van de behoefte aan intensivering.

Aangezien de tuinbouwer uitsluitend met planten te maken heeft en de cultuur hiervan in principe gelijk is, moet de speciale kennis van elken bedrijfsvorm afzonderlijk door diepgaande praktijkstudie worden verkregen. Deze studie kan ondersteund worden door het volgen van cursussen in de vakken *fruitteelt*, *groenteteelt*, *bloemisterij*, *bloembollenteelt* en *boomteelt*, die in de ingenieursstudie worden gegeven.

Het vak *tuinarchitectuur* werd tot nu toe als een onderdeel van den tuinbouw beschouwd, maar reeds vroeger werd voorgesteld, hiervan een afzonderlijke studierichting te maken. Tot heden werd hieraan nog geen gevolg gegeven.

De studenten, die den tuinbouw als studierichting kiezen, moeten het vak *tuinbouwplantenteelt* als hoofdvak nemen. Door de studie hiervan geraken zij vertrouwd met de fundamenteele grondslagen der cultuur. Daaromheen scharen zich dan als *verplichte* vakken in het Cand. A-gedeelte, behalve de reeds op blz. 12/13 genoemde vakken de *landbouwscheikunde*, de *plantensystematiek* en *-geografie*, de *plantenziektenkunde*, de *microbiologie* en de *landhuishoudkunde*.

In het Cand. B-gedeelte valt de landhuishoudkunde weg en komt hiervoor in de plaats de *tuinbouwwerktuigkunde*. Als *vrije vakken* fungeeren in het eerste gedeelte: *grondverbetering*, *agrogeologie*, *colloïdchemie*, *waarschijnlijkheidsrekening*, *agrarisches recht*, *tuinbouwkundig handteekenen* en *verhandleen*.

Voor hen, die naar de tropen wenschen te gaan: *koloniale landhuishoudkunde* en *Nederlandsch-Indisch agrarisches recht*. In het tweede gedeelte: *economische geografie*, *tuinarchitectuur* en *tuinkunst*, *agrogeologie*, *afwatering van den bodem en polder-bemaling*, *tuinbouwtechnologie*, *agrarisches recht* en, met het oog op Indië, *koloniale landhuishoudkunde* en *Nederlandsch-Indisch agrarisches recht*.

Het afleggen van examen in de vrije vakken is, ook in den tuinbouw, niet verplicht. Men kan bij het afleggen van examen met gunstig



Laboratorium voor tuinbouwplantenteelt

gevolg hiervan echter een aantekening krijgen op het candidaatsdiploma.

Het is verleidelijk om op de noodzakelijkheid van het bestudeeren der bovengenoemde verplichte vakken naast de tuinbouwplantenteelt nader in te gaan, maar dit zou te ver voeren. Wij moeten daarom volstaan met te zeggen, dat het bestudeeren van den tuinbouw aan den candidaat den eisch stelt, zich een juist begrip te vormen van alle grondleggende kwesties, die verband houden met de bewerking en bemesting van den grond, daar deze het milieu is, waarin de tuinbouwgewassen groeien. Hetzelfde is het geval met de bestrijding van ziekten, omdat slechts gezonde gewassen den tuinbouwer voldoende rentabiliteit der cultuur beloven. De studie der plantensystematiek en -geografie leert den weg vinden in het doolhof der erfelijke verschillen en die, welke door het klimaat en de groeiplaats ontstaan. De microbiologie geeft de betrekking aan tusschen het leven der hoogere en lagere organismen en verklaart de biologische verschijnselen, die zich voordoen in den bodem en bij het conserveeren van producten. De tuinbouwwerktuigkunde kan niet gemist worden voor een goed begrip omtrent het gebruik van

machines, gereedschappen en cultuurinrichtingen bij den tuinbouw. Een goed inzicht in de wiskunde scherpt den blik op de waarde der teeltresultaten, teneinde te voorkomen, dat het toeval een te groote beteekenis krijgt. De economie van den tuinbouw moet een onderdeel vormen van de landhuishoudkunde, die aan alle landbouwstudenten wordt gedoceerd.

