BOEKBESPREKING.

CHAMBERS R., 1921 *Microdissection Studies III* (Biological Bulletin XLI p. 318).

Eenige jonge biologen in N. Amerika hebben zich toegelegd op de constructie van toestellen, welke een operatie van de cel bij zeer sterke vergrooing onder het microscoop mogelijk maken. Deze micronaalden en micro-injectiespuiten worden gehanteerd volgens een min of meer overeenkomstig principe als Dr. S. SCHOUTEN hier te lande reeds vele jaren gebruikt ter isolatie van één enkele cel.

R. CHAMBERS publiceert thans enkele belangrijke vondsten met behulp van het door hem vervaardigde toestel verkregen. Het is hem b.v. gelukt de kern van eicellen aan te prikken of geheel uit de cel te verwijderen. Hierbij is gebleken, dat bij de zeester het onrijpe ei met zijn groote blaasvormige kern eerst tot bevruchting toegankelijk is, wanneer men door aanprikken van de kern het celplasma met den kerninhoud laat doordrenken. Dit is hetzelfde, wat bij de natuurlijke rijping gebeurt, wanneer de blaasvormige kern verdwijnt en tot de kleine kern der rijpe eicel wordt. Of een eifragment bevruchtbaar is, hangt dus af van de aanwezigheid van stoffen, welke uit de blaasvormige kern afkomstig zijn.

Ook gelukt het bij deze eieren, welke uit een resistente schors en een meer vloeibaar inwendig gedeelte bestaan, door aanprikken dat laatste naar buiten te doen treden. In aanraking met zee-water gekomen, rondt het zich dan dadelijk af, doch is alleen bevruchtbaar, wanneer een deel van de schors — hoe klein ook — mede aanwezig is.

Het is verder bekend, dat onbevruchte zeeappeleieren zeer snel te gronde gaan. Een kernloos fragment van een rijp ei leeft echter langer dan dat van een onrijp ei. Alleen de kern houdt in het

onrijpe ei de ontaarding tegen, terwijl na de rijping de uitstorting van het kernsap in dat opzicht elk deel van het rijpe ei gelijk maakt en onafhankelijk van de aanwezigheid van de kern.

Met deze methode van onderzoek is ook nog eens duidelijk aangetoond, dat in het levende ei de bevruchtingsmembraan gepraeformeed is en eerst bij de bevruchting worden opgelicht. Bij kunstmatige verwijdering der membraan met de micronaald geschiedt de bevruchting en segmentatie toch op normale wijze.

M. A. V. HERWERDEN.

CUNNINGHAM. J. T., 1921. *Hormones and heredity. A discussion of the evolution of adaptations and the evolution of species* (London, 1921. Constable and Co. 246 pp. 24 sh.—).

CUNNINGHAM is een van degenen, die reeds jaren lang trachten allerlei verschijnselen van biologischen aard, variabiliteit evengoed als erfelijkheid, te verklaren met behulp van hormonen. In 1900 nam hij het standpunt in, dat „alle selectie-theorieën in gebreke blijven ten aanzien van de verklaring der beperking van secundaire geslachtskenmerken, die toch erfelijk zijn, tot een bepaald geslacht en zelfs tot een korte levensperiode, terwijl de theorie van LAMARCK deze volkomen zou verklaren, indien aangenomen mag worden, dat de gevolgen van een prikkel, oorspronkelijk voortgebracht doordien lichaam en weefsels onder invloed stonden van functioneel werkzame geslachtsorganen, later alleen dan als erfelijk tot uiting zouden komen, wanneer het lichaam zich in dezelfde omstandigheden bevond.” En later meende hij dezen invloed te kunnen vastleggen in een materieel substraat, de producten van interne secretie of hormonen, door de geslachtsorganen afgescheiden. Deze zelfde opvatting wordt nu in uitgebreiden vorm door CUNNINGHAM in dit boek verdedigd.

Systematici hebben z. i. gelijk, wanneer ze onderscheid maken tusschen aanpassingskenmerken en taxonomische kenmerken. Specifieke kenmerken zijn gewoonlijk geen aanpassingen; van de overige die taxonomische waarde hebben, zijn er sommige als aanpassingsgevolg te beschouwen, sommige ook staan buiten alle verband

met de levensvoorwaarden. Aanpassingskenmerken zijn het gevolg van directe inwerking van prikkels van buitenaf; alle overigen zijn ontstaan door spontane blastogene variaties of mutaties. De eerste zijn óók erfelijk, en hun erfelijkheid wordt nu verklaard door hormonen: „Vroeger was geen proces bekend, waardoor modificaties, in het soma tevoorschijn geroepen door uitwendige omstandigheden, ook de determinanten in de gameten konden beïnvloeden zoodat deze modificaties overgeërfd konden worden. Wat we nu weten omtrent natuur en werking van hormonen toont ons dat zulk een proces werkelijk bestaat en in onze moderne opvattingen nemen stoffen van speciale chemische samenstelling de plaats in van de denkbeeldige gemmulae uit DARWIN's pangenesis-theorie of van de „constitutional units" van SPENCER”.

Secundaire geslachtskenmerken zijn dan in hoofdzaak als aanpassingskenmerken te beschouwen en als zoodanig gevolgen van door de gonaden afgescheiden hormonen; in andere gevallen, zooals bij insecten en vogels, zouden ze door gametogene verandering ontstaan zijn.

Het boek van CUNNINGHAM zelf is een typisch voorbeeld van aanpassing van oude, overgeleverde theoretische beschouwingen aan in modernen tijd ontdekte feiten; wat vroeger als eenigszins mystisch en onverklaard mocht beschouwd worden, zou thans met behulp van hormonen verklaard kunnen worden. En als zoodanig is het ongetwijfeld een kennismaking waard.