De bestudeering van vele dezer vakken maakt het noodzakelijk, tevens de practica te volgen, die hiermede gepaard gaan.

Bij het bespreken van de candidaatsstudie mag de practijktijd niet onbesproken blijven. Deze moet ten minste 6 maanden duren en kan, evenals bij den landbouw, op verschillende wijzen doorgebracht worden. De manier wordt afhankelijk gesteld van de richting, welke de candidaat volgt en kan dus, zooals uit de bespreking der ingenieursrichting zal blijken, zeer verschillend zijn. Wij wenschen er hier de aandacht op te vestigen, dat wij het van groot belang achten, dat de toekomstige tuinbouwer zoo spoedig en zooveel mogelijk met de tuinbouwpractijk in aanraking komt en bevelen het daarom aan, om alle vacanties voor de practijk te bestemmen. De eerste maand practijk moet op de terreinen van het Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt worden uitgeoefend. Voorts verdient het overweging, deel te nemen aan de snoei- en veredelingscursussen.

De kennis van de practijk en van verschillende vakken wordt tevens vermeerderd door deelname aan excursies, die op het studieprogramma van diverse docenten staan.

§ 2. *De Ingenieursstudie „Tuinbouw”.*

De candidaatsstudie moet den student de algemeene begrippen, waarop de tuinbouw berust, hebben bijgebracht; de ingenieursstudie is bedoeld als verdieping van zijn kennis in een bepaalde richting. Aangezien zulk een verdieping slechts mogelijk is bij een beperkt aantal vakken, werd bepaald, dat de student naast het hoofdvak, de tuinbouwplantenteelt, nog twee vakken moet kiezen uit een met name genoemd tiental, terwijl hij een vrije keuze kan doen uit alle aan de landbouwhoogeschool onderwezen vakken, met inbegrip der eerstbedoelde tien vakken. Dit moet geschieden onder voorbehoud van de goedkeuring van het College van Rector Magnificus en Assessoren.

Tevens is men verplicht, examen af te leggen in een der reeds vermelde practische vakken.



Laboratorium voor mycologie en aardappelonderzoek

Deze regeling heeft het mogelijk gemaakt, dat iedere student zich een grondige kennis kan verwerven van die vakken, welke als het ware de structuur vormen van zijn weten, die hem bij een bepaalde positie in de maatschappij het meest te stade zal komen.

Meestal vereischt dit een voortdurende concentratie en een onafgebroken werkzaamheid op laboratoria en terreinen. Dit is dan ook een der redenen, waarom wij het in den tuinbouw gewenscht achten, dat de practijktijd, althans voor het grootste gedeelte, in den candidaatstijd wordt afgelegd. Bovendien komt deze regeling tegemoet aan de noodzakelijkheid, dat de student reeds tijdens zijn candidaatsstudie kennis der practijk opdoet. Hoe vroeger hij begrip omtrent den tuinbouw kan verwerven, des te interessanter wordt voor hem de studie en met des te meer liefde zal deze dan door hem worden gevolgd. Het onderlinge verband der dingen zal hem ook eerder duidelijk worden. Dat hij in het begin van den candidaatstijd nog slechts weinig theoretische kennis bezit, achten wij geen bezwaar.

Over het algemeen staat de student voor moeilijkheden bij het kiezen der vakken voor zijn ingenieursstudie. Dit is ook geenszins te verwonderen, daar de noodzakelijkheid van een bepaald verband

van vakken hem pas later duidelijk wordt. Bij deze keuze kan hij zich de hulp verzekeren van den docent van het vak, dat hij als hoofdvak zal kiezen. Dit behoeft dan niet de docent van het verplichte vak te zijn, daar de hoofdrichting van zijn studie een geheel andere kan zijn dan de plantenteelt, al mag deze laatste nimmer verwaarloosd worden.

Iemand, die zich later b.v. op het gebied van de tuinarchitectuur wil bewegen, kiest natuurlijk dit vak als hoofdvak. Hetzelfde geldt voor landbouwscheikunde of voor technologie, enz., als de belangstelling in hoofdzaak naar deze vakken uitgaat. Bij de wijze van bestudeering van het vak tuinbouwplantenteelt kan met het bovenstaande rekening worden gehouden, indien de candidaat zich spoedig na het aanvragen van zijn tuinbouwstudie bewust wordt, in welke richting zijn aspiraties liggen.

Sp.

VI. DE STUDIERICHTINGEN BOSCHBOUW

Er bestaan aan de Landbouwhoogeschool twee studierichtingen voor den boschbouw, t.w. Nederlandsche Boschbouw (B.) en Koloniale Boschbouw (K.B.). Het verschil tusschen beide richtingen is echter zóó gering, dat de studenten soms beide richtingen tegelijk volgen. Zulks eischt uit den aard der zaak extra inspanning, maar biedt den afgestudeerde het groote voordeel, dat hij zich zoowel op een werkkring in Nederland als in de tropen heeft voorbereid, zonder dat hem dit, in de meeste gevallen, een langeren studietijd heeft gekost.

Het schijnt het eenvoudigste, de verschillen tusschen de beide richtingen aan te geven, voor zoover het de verplichte studievakken betreft. In het eerste gedeelte van de kandidaatsstudie is voor den Nederlandschen Boschbouw het vak „plantenziektenkunde” verplicht, voor den Kolonialen Boschbouw niet. De landbouwscheikunde is voor B. verplicht in het eerste en tweede gedeelte van de kandidaatsstudie, terwijl voor K.B. slechts „Kennis van den boschgrond” verplicht is in het eerste gedeelte. In het tweede gedeelte der kandidaatsstudie behoort voor B. landbouwplantenteelt tot de verplichte vakken, voor K.B. echter weg- en waterbouwkunde. In de ingenieursstudie zijn voor B. houtteelt en boschbescherming en boschhuishoudkunde verplichte vakken. Voor K.B. komt daar nog boschbedrijfsregeling bij.

In het hiervolgende overzicht wordt verder geen onderscheid ge-



Laboratorium voor plantenphysiologisch onderzoek

maakt tusschen B. en K.B. Men gelieve dus bij het lezen voor oogen te houden, dat er tusschen beide richtingen de zoeven aangegeven verschillen bestaan en hiermede rekening te houden.

§ 1. *Algemeene opmerkingen.*

In menig opzicht verschilt de boschbouw van den land- of tuinbouw. Zulks hangt in hoofdzaak samen met het feit, dat er tientallen jaren verlopen tusschen uitzaai en oogst. In den volksmond drukt men dat uit door het gezegde: „boompje groot, plantertje dood”. Praktisch komt dit erop neer, dat een boschbouwer nimmer zal oogsten hetgeen hij plantte en slechts in enkele gevallen in staat zal zijn bedrijfsfouten te herstellen, zooals de akkerbouwer dat feitelijk ieder jaar kan doen, aangezien hij elk jaar opnieuw begint. Voor den boschbouwer brengt de zeer lange productieperiode mede, dat hij niet of nauwelijks rekening kan houden met vraag en aanbod, met de conjunctuur dus, en dat hij zijn bedrijf zoodanig moet inrichten, dat het bestand zal zijn tegen depressies en niet op speculatie gericht kan zijn. Dat wil zeggen, dat de boschbouwer steeds de verre toekomst voor oogen moet houden bij alle maatregelen, die hij treft, en niet moet hopen op loon naar werken in materieelen zin. Hij