Maar indien we aan zijn beschouwingen den maatstaf van exact geconstateerde feiten gaan aanleggen, dan blijkt zijn bewijskracht toch vrij gering; de meeste argumentatie is van dezen aard: „Maar de zekerheid, dat onze variëteiten van duiven afstammen van *C. livia* en onze kippenrassen van *G. bankiva* is te sterk om ontkend te worden op grond van gebrek aan overeenstemming met theoretische opvattingen”. (p. 45). Dat inderdaad *C. livia* de eenige stamvorm van de duivenrassen en *G. bankiva* de eenige voorouder van de kippen zou zijn, meende weliswaar DARWIN, maar is voor ons toch lang niet zoo zeker meer, zelfs in hooge mate onwaarschijnlijk.

SIRKS.

HAECKER. V., 1921. Allgemeine Vererbungslehre. Dritte Auflage. (Braunschweig. F. Vieweg Sohn, 1921. 444 pp. 149 fig. Prijs f 8.40).

De „dritter im Bunde”, het leerboek van HAECKER, dat in 1911 tegelijk met die van BAUR en GOLDSCHMIDT verscheen, heeft nu ook een derden druk bereikt en daarmee zijn bestaansrecht bewezen. De hoofdpzèt van het boek is uit den aard der zaak dezelfde gebleven; door contractie is hier en daar echter wat ruimte gewonnen, die aan andere stukken ten goede gekomen is. De voornaamste verandering is de toevoeging van een gedeelte: Rassen- und vererbungsgeschichtliche Aufgaben der Entwicklungsgeschichte, waarin HAECKER een goed overzicht geeft van de phaenogenetische onderzoeksrichting en voorts de erfelijkheid bij den mensch bespreekt; en bovendien zijn belangrijke wijzingen aangebracht in de hoofdstukken over erfelijkheid van verworven eigenschappen, over de experimenteele onderzoekingen, over het probleem der geslachtsbepaling. Daardoor is zeker meer evenwicht bereikt, dan de vorige drukken toonden, en vooral goed lijkt het me, dat in dezen druk de cytologie minder op den voorgrond treedt, dan ze het vroeger deed. Onverwacht lijkt het, dat HAECKER, die zelf meer cytoloog dan experimenteel-geneticus is, tamelijk sceptisch staat tegenover de thans in zwang zijnde chromosomen-hypothesen, maar dit komt de objectiviteit van zijn behandeling daarvan ten goede. Volkomen juist is zijn opvatting, dat deze hypothesen *op het oogenblik* in hooge mate overschat worden, maar dat het betreffende gebied een van de rijkste aan vooruit-zichten is.

We mogen HAECKER wel gelukwenschen met de verschijning van dezen derden druk en hem toewenschen, dat er nog meer mogen volgen.

SIRKS.

HARTMANN, M. 1921. Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels der *Phytomonadinen* (*Volvocales*). III. Mitt. Die dauernd agame Zucht von *Eudorina elegans* u. s. w. (Arch. f. Protistenkunde. Bd. 43, p. 223.)

R. ERDMANN heeft indertijd *Amoeba diploidea* door voortdurende overenting op verschen bodem vóór de copulatie, gedurende geruimen tijd agaam voortgekweekt. Na verloop van één jaar was het vermogen tot copulatie volkomen verloren. M. HARTMANN, de bekende protozoen-onderzoeker, deelt thans mede, dat hij sedert 1915 de celkolonie *Eudorina* zonder sexueele fasen in cultuur heeft, waarbij microscopisch zorgvuldig is waargenomen, dat er geen andere regulatie in de kern (zooals b.v. bij de endomixis van *Paramecium* voorkomt) aanwezig is.

Aan deze waarneming knoopt HARTMANN beschouwingen vast omtrent het oude vraagstuk der onsterfelijkheid der Protozoa en verdedigt te recht het standpunt, dat ook bij deze en vele andere ééncelligen, welker deeling met verlies en nieuwe vorming van allerlei celdeelen gepaard gaat, van een behoud der individualiteit geen sprake kan zijn. Wel zeker mag men hier dus spreken van een *individueelen dood*.

Een hiermede samenhangende vraag, of deeling tot verjonging leidt, een vraag, die reeds onderwerp was van veel hypothesen en proeven, is eveneens door HARTMANN getoetst. E. M. CHILD had indertijd op grond van eigen proeven de meening uitgesproken, dat het wezen van het oud-worden eener cel berust op een remming der stofwisseling in die cel; isolatie of verkleining van het systeem zou herstel en hiermede verjonging geven. In verband met deze, ook door anderen verdedigde meening en mede in aansluiting aan RICHARD HERTWIG's bekende opvatting omtrent een evenwichtstoornis tusschen kern en celplasma, welke slechts door deeling kan worden hersteld, — heeft HARTMANN zich afgevraagd, of deze verjonging ten gevolge der voortplanting (waaraan men moeilijk meer kan twijfelen) wellicht door een andere regulatie te vervangen zou zijn.

Thans is HARTMANN er in geslaagd bij de wormen *Stenostomum leucops* en *unicolor* en bij het infusorium *Stentor coeruleus* door amputatie vóór den normalen deelingsijd (en daarop volgende

regeneratie), gedurende geruimen tijd het systeem in evenwicht te houden. Bij *Stenostomum* had in dien tijd 20 maal regeneratie van het achtereinde plaats gehad, terwijl in de controle-cultuur onder-tusschen 30 nieuwe wormen waren ontstaan; bij *Stentor* 25 keer regeneratie met 34 generaties in de controle-cultuur. De voort-planting was hier dus uitgeschakeld en de verjongende werking op een andere wijze tot stand gebracht. Over deze laatste proeven zal HARTMANN later uitvoeriger berichten.