incasseert het loon van zijn voorgangers, terwijl hetgeen hij zelf wrocht, aan zijn opvolgers ten goede zal komen of... ten nadeele zal strekken, indien zijn maatregelen verkeerd waren. Dit „uitsluitend op de verre toekomst gericht zijn van zijn werk” eischt van den boschbouwer een bijzondere mentaliteit, die zich veelal uit in een zeker conservatisme en in berusting, maar tevens in een moedig onder oogen zien van tijdelijke tegenslagen en in matiging van vreugdebetoon bij onverwachte gunstige resultaten. Deze — als wij het zoo mogen noemen — „boschbouwmmentaliteit” is meestal niet aangeboren, maar wordt in en door het werk gevormd en voor een niet onbelangrijk gedeelte, reeds gedurende de studie. De studie is zelfs ten deele hierop gericht, aangezien verschillende vakken bijna uitsluitend betrekking hebben op de lange productie-periode en op de moeilijkheden, die dit verschijnsel met zich mede brengt. Ingewikkelde berekeningen met samengestelden interest, die voor land- of tuinbouw meestal van ondergeschikt belang zijn, geven bij den boschbouw dikwijls den doorslag en meer biologische of bodemkundige overwegingen moeten daarvoor soms wijken. Van den eenen kant bezien wordt het boschbedrijf daardoor dikwijls erg zakelijk, maar van den anderen kant biedt het zooveel gelegenheid tot pogingen ter verwezenlijking van idealen, dat de boschbouwer volledige bevrediging in zijn werk... en in zijn studie kan vinden.

§ 2. *De candidaatsstudie in den Boschbouw.*

Dit gedeelte van de studie dient beschouwd te worden als een inleiding tot de eigenlijke boschbouwstudie. De student moet vertrouwd gemaakt worden met boomen en planten, met hout, met den boschgrond, met het *boschbedrijf* als zoodanig en met de techniek, die in zulk een bedrijf vereischt wordt.

De aanleg van een bosch of de verjonging van een bestaand bosch, alsmede de verpleging van het opgroeiende bosch eischen kennis van de *houtteelt* en van de *boschbescherming* tegen ziekten en plagen en tegen storm en brand. Contrôle op de ontwikkeling van het bosch is slechts mogelijk, indien men de aanwezige houtmassa kan bepalen, en hiervoor is kennis van de *houtmeetkunde* onmisbaar. De vaststelling van de jaarlijks te vellen houtmassa, de berekening van de geoorloofde uitgaven voor cultuuraanleg, boschverpleging, beheer, enz. zijn niet mogelijk zonder inzicht in de *boschbedrijfseconomie*. De *plantenanatomie* wordt vereischt om den bouw van de verschillende houtsoorten en basten te leeren kennen, terwijl de *plantenphysiologie* den student nader brengt tot het leven van het boomindividu. De



Instituut voor boschbouwkundig onderzoek

plantensystematiek en *plantengeografie* leeren, uit welke soorten de bossen zijn samengesteld en hoe die soorten door en onder elkaar voorkomen, zóó, dat zij te zamen vormen één organisme, het „bosch”, in al zijn verscheidenheden in de verschillende klimaten der aarde. Het productievermogen van het bosch is behalve van het klimaat, in de eerste plaats afhankelijk van de gesteldheid van den grond, aan welke gesteldheid in een *bosch*bedrijf weinig te veranderen valt, zoodat de houtsoorten meestal aangepast moeten worden aan de bestaande grondgesteldheid. *Kennis van den boschgrond* is daarom een zeer belangrijk studievak, dat, indien de tijd het toelaat, aangevuld behoort te worden met het bestudeeren van de microbiologie van den grond. Tallooze boschbouwkundige vraagstukken kunnen slechts worden opgelost aan de hand van langdurige waarnemingen, die in cijfers moeten worden vastgelegd. De *wiskundige verwerking van waarnemingsuitkomsten* leert ons uit die cijfers een juiste conclusie te trekken. Dat voor een boschbedrijf, dat steeds ettelijke duizenden hectaren omvat, kennis van het *landmeten en waterpassen* onvermijdelijk is, behoeft geen nader betoog.

De boschbouwer is de leverancier van hout en boschproducten. Dat deze behoort te weten, welke de eigenschappen zijn van de producten,

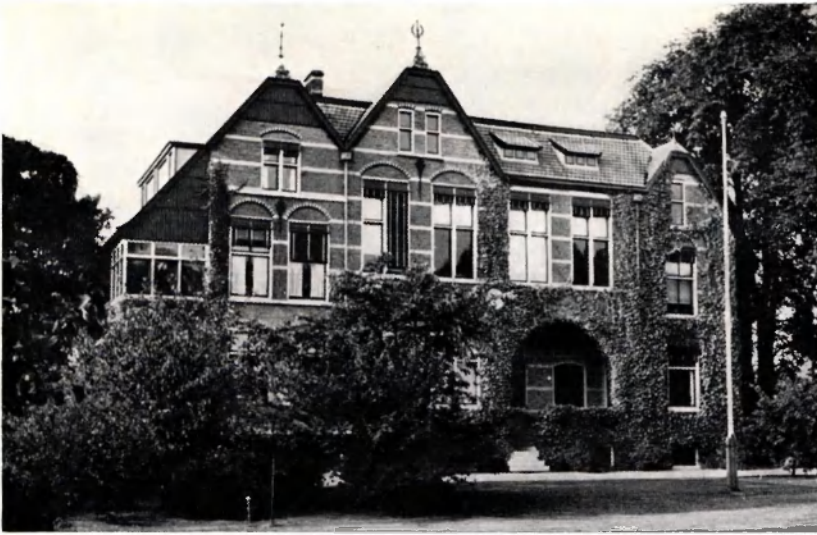
die hij levert en op welke wijze die producten geogst en door het bosch getransporteerd moeten worden, spreekt vanzelf. Het college over *boschexploitatie* is daarmee gemotiveerd. Nadere kennis inzake den aanleg van houttransportwegen en -banen verschaft de *wegen waterbouwkunde*. In een boschbedrijf steekt in den regel een kapitaal van eenige millioenen guldens. Dat zulk een bedrijf een bijzondere regeling vereischt, tencinde jaarlijks ongeveer gelijke opbrengsten te kunnen leveren, zonder dat het kapitaal wordt aangetast, is aan geen twijfel onderhevig. Hoe zulk een bedrijf ingericht moet worden, leert de *boschbedrijfsregeling*. Welke plaats het bosch inneemt in onze samenleving en welke rol het speelt voor het welzijn van de geheele menschheid, hoort de boschbouwstudent op de colleges over de *boschhuishoudkunde*.

Tot zoover over de verplichte vakken in de candidaatsstudie. De noodige kennis in deze vakken is voor den aanstaanden boschbouwkundige als een minimum te beschouwen. Wie later werkelijk stevig te paard wil zitten, zal goed doen ook uit de, in het programma der Hoogeschool genoemde, facultatieve vakken, een keuze te doen, althans voor zoover, zijn studie in de verplichte vakken daaronder niet lijdt.

Voor de studenten, die in opleiding zijn als candidaat-houtvester voor den Indischen dienst is, gedurende de zomervacantie, in het eerste candidaatsjaar, een *praktijktijd van 4 weken* verplicht. Zij leeren gedurende dien tijd het bosch in Nederland wat nader kennen en worden praktisch geoefend in het landmeten en waterpassen en in de houtmeetkunde. In het tweede candidaatjaar is een *praktijktijd van 3 maanden* — Juli-Augustus-September — voorgeschreven, welke in tijden van vrede, in het buitenland wordt doorgebracht.

Het doel van dezen praktijktijd is tweeledig. In de eerste plaats kan de candidaat kennis maken met het *boschbedrijf* in den waren zin des woords en in de tweede plaats wordt den aanstaanden boschbouwer de gelegenheid geboden zich in een, hem tevoren onbekende, sfeer in te leven, waardoor hij later objectiever zal staan tegenover de moeilijkheden, die hij in de uitoefening van zijn betrekking zal ondervinden.