M. A. VAN HERWERDEN.

JENSEN P., 1921. Reiz, Bedingung und Ursache in der Biologie (Schaxels Abh. z. theorer. Biologie. Heft 11. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1921)

Scherpe begripsomschrijving is zeker wel een van de noodzakelijke voorwaarden voor een exakt beoefenen eener wetenschap en het moet ongetwijfeld den schrijver dezer brochure toegegeven worden, dat er omtrent de drie door hem behandelde begrippen wel heel veel verwarring en gebrek aan overeenstemming heerscht. Hij begint met een overzicht van de in de physiologische handboeken enz. gegeven omschrijvingen van het prikkelbegrip; gaat dan na, welke beteekenis in de mechanica, in de physische chemie en in de biologie aan „Bedingung” gehecht wordt en wat de meest gewenschte omschrijving in de biologie is, bespreekt dan verschillende groepen van voorwaarden: Lebensbedingungen, Existenzbedingungen, Erhaltungsbedingungen, Ruhebedingungen, Erregungsbedingungen, enz., behandelt de vraag naar de gelijkwaardigheid der Bedingungen. Dan volgt een uiteenzetting van het begrip „oorzaak” en „causaliteit” en een beslissing inzake de keus van een juiste definitie van „prikkel” (Reize sind alle zu den Ruhebedingungen eines lebendigen Systems hinzukommenden Komplementärbedingungen für das Auftreten von „Reizerscheinungen” also von „merklichen plasmatischen Stoffwechseländerungen”). En tenslotte wordt een onderscheid gemaakt tusschen „typische” en „atypische Reizerscheinungen”, ook tusschen typische en atypische prikkels, direkte en indirekte, primaire, secundaire en tertiaire

prikkelwerkingen, tusschen inwendige en uitwendige, specifieke of adaequate en algemeene of inadaequate, natuurlijke en kunstmatige prikkels.

De prikkelphysioloog in het bijzonder, maar ook de bioloog in het algemeen, zal ongetwijfeld de poging van JENSEN kunnen waardeeren om tot begripsverheldering in deze zeer moeilijke gedeelten der biologische terminologie te komen. Men moge geneigd zijn, den inhoud wat zwaarwichtig te vinden, het belang van een scherpe begripsomschrijving wettigt ontegenzeggelijk een dergelijke diepgaande behandeling.

SIRKS.

JOLLOS V. 1921. Experimentelle Protistenstudien. I. Untersuchungen über Variabilität und Vererbung bei Infusorien. (Arch. f. Protistenkunde Bd. 43, bldz. 1—222. Ook afzonderlijk. Jena, G. FISCHER).

JOLLOS is reeds met zijn kweekproeven van *Paramecium* begonnen toen JENNINGS zijn eerste publicaties over het selectie-vraagstuk bij ééncelligen gaf en in overeenstemming met JOHANNSEN vond, dat — wanneer eenmaal de populatie in zuivere lijnen (klonen) was opgelost — selectie zonder eenig resultaat bleek te zijn. Bij afstammelingen van één enkele *Paramecium* kon dus geen selectie meer wijziging in de variabiliteitskromme brengen.

JOLLOS publiceerde aanvankelijk zijn proeven om tegen de ontdekking der mogelijkheid van selectie op te komen en wijst thans op het eigenaardig verschijnsel, dat jaren lang voortgezet onderzoek hem tot een aanhanger van JOHANNSEN'S en van JENNINGS' aanvankelijke opvatting heeft gemaakt, terwijl juist thans uit het laboratorium van JENNINGS zelf publicaties komen, die hiermede in strijd schijnen te zijn. JOLLOS heeft bij zijn onderzoek geen metingen verricht zooals JENNINGS, doch de weerstand tegenover vergiften en temperatuursverhoogingen, verder het verminderd deelingstempo onder invloed van calciumzouten voor zijn selectie-proeven gebruikt. Hierbij is gebleken, dat er veranderingen bij *Paramecium* ontstaan, die tijden lang kunnen voortduren in den loop der generaties, doch nochtans als „Dauermodificationen” en niet als

in het idioplasma vastgelegde wijzigingen mogen worden beschouwd. Onder deze door uitwendige omstandigheden verkregen veranderingen zijn er, die eerst plotseling verdwijnen na conjugatie of endomixis (bij welke laatste, zooals men weet, een oplossing van den macronucleus voorkomt als bij de conjugatie, doch geen uitwisseling van micronuclei, zooals bij deze). Tijdens de vegetatieve voorplanting daarentegen kunnen ze maanden lang blijven voortbestaan. Dat ziet men b.v. bij het gewennen aan temperatuursverhooging, hetgeen het vermoeden wekt, dat hierbij veranderingen in den *macronucleus* zijn ontstaan, welke vegetatieve kern zoowel bij conjugatie als bij de endomixis geheel uit den *micronucleus* moet worden opgebouwd. Zoolang deze macronucleus niet is vernieuwd, blijft de verkregen weerstand tegen temperatuursverhooging bestaan.

Andere wijzigingen in het lichaam schijnen bepaald aan het celplasma en niet aan den macronucleus gebonden te zijn; zoo b.v. de verlangzaamde deeling onder invloed van calciumzouten, welke nawerkt ook nog nadat conjugatie of endomixis heeft plaats gehad. Doch ook deze verkregen eigenschap gaat ten slotte verdwijnen. Weer anders is het gesteld met den verkregen weerstand tegen arsenicum of tegen serum met antistoffen (opgewekt door inspuiting van gedoode *Paramaecia* bij het konijn). Deze weerstand blijft bestaan tijdens een reeks van vegetatieve deelingen, doch verdwijnt onmiddellijk na conjugatie, niet na endomixis. Daar de conjugatie zich alleen door de uitwisseling van micronuclei van de endomixis onderscheidt, wordt hier door JOLLOS aan een mogelijk verband van dit tijdelijk verkregen vermogen met een functie van den micronucleus gedacht.

Naast al deze modificaties, — die hoelang ze mogen duren — toch ten slotte verdwijnen en dus niet op een *genotypische* wijziging berusten — komt, hoewel vrij zeldzaam in het laboratorium ook een *mutatie* bij *Paramaecium* voor, welke in een bepaalde gevoelige periode, samenvallend met het einde der conjugatie kan worden opgewekt. Voegt men hieraan toe, dat JOLLOS ook indicaties vindt van een nieuwvorming door combinatie van genen bij het uitwisselen der micronuclei, dan ziet men, dat er over het algemeen groote overeenkomst bestaat met de overerving bij metazoa — met dit onderscheid, dat veranderingen, welke niet in

het idioplasma zijn neergelegd, toch bij deze ééncelligen wegens hun wijze van vegetatieve voortplanting, zeer lang kunnen naderwerken.

JOLLOS meent, dat JENNINGS en zijn leerlingen op een verkeerd spoor zijn geraakt, toen zij de genetisch nog weinig ontlede amoeben voor een selectie-onderzoek zijn gaan gebruiken en gelooft, dat vele hunner door selectie verkregen wijzigingen op den duur toch zouden blijken niet op een werkelijk genotypische verandering te berusten, doch op een modificatie, die den verschijningsvorm langen tijd blijft aankleven.

M. A. VAN HERWERDEN.

LEHMANN, E., 1922: Die Theorien der Oenotheraforschung. Grundlagen zur experimentellen Vererbungs- und Entwicklungslehre (Jena, Gustav Fischer, 1922. 526 pp. 207 afb.).

In de laatste jaren werd het hoe langer hoe duidelijker, dat het *Oenothera*-onderzoek voor den niet speciaal daarin werkenden geneticus onoverzienbaar dreigde te worden; met het onderzoek werd een bijna geheel nieuwe en steeds meer ingewikkelde terminologie samengeweven en daaruit begon een verwijdering voort te komen tusschen de *Oenothera*-problemen en de overige vraagstukken der erfelijkheidsleer. De behoefte aan een goed gedocumenteerd overzicht van al wat met *Oenothera*-soorten gedaan is en al wat er met dit werk bereikt is, werd meer dan eens gevoeld en uitgesproken; de reusachtige taak, om al dit werk overzichtelijk samen te vatten, scheen niemand aan te durven. Maar thans blijkt, dat er toch iemand is, die den moed gehad heeft, zich deze on dankbaar schijnende en toch zoo dankbare moeite te getroosten: LEHMANN'S bovengenoemd boek legt een onmiskenbaar getuigenis af en van de geweldige veelomvattendheid van zijn onderwerp en van de toewijding en het geduld, dat hij daaraan heeft ten koste gelegd. Een litteratuuropgaaf van 374 nummers bewijst het eerste; de talrijke citaten, met groote zorgvuldigheid weergegeven, het laatste.

Het *Oenothera*-onderzoek heeft zijn wortels in verschillende richtingen uitgebreid: in systematisch-morphologische richting, in die van theoretische evolutie-beschouwingen en in die van studie

der genotypische structuren. De eerste wijze van onderzoek was de oudste: principieel belangrijke kwesties als de herkomst en de eventueele bastaardnatuur van *Oenothera Lamarckiana*, de vraag aangaande de identiteit der europeesche en der amerikaansche *O. biennis*, de polymorphie der verschillende soorten van *Oenothera*, de kwestie of misschien ook andere *Oenothera*-soorten dan *O. Lamarckiana* alleen, voor een qualificatie als „bastaard” in aanmerking komen, deze en dergelijke punten van studie werden ook op systematisch-morphologischen grond onderzocht; de gegevens daarover behandelt LEHMANN uitvoerig.

Dan volgt een andere periode, al is de eerstgenoemde nog thans niet geheel afgesloten: de hypothetische basis der intracellulaire pangeneses is een voorbereiding geweest voor ander werk. De nieuwe periode is dus die van een overgang naar het onderzoek der genotypische structuren; ze begint met DARWINS pangenesishypothese, vervolgt met de belangrijke wijzigingen door DE VRIES als intracellulaire pangeneses gegeven, en brengt dan verder hierop voortbouwend verschillende nieuwe hypothesen en nieuwe begrippen voort: activiteit en labiliteit, inactiviteit en ontbreken van pangenen; het bestaan van isogone, erbgleiche, bisexueele kruisingen naast anisogone, erbungleiche, unisexueele, avunculaire en collaterale kruisingen. Dit gedeelte van LEHMANN's boek is ongetwijfeld het minst sterke; wel heeft hij door schema's getracht deze begrippen duidelijk te maken, maar voor dengene, die gewend is aan de scherper omschreven terminologie van moderne genetische onderzoekingen, zullen zeker hier de meeste moeilijkheden liggen. Het schema fig. 7 (p. 77), dat het karakteristieke van erbgungleiche, anisogone kruising, moet doen zien, is niet goed begrijpelijk. Hij geeft deze definities onder aan deze bladzijde: „Bei den isogonen bzw. erbungleichen (lees: erbgleichen) Kreuzungen oder den Mendelbastardierungen treten zwei Arten in die Kreuzung, welche beide wohl die gleichen antagonistischen Anlagen besitzen, aber die eine im aktiven, die andere im inaktiven Zustande” en „Bei den anisogonen bzw. erbungleichen Kreuzungen oder den falschen Bastarden treten aber zwei Arten in die Kreuzung, von denen die eine ein bestimmtes Pangen besitzt, während der anderen das antagonistische Pangen fehlt”, en die definities zullen menig modern geneticus vreemd doen opkijken. Zijn de laatste