Hoewel deze praktijktijden niet „verplicht” zijn voor de studenten, die geen verbintenis met de Indische Regeering aan gingen, kan toch nauwelijks sterk genoeg worden aanbevolen aan iederen boschbouwstudent, van de mogelijkheid tot praktische tewerkstelling gedurende den candidaatstijd gebruik te maken. Zonder deze praktijk wordt de studie nauwelijks interessant en de leerstof veel minder bevattelijk.



Laboratoria voor plantensystematiek en entomologie (voormalige tuinbouwschool)

§ 3. *De Ingenieursstudie in den Boschbouw.*

Dit gedeelte van de studie kan het beste getypeerd worden als een verdere uitwerking van de grondslagen, die in de kandidaatsstudie zijn gelegd en als een synthese van de verzamelde kandidaatskennis.

De verdere uitwerking van de grondslagen geschiedt vooral bij de *houtteelt en boschbescherming*, bij de *boschhuishoudkunde* en bij de *boschbedrijfsregeling*, hoewel, vooral bij de boschhuishoudkunde en de boschbedrijfsregeling, ook de synthese geenszins verwaarloosd wordt.

Voor het ingenieursexamen wordt den examinandus een zekere vrijheid van keuze gelaten. Voor den Nederlandschen Boschbouw zijn slechts twee vakken met name voorgeschreven, t.w. de houtteelt en boschbescherming en de boschhuishoudkunde, voor den Kolonialen Boschbouw komt daar nog de boschbedrijfsregeling bij.

Evenwel bestaat de verplichting examen te doen in 6 vakken in plaats van in 4, zooals bij de studierichtingen land- en tuinbouw. De toekomstige werkring van den boschbouwer, hetzij hij houtvester wordt of in de cultures of anderszins zijn bestaan zal vinden,

laat niet toe, dat hij een min of meer eenzijdige opleiding krijgt. Het is volkomen juist, dat zijn opleiding nooit volledig zal zijn, en dat hij zich in het latere leven veel kennis moet eigen maken, die de Hoogeschool hem niet bood, maar daarvoor is het noodzakelijk, dat de grondslagen in Wageningen gelegd worden. En hiermede is dan ook terdege rekening te houden bij de keuze van de drie, resp. vier facultatieve vakken, waarin naast de verplichte vakken examen moet worden gedaan. Overigens kieze de student die vakken, waarin de studie hem het meest bevredigen zal en vermijde hij „the way of least resistance”! Men zou daar later spijt van hebben! Gedurende de ingenieursstudie valt de zgn. „grote praktijk”, voor candidaat-houtvesters gedurende 8 maanden, voor de andere boschbouwstudenten gedurende ten minste 6 maanden, zoo mogelijk in het buitenland. De voornaamste bedoeling van deze praktijk is, den praktikant te doen *medewerken* aan een boschbedrijfsregelingswerk of eventueel aan de uitvoering van grootere plannen, opdat hij vaardigheid zal krijgen in de toepassing van hetgeen de Hoogeschool hem leerde en opdat hij ervaren kan, wat de toekomstige werkring van hem zal eischen. Vooral aan het zelf *meewerken* wordt veel waarde gehecht. Na terugkeer uit deze praktijk wordt de keuze der facultatieve vakken gemakkelijker en mag op de volle belangstelling van den student worden gerekend. t. W.

VII. HET WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK AAN DE LANDBOUWHOOGESCHOOL

Iedere inrichting van hooger onderwijs behoort gelegenheid te geven tot het verrichten van wetenschappelijk onderzoek. Dit is zoo-
wel voor de docenten als voor de studenten onontbeerlijk.

Het behoeft geen betoog, dat de hoogleraren en lectoren op de hoogte dienen te zijn en te blijven van hun vak. Daarvoor is het noodig, dat zij voortdurend aan de problemen, die zich op het terrein van hun vak voordoen, kunnen werken.