geen mendelende bastaarden, en is dat het kenmerkende voor anisogone kruisingen? En de presence-absence hypothese dan? We moeten hierbij echter wèl in het oog houden, dat tusschen toen (1889, den tijd van de intracellulaire pangeneses) en nu een heel lange en een heel revolutionaire periode van wetenschappelijk onderzoek ligt en dat dus hier ernstige moeilijkheden liggen op den weg van hem, die trachten wil, begrippen van toenmalige hypothesen te kleeden in het kleed van thans heerschende opvattingen. Dat dan ook de beide schema's op p. 78, die op pangenetischen grondslag het typische van erbgleiche en van erbungleiche kruisingen willen duidelijk maken, m. i. niet geslaagd zijn, is te wijten aan de disharmonie tusschen wat dertig jaar geleden gold en wat nu geldt. Toch bevat ook dit gedeelte veel, wat voor een goed begrip van de ontwikkeling van het *Oenothera*-onderzoek noodig is. (Tusschen haakjes zij vermeld, dat op p. 100 fig. 28 rechts de woorden rubens en albicans omgewisseld zijn).

Dan komt als hoofddeelte een uitvoerig overzicht over Die strukturelle Untersuchung en LEHMANN van het structureele hier zoowel in anatomisch-embryologischen als in genotypischen zin op. Alles wat op cytologie en embryologie van *Oenothera* betrekking heeft, is hier samengevat, maar ook de theoretische opvattingen die op structureelen bodem gebouwd zijn, het onderzoek naar de genotypische constitutie der verschillende *Oenothera*'s uit de sectie *Onagra*, de daartusschen gemaakte kruisingen, de mutanten en ten slotte een hoofdstuk „Der Mutationsvorgang." In dit laatste stuk komt vanzelf de pangenetische beschouwingswijze weer om den hoek kijken, en het is ook daarom, dat ik dit laatste gedeelte liever anders, meer kritisch-modern gezien had. Dat is echter een kwestie van ondergeschikten aard.

Ik geloof niet, dat er één geneticus zal zijn, die LEHMANN niet van ganscher harte dankbaar is voor zijn zelfopoffering om zijn werkkraft aan dit werk te geven. En zeker zal DE VRIES, van wien een buitengewoon mooi nieuw portret tegenover den titel is opgenomen, toen hij voor het eerst *Oenothera Lamarckiana* in 's Graveland vond, niet voorzien hebben, dat dit een dergelijk resultaat tengevolge zou hebben.

M. J. SIRKS.

LINSBAUER. K., 1921. Handbuch der Pflanzenanatomie, unter Mitwirkung zahlreicher Fachmänner herausgegeben von K. L. (Berlin, Gebr. Borntraeger, 1921).

De geneticus, wien het om meer en dieper begrip van de erfelijkheidsverschijnselen te doen is dan het woord „gen” en die zich slechts noodgedwongen neerlegt bij het constateeren van „factoren” als oorzaken van lichaamskenmerken, zal iedere poging om hem daarin te helpen, moeten waardeeren. Het verband tusschen de genetica en de overige takken van biologische wetenschap wordt met den dag sterker en in het bijzonder is dit het geval met de morphologische richtingen, meer nog dan met de physiologische. Eenerzijds zijn structuren gevolg van erfelijken aanleg; anderzijds ligt juist naar ons tegenwoordig standpunt die erfelijke aanleg in bepaalde structuren. De verschijnselen der anatomie zijn dus voor ieder, die genetica beoefenen wil, van zeer groote beteekenis, en omdat hijzelf die anatomie nooit tenvolle overzien of beheerschen kan, is ieder hulpmiddel, hem door anatomen geboden, welkom. Dit is dan ook in hooge mate het geval met de nieuwe publicatie, die door de energieke uitgeverfirma BORNTRAEGER wordt verzorgd, en die onder de bekwame leiding van LINSBAUER zal worden opgebouwd door een groot aantal medewerkers. Het bovengenoemde handboek zal bestaan uit twee afdelingen: een algemeene en een speciale. De eerste zal alles omvatten, wat tot de cytologie (cel met al zijn bestanddeelen), de histologie en de experimenteele anatomie behoort; de tweede behandelt de verschillende hoofdstukken der anatomie. voorzoover iedere plantengroep deze aanwijst. De eerste afdeling is dus ongetwijfeld die, waarvoor de geneticus de meeste belangstelling heeft en waar de betrekkingen, wegens de algemeenheid der problemen, het nauwste zijn. Tot nu toe verschenen daarvan 4 afleveringen: één bevattend een gedeelte van Zelle und Cytoplasma, van de hand van H. LUNDEGARDH en drie andere, die het eerste gedeelte van een Allgemeine Pflanzenkaryologie bevatten, welke door G. TISCHLER is bewerkt. Op deze gedeelten hoop ik, nadat ze volledig verschenen zullen zijn, terug te komen, maar ik wil reeds thans de aandacht vestigen op het buitengewoon belangrijke werk, dat door de samenwerking van weten-

schappelijk vooraanstaande mannen en een energieke uitgever-firma ondernomen wordt Van harte hopen we, dat allen, die daaraan meewerken, daarvan voldoening mogen hebben, en dat het werk binnen afzienbaren tijd voltooid, een bewijs zal zijn voor de geestkracht van een volk, die door vele anderen benijd mag worden.