Vooraf in de laatste jaren breiden de verschillende takken van wetenschap zich met ongekende snelheid uit. Zal het onderwijs op de hoogte van zijn tijd blijven, dan is het niet voldoende, dat de docenten van de vorderingen der wetenschap uit de literatuur kennis nemen. Zij moeten ook de onderzoekingen van anderen kunnen controleeren en verifieeren en op hun beurt tot de verdere ontwikkeling der wetenschap *medewerken*.

Voor het geven van onderwijs, dat inderdaad *hooger* onderwijs is,

is het noodig, dat de docent zijn stof door en door beheerscht. Dit laatste kan alleen het geval zijn als deze docenten voor een aanmerkelijk deel op eigen onderzoek kunnen steunen.

Bovendien, men zou zeker niet de beste krachten als hoogleeraar kunnen krijgen, indien deze niet het vooruitzicht hadden, zich in volle vrijheid en in ruime mate aan de ontwikkeling van dat deel der wetenschap, dat aan hun zorgen is toevertrouwd, te kunnen wijden.

Ook ten behoeve van de studenten dienen geregeld wetenschappelijke onderzoekingen te worden verricht. In het latere deel van hun studietijd moeten de studenten daaraan medewerken; zij moeten de methodes leeren, waarop wetenschappelijke vraagstukken behooren te worden aangevat en uitgewerkt. Geleidelijk aan moeten zij het wetenschappelijke werk zelfstandig leeren verrichten, want de knapsten onder hen zijn geroepen om zelf later de wetenschap verder te brengen.

Degenen, die zich tot het laatste aangetrokken gevoelen, zullen hun studie met het behalen van het ingenieursdiploma niet voltooid kunnen achten. Na het behalen van den ingenieurstitel zullen deze hun studie moeten voortzetten, hetzij voor eigen rekening, hetzij als assistent van een der hoogleeraren.

Het is derhalve noodig, dat de Landbouwhoogeschool aan haar afgestudeerden de gelegenheid biedt om zich door eigen werk verder te bekwamen voor een der vele functies, waarvoor, behalve een landbouwkundige basis, een grondige kennis van een bepaald deel der wetenschap wordt vereischt. Als voorbeeld zij gewezen op: plantkundigen, scheikundigen, en bodemkundigen aan proefstations; bacteriologen, phytopathologen, selectionisten, entomologen aan allerlei inrichtingen van landbouwkundig onderzoek, enz.

Hoewel er te dezen aanzien nog vele wenschen zijn, mag toch geconstateerd worden, dat de Landbouwhoogeschool in staat is dergelijke krachten te vormen. De bewijzen zijn zoowel hier te lande als in Indië te vinden.

Ten behoeve van het onderzoek beschikt de Landbouwhoogeschool over 22 laboratoria, waarvan de meeste na 1918 zijn gesticht, of opnieuw zijn ingericht. Bovendien zijn aan de Hoogeschool een *viertal instituten* verbonden, t.w. het Instituut voor Landbouwwerktuigen en -gebouwen, het Instituut voor Boschbouwkundig Onderzoek, het Instituut voor Veredeling van Landbouwgewassen en het Instituut voor Phytopathologie. In nauw verband met de Hoogeschool staat bovendien het Instituut voor onderzoek op het gebied van de verwerking van fruit en groente. Deze instituten zijn, behalve met



Hoekje uit de leeszaal van de bibliotheek

het verrichten van wetenschappelijk onderzoek, tevens belast met het geven van voorlichting en advies aan de praktijk.

Aan de genoemde laboratoria en instituten zijn naast de hoogleeraren en lectoren ongeveer 60 wetenschappelijk gevormde krachten werkzaam.

Uiteraard zijn voor landbouwkundig onderzoek ook proefterreinen onontbeerlijk. Te zamen beslaan deze een oppervlakte van circa 53 hectare, terwijl voor de voeding van het aanwezige vee over ongeveer 45 hectare grasland wordt beschikt.

Hoewel dankbaar geconstateerd kan worden, dat na de opneming van de Landbouwhoogeschool in de rij van instellingen van hooger onderwijs deze hogeschool de beschikking heeft gekregen over verscheidene nieuwe laboratoria met moderne in- en uitrusting, blijft verdere voorziening urgent. De wetenschap snelt voorwaarts; zal Wageningen niet op den achtergrond geraken dan zijn meer gelden voor onderzoekingen aan de Hoogeschool noodzakelijk.

Het heeft weinig zin hier een opsomming te geven van de onderdeelen der grondleggende en toegepaste wetenschappen, waarmede

de onderzoekers aan de Landbouwhoogeschool zich bezig houden. Deze onderwerpen wisselen voortdurend. Elk jaar brengt nieuwe problemen, nieuwe methodes en nieuwe mogelijkheden. Het spreekt van zelf, dat de onderzoekingen daarmede ten nauwste verband houden.

Tot slot nog eenige woorden over een zoowel voor het onderwijs als voor het onderzoek onmisbaar onderdeel der Hoogeschool: de Bibliotheek.

Haar grondslagen werden reeds in 1873¹/74 gelegd door aankoop van boekwerken ten behoeve van den landbouwcurcus, verbonden aan de gemeentelijke H.B.S. te Wageningen en door legaten en schenkingen gedurende de eerste jaren van haar bestaan. Vooral na de tot stand koming der Landbouwhoogeschool in 1918 heeft de aanvankelijke schoolbibliotheek zich tot een Landbouwbibliotheek van beteekenis ontwikkeld. Tegelijk met de aula werd in 1935 een nieuw bibliotheekgebouw gesticht.

Naar schatting bezit de bibliotheek thans 160.000 deelen; het aantal loopende tijdschriften, waarin begrepen jaarverslagen, reeksen bulletins, enz. bedraagt ten minste 2000. In de moderne leeszaal liggen de afleveringen van ongeveer 600 tijdschriften ter lezing; voorts staan hier ter raadpleging encyclopaedieën, biographische woordenboeken en uitvoerige handboeken op velerlei gebied.

De bibliotheek stelt zich gaarne ten dienste van iederen belangstellende, hoewel uiteraard de aan de Landbouwhoogeschool verbonden en er het meeste gebruik van maken.

O V E R Z I C H T

van de functies, in Nederland bekleed door 554 afgestudeerden
van de Landbouwhoogeschool (en van haar voorgangster de Rijks
Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool)

Mei 1941

	Aantal	%
Land- en tuinbouwvoorlichtingsdienst en -onderwijs	157	±28
Hooger onderwijs, proefstations en instituten	81	±14
Landbouworganisaties, zuivelbonden, keuringsdien- sten, enz.	65	±12
Cultuurtechnische Dienst, IJsselmeerpolderingen, prov. waterstaat	43	± 8
Landbouwbedrijf (eigen 25) (van anderen 8)	33	± 6
Staatsboschbeheer en houtvesterijen	24	± 4
Crisisdiensten	22	± 4
Industrieën (zuivel-, olie-, stroocarton-; brouwerijen)	15	± 3
Departementen van Algemeen Bestuur	9	± 2
Rentmeester en adviseur van gemeenten	11	± 2
Handel (kunstmest, zaaizaad, ziektebestrijdingsmid- delen)	11	± 2
Ontginningsmaatschappijen (Heide Mij. enz.)	8	±1,5
Niet-landbouwkundige beroepen	26	±4,5
Gepensioneerden of van kapitaal levenden	20	± 4
Werkkring onbekend	26	±4,5
Zonder betrekking	3	±0,5

Van de afgestudeerden, die in Indië verblijf houden, kan helaas geen beroeps-overzicht worden gegeven.

Ned. inst. v. l. i.