SIRKS.

MULLER, H. J. 1921. Variation due to Changes in the individual Gene. (The American Naturalist. LVI p. 32—50).

In een lezing op de vergadering der American Society of Naturalists te Toronto heeft MULLER, de medewerker van MORGAN, een min of meer philosophische beschouwing over de mutabiliteit der genen gehouden. Een vage speculatie is dit echter niet; daarvoor staat MULLER te zeer midden in de actueele vraagstukken van het experimenteel onderzoek bij *Drosophila*.

Genen moeten zich vermenigvuldigen; maar hoe kan men zich voorstellen — aldus MULLER — dat bij mutatie een gen gelijktijdig zijn catalytisch vermogen op overeenkomstige wijze verandert, zoodat er nieuw materiaal van dezelfde samenstelling kan gevormd worden als dit gemuteerde gen? Dit is een der meest fundamenteele vraagstukken der erfelijkheidsleer. En daarbij moet men bedenken, dat bij wijziging van zulk een gen, het overeenkomstige gen in het homologe chromosoom meestal onveranderd blijft. Dit laatste pleit wel voor een zeer locale moleculaire wijziging op ultramicroscopische schaal en maakt het begrijpelijk hoe vergeefs de meeste pogingen waren om hier door uitwendige invloeden veel te bereiken. Toch zijn er in de litteratuur indicaties, dat mutabiliteit te beïnvloeden is, al moet men volgens MULLER twijfelen aan de juistheid van resultaten met vergiften of Röntgenstralen verkregen, daar niet altijd met onberispelijk zuiver materiaal is gewerkt.

Elk gen, dat muteert, neigt om dit in een bepaalde richting te doen. Behoeft er niet altijd verlies van een gen plaats te hebben, toch is het uiterlijk effect vaak van regressieven aard. De meeste eigenschappen vereischen namelijk voor haar ontplooiing een goed in elkaar passend ontwikkelingsverloop; elke verandering in een gen

kan een kink in de kabel brengen en daardoor het effect verzwakken. Maar het feit, dat er omkeerbare mutaties bij *Drosophila*, bij Mais en ook bij *Portulaca* zijn waargenomen, bewijst wel, dat er niet alleen verlies van materiaal is te boeken.

MULLER ziet nieuwe gezichtspunten in verband met het vraagstuk der immuniteit en wijst op de analogie tusschen immuniteitsreacties en verschijnselen der erfelijkheid. Ook haalt hij de ontdekking van d'HÉRELLE binnen het gebied der genetica. Men weet, dat d'HÉRELLE een filtreerbare stof uit den darm van dysenterie lijders verkreeg, welke niet alleen oplossend werkt op de dysenterie bacil, maar tevens een stof bleek te zijn, die tot zelfvermeerdering in staat is, autocatalytisch werkt op de wijze van het gen en bovendien in aanraking met andere bacteriën duurzaam van karakter verandert, naar analogie van de genen-mutabiliteit. Als men hier met een stof te doen heeft, die filtreerbaar is, — waarom zouden wij dan niet ten slotte nog eens in staat zijn — aldus MULLER — genen in een mortier te wrijven? Doch-hier legt hij tevens zelf beperking op aan zijn gedachtenvlucht, die men van een nauwkeurig, scherpzinnig onderzoeker als H. J. MULLER gaarne verdraagt — en keert tot de moeilijkheid der dagelijksche vragen terug.

M. A. VAN HERWERDEN.

NILSSON-EHLE. H. 1921. Fortgesetzte Untersuchungen über Fatuoidmutationen beim Hafer. (Hereditas II, 3 p. 401—409.)

Schr. verdedigt de eenigszins op *Avena fatua* gelijkende mutanten bij haver tegen de beschuldiging van ZADE, dat het splitsingsproducten zouden zijn van spontane kruisingen met de wilde soort. Die splitsing is, volgens SURFACES onderzoek zeer ingewikkeld, terwijl de heterozygote fatuoidmutant monohybrid splitst en in verschillende zuivere lijnen optreedt met behoud van alle eigenschappen van pluim, kleur der kafjes, enz. van het gemuteerde ras. Misschien berust het kenmerk op meerdere gekoppelde factoren, zooals bij een dergelijke mutant van de tarwe, maar een voorbeeld van splitsing heeft Schr. nog niet kunnen vinden.

Ook de verliesmutanten verklaring van HERIBERT NILSSON, door verbreking van de koppeling tusschen twee gelijke factoren A en

B. in een schijnbaar — homozygote. $Ab \times aB$. plant meent Schr. te moeten verwerpen op grond van het feit, dat een dergelijke plant steeds evenveel homozygoten als nieuwe $Ab \times aB$ planten zal geven, zoodat bij een inteelt, als Schr. bij zijn zuivere lijnen jarenlang heeft toegepast, vóór ze muteerden, de kans op heterozygoten en daarmee op verbreking van de koppeling, ieder jaar twee maal zoo klein wordt.

H. UITTEN.

NORDENSKIÖLD, E., 1920—1921. *Biologins historia. En överblick. I en II.* (Stockholm, Björck och Börjesson. I. 1920. 163 pp., II 1921. 253 pp.).

Hoewel dit boek niet direct op genetisch gebied ligt, wil ik er toch gaarne hier kort de aandacht op vestigen, omdat het voor dengene, die Zweedsch verstaat, een goed leesbaar, vlot geschreven boek is, waarin de ontwikkeling van de biologische wetenschap kort geschetst wordt. Het eerste deel behandelt de klassieke periode, waarin vooral de grieksche wetenschap haar rol speelde, de middeleeuwen met haar groote inzinking en de herleving door de nieuw opkomende levensbeschouwingen in de beschrijvende takken, de zoografen en anatomen en in de ontdekking van den bloedsomloop, waarbij aan HARVEYS voorgangers ook voldoende aandacht geschonken wordt. In het tweede, dat de 17e en 18e eeuwsche biologie behandelt, komen dan aan de orde het doorbreken van de moderne natuur-beschouwingswijzen, de mechanische natuursystemen, de rol die de mystiek-natuurwetenschappelijke speculatie gespeeld heeft, de biologische onderzoekingen in de 17e eeuw, vooral HARVEYS navolgers, de microscopie en microtechniek en in verband daarmee de pogingen tot een mechanische verklaring van levensverschijnselen en de strijd daarover ook in de 18e eeuw; daarna volgen hoofdstukken over de systematiek voor en door LINNAEUS en zijn leerlingen, dan BUFFON, de experimenteele en de speculatieve biologie naast de beschrijvende anatomie sedert 1700, het opkomen van de moderne chemie en de invloed daarvan op de biologie, en ten slotte de periode van de natuurphilosophie in het begin van de negentiende eeuw onder KANT en zijn leer-

lingen en GOETHE en de verdere uitbouw daarvan in Duitschland en Scandinavië, in Engeland en Frankrijk. Het derde deel, dat nog verschijnen moet, zal hieraan aansluiten en de geheele negentiende eeuw bevatten. Zoo wordt dit werk een uitnemende inleiding in de historische studie onzer wetenschap.

SIRKS.

OSTENFELD, C. H. 1921, Some experiments on the origin of new forms in the genus *Hieracium*, subgenus *Archieracium*. (Journal of Genetics XI. 2 pg. 117—122.)

In het subgenus *Archieracium* is kruising alleen bij *H. umbellatum* door MENDEL gelukt; de overige soorten schijnen zich uitsluitend apogaam te kunnen voortplanten.

Bij uitgebreide cultures van een aantal soorten, waarin de planten door afsnijding van de bloemkronen alleen apogaam zaad geven konden, zag Schr. bij *H. rigidum* onder honderden planten twee verschillende afwijkingen optreden, die door hun apogamie in de volgende generaties gelijk bleven.

Waarschijnlijk zijn ook in de natuur de tallooze microspecies van *Archieracium* op deze manier als „apogame mutanten” ontstaan.

Bij het subgenus *Pilosella* vinden we soorten, die half sexueel, half apogaam zijn en apogame, constante bastaarden kunnen geven. Die soorten zijn, te oordeelen naar de F_1 , waarschijnlijk zelf reeds bastaarden. Vinden we nu bij de bastaarden van deze soorten door cultures op groote schaal eveneens „apogame mutanten,” (zooals inderdaad bij *H. aurantiacum* schijnt voor te komen), dan bestaat er geen principieel verschilkenmerk tusschen de soortsvormingen van de twee ondergeslachten meer.

„In both subgenera the real cause of the appearance of the many forms is the hybridization, while apogamy is the reason that they keep constant.”

Dat men daarom echter de „apogame mutanten” als „after-effects of earlier hybridization” moet beschouwen, meent Ref. te mogen betwijfelen.

H. UITTEN

SCHAXEL. J., 1921. Untersuchungen über die Formbildung der Tiere. Erster Teil: Auffassungen und Erscheinungen der Regeneration (Arbeiten a. d. Gebiete d. exper. Biologie. Heft 1. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1921).

Naast de reeks van Abhandlungen zur theoretischen Biologie, welke bij dezelfde uitgevers het licht zien, en waarvan SCHAXEL eveneens de leidende geest is, heeft hij nu een serie „Arbeiten” geplaatst, met als eerste aflevering een inleiding tot regeneratie-onderzoekingen. De Abhandlungen hebben de bedoeling, meer beschouwende verhandelingen van bepaalde problemen te bevatten; de Arbeiten willen feitenmateriaal brengen, dat door stelselmatige waarneming en experiment verkregen is en dat zal moeten bijdragen tot herstel van de samenhang in de algemeene biologie, die de laatste jaren door te groote specialisatie dreigde uiteen te vallen. Morphologie, physiologie, oekologie en pathologie van menschen, dieren en planten zullen alle hun bijdragen kunnen leveren tot bereiking van dit doel.

In deze eerste aflevering tracht SCHAXEL het vraagstuk der regeneratie geheel onbevooroordeeld te benaderen; na een korte bespreking van de drie verschillende opvattingen inzake regeneratieverschijnselen: de mechanistische, de historische en de vitalistische, geeft hij een overzicht van de gebrekkige resultaten, die nieuwe vormingen hebben kunnen. Regeneratie kan volkomen ontbreken, of ze kan slechts de vorming van lidteekens veroorzaken, of ook berusten op adventieve vervanging door reeds voor de verwonding aanwezige groeiaanlegsels, of ook atypisch verlopen (subregeneratie, superregeneratie, heteromorphose, homoiosis).

En als nieuwe onderzoekingen beschrijft hij een reeks van proeven inzake gedeeltelijke of geheele verwijdering van eenvoudige of samengestelde organen, over herhaalde verwijdering van zulke deelen, over verhindering of beperking van de vorming der regeneraten en de details van het regeneratieproces. Deze onderzoekingen hebben hem geleid tot voorloopige gevolgtrekkingen en tot het erkennen van nieuwe proeven. Daarop zullen we later, na het verschijnen van het tweede gedeelte, terugkomen.

SIRKS.

SIEMENS H. W., 1921. Einführung in die allgemeine Konstitutions- und Vererbungs-pathologie (Berlin, J. SPRINGER, 1921. 229 pp. 80 fig.).

De betrekkingen tusschen geneeskunde en erfelijkheidsleer worden langzamerhand beter; van medische zijde wordt steeds meer de beteekenis van de moderne genetica erkend. Daarvan is het hierboven genoemde boek een uiting; SIEMENS, een der bekendste Duitsche medici, die zich met erfelijkheidsonderzoek bezighouden, heeft ons daarin een dankbare inleiding gegeven tot een studie van erfelijkheidsverschijnselen bij den mensch. Het boek bestaat uit twee deelen, een theoretisch en een practisch, en beide zijn zoowel voor den medicus als voor den geneticus de moeite waard. Het eerste geeft een overzicht van de konstitutioneel-pathologische begrippen en termen, van de experimenteele, de cytologische en de theoretische grondslagen der erfelijkheidsleer en een korte bespreking van haar begrippen; het practische gedeelte bevat de methodiek, welke in de erfelijkheidsstudie aangaande den mensch moet worden toegepast, de beoordeeling van het op die wijze verzamelde materiaal, de aetiologie en de therapie van erfelijke ziekten, terwijl een aanhangsel een lijst bevat van de als erfelijk erkende pathologische verschijnselen bij den mensch, van de erfelijkheidstheoretische terminologie en van de erfelijkheids-pathologische litteratuur.

Bijzonder aantrekkelijk lijkt me het werk daarom vooral, omdat SIEMENS zich op een volkomen modern standpunt plaatst, van „erfelijkheid van verworven eigenschappen” niet spreken wil en daardoor een voor onzen tijd zeer goed werk verricht heeft.

SIRKS.

WESZECSKY, O. und F. VERZAR 1921. Rassenbiologische Untersuchungen mittels Isohämagglutininen. (Biochemische Zeitschrift XXVI S. 33—39.)

Naar het vermogen van het serum roode bloedlichaampjes te agglutineeren kan men de menschen in vier groepen indeelen. De bloedlichaampjes van groep I worden door het serum van alle

andere groepen geagglutineerd, die van groep II door serum van groep III, die van groep III door serum van groep II, terwijl die van de vierde groep door geen enkel serum van den mensch worden aangetast. Terwijl in Weenen en Heidelberg vrijwel overeenstemmende cijfers werden verkregen, wat deze groepverdeeling betreft, vond O. WESZECSKY in Hongarije afwijkende getallen.

Ondertusschen hebben L. en H. HIRSCHBERG in het Balkanleger der Entente, soldaten van 16 verschillende rassen op het agglutineerend vermogen onderzocht, waarbij een onderling zeer verschillende verdeeling in de 4 groepen aan het licht kwam. Thans heeft WESZECSKY in samenwerking met F. VERZAR een verklaring voor hun verschillende cijfers in Hongarije gevonden. Zij hebben namelijk afzonderlijk Hongaren, Duitschers en Zigeuners in hun land onderzocht. Volgens historisch spraakonderzoek zijn de Hongaren van gemeenschappelijke afstamming als de Turken. Sedert 896 in Hongarije, hebben ze zich ook later van tijd tot tijd met Turken vermengd. Bij 1500 Hongaren konden in groep I 12.20%, in groep II 38.00%, in groep III 18.80% en in groep IV 31.00% worden ondergebracht tegenover de in Heidelberg verkregen verdeeling van 5.00%, 43.00%, 12.00% en 40.00%, zooals deze door VON DUNGERN was opgemaakt. Daarentegen stemmen de cijfers bij Duitsche kolonisten uit drie dorpen in de omgeving van Boedapest opmerkelijk met de laatstgenoemde getallen overeen (3.10%, 43.50%, 12.60% en 40.80%), niettegenstaande deze kolonisten uit midden-Duitschland stammend, ruim twee eeuwen in Hongarije leefden. Voor dit onderzoek werden 476 schoolkinderen boven den leeftijd van 10 jaar gekozen.

Verder zijn 385 Zigeuners in vijf plaatsen van Hongarije onderzocht. Men weet dat de spraak dezer Zigeuners, die reeds 5 eeuwen in Hongarije leven, in Vóór-Indië wortelt. Merkwaardig is hier de overeenkomst met de cijfers, welke HIRSCHBERG bij Indiërs en Maleiers heeft gevonden (5.80%, 21.10%, 38.90%, 34.20%, bij 385 Zigeuners tegenover 8.50%, 19.00%, 41.20%, 31.30% bij 1000 Indiërs.) Bij beide rassen is groep III grooter dan groep II, terwijl bij Duitschers het juist andersom is en ook bij Hongaren, doch daar in minder mate.

Zoo is men dus instaat drie sedert eeuwen in Hongarije wonende rassen: Hongaren, Duitschers en Zigeuners op grond van de agglutinatatie hunner roode bloedlichaampjes te onderscheiden.

M. A. VAN HERWERDEN.