't Is waar, er zijn problemen, die de steenen zelf raken, zooals de verweering, het transport, de gevolgen ervan, de drukveranderingen, plooiing, gelaagdheid, enz., doch vele hiervan hangen samen met de kennis van geologische verschijnselen in 't gebergte. Maar kom, we hebben toch zeker in Zwitserland niet alleen naar de lieve koetjes, de mooie kerkjes, de blauwe meren en de kleurige alpenplantjes gekeken ?

Toch ook wel de machtige plooiing aan de Axenstrasse bij Fluelen gezien ? De fraaie door de diluviale gletsjers gepolijste rondkoppen bij het Grimselmeer ? De even oude gletsjerbodem aan de St. Gothardpas ? Of die van Luzern ? En zooveel meer !

Welnu, het verband der verschijnselen wordt ons klaar bij het denken er over, al gaat dat niet altijd dadelijk. Ik zelf heb wel jaren met problemen rond geloopen, voor ze werden opgelost. En de wetenschap der geologie staat nog voor honderden raadsels, zoowel op mineralogisch, petrografisch als op zuiver geologisch gebied.

Waar de meesten onzer iets van den evolutionnistischen natuuronderzoeker in ons hebben, wordt reeds door velen geliefhebberd in bedoelde materie. Maar er moet ernst bij zijn, men moet op wetenschappelijken bodem staan en dus gebruik maken van het reeds gevondene, en dat is veel. Boeken genoeg op dit gebied, al zijn we op andere terreinen van de Natuurlijke Historie rijker gesorteerd.

Denk bij de aanschaffing van nieuwe boeken ook eens over het genre, dat speciaal bij uw dieperen aanleg past.

Prof. Dr. Th. Weevers • Amersfoort

Photoperiodiciteit.

In 1920 ontdekten *Garner* en *Allard* dat de lengte van de dag invloed heeft op de ontwikkeling van de plant; speciaal op de bloemvorming. Sommige soorten: rijst, katoen, sojaboon, chrysant hebben voor hun bloemontwikkeling nodig, dat de dagen kort zijn, d.w.z. niet te veel van 12 uur verschillen. In onze streken bloeien dergelijke planten in normale omstandigheden niet voor het najaar. Maakt men echter midden in de zomer de dagen kunstmatig korter, door de planteen paar uren vóór zonsondergang in het donker te plaatsen, dan bloeien zij vroeger in het jaar: het zijn zgn. korte-dagplanten. Andere soorten daarentegen, tarwe, gerst hebben voor hun bloei een lange dag nodig, zij zullen dus vroe-

ger dan normaal in het voorjaar in bloei komen als men de dag kunstmatig verlengt.

Korte-dagplanten behoren gewoonlijk thuis in die streken van de aarde waar de dagen midden in de zomer niet zo veel van 12 uur verschillen als in ons land, m.a.w. zij zijn afkomstig van geringer breedte.

Merkwaardig is, dat verschillende variëteiten van één soort in dit opzicht kunnen verschillen, de rassen van de sojaboon zijn daardoor geschikt voor kultuur op verschillende breedtegraden. Kweekt men n.l. een korte-dagplant in een streek, waar de voor de bloei geschikte daglengte eerst omstreeks September bereikt wordt, dan is de vegetatieve ontwikkeling te zeer overheersend en de bloei te laat voor goede vruchtvorming.

Ook in andere opzichten dan alleen de bloei heeft de daglengte invloed. Zo op de vorming van onderaardse reserveorganen. Bij de gewone ui bevordert de lange dag de bolvorming, de korte dag de bladontwikkeling. Eveneens bij houtgewassen kan zich die invloed doen gelden. De korte-dagplanten vormen op hooger breedte langere loten, die met het invallen van het najaar nog niet door een eindknop afgesloten zijn (vb. Japansche Larix). Verlengt men de dag kunstmatig dan wordt bij een aantal boomsoorten de bladval uitgesteld tot later in het jaar.

Merkwaardig is, dat die invloed van de daglengte reeds in de eerste ontwikkelingsperiode zich kan doen gelden; brengt men dan de plant in andere omstandigheden wat de belichtingsduur betreft, dan werkt de eerste periode na. *Gardner* en *Allard* spreken dan van photoperiodische inductie, iets wat misschien van belang kan zijn voor het verkrijgen van een dieper inzicht in de photoperiodiciteit zelf.

Tot nog toe is deze niet verklaard; zeker is wel, dat het verschijnsel niet direkt samenhangt met de in het licht plaats vindende koolstof-assimilatie. Dit blijkt o.a. uit het feit, dat een uiterst zwakke belichting bv. 5-10 meterkaarsen voldoende is om bv. in het najaar de bloemvorming van een korte-dagplant te beletten. Tevens wordt het bewezen door de waarneming, dat het van belang is, op welk moment de belichting onderbroken wordt. Brengt men een plant midden op de dag een paar uren in het donker dan heeft dit geen effect, de korte-dagplant zal daardoor niet eerder tot bloei komen. Wèl gebeurt dit als de verduisteringsperiode aansluit bij de nacht.

Belangrijk voor verheldering van ons inzicht was ook de bestudering van de resultaten der verduistering van een gedeelte van één individu. In sommige gevallen bleek de invloed van de afwijkende belichting gelocaliseerd te zijn, in andere echter was dit beslist niet zo. Het laatste geval brengt ons nader tot de beantwoording van de vraag, wat de aanleg van de bloemorganen bepaalt.

In de twede helft van de vorige eeuw had de bekende plantenphysioloog, *Julius Sachs* de hypothese opgesteld, dat er specifieke bloemvormende stoffen zouden zijn. Dit grondde hij op de waarneming, dat er planten zijn zoals O.I. Kers, die na het bereiken van een zekere ontwikkeling bij plaatsing in het donker nog wel vegetatief verder groeien, maar niet bloeien. Werd echter een deel van een O.I. kersplant in het licht gelaten en de rest in het donker gebracht, dan trad er wèl bloemvorming op. Nu laat zich deze waarneming op verschillende wijzen verklaren en de theorie der bloemvormende stoffen vond weinig ingang tot een halve eeuw later *F. C. Went,* bij de ontdekking van de groeistof weer de aandacht op deze bloemvormende stoffen vestigde.

De photoperiodiciteit kan nu wellicht de mogelijkheid bieden tot het doen van experimenten op dit gebied. Men kan n.l. bij een plantensoort, waarvan korte-dag- en lange-dagrassen bestaan, deze op elkaar enten en zien wat er dan gebeurt. *Kuijper* en *van Wiersum* hebben dit gedaan met rassen van de sojaboon. Wordt dan de korte-dagplant geënt op de lange-dagplant, dan krijgt de laatste, die anders bij de gebruikte daglengte niet bloeide wèl bloemen en juist in de nabijheid van de entloot. Het heeft er dus alle schijn van of een bepaalde stof gevormd in de korte-dagplant wordt getransporteerd naar de onderstam en daar de bloemvorming te voorschijn roept, die er anders niet zou zijn opgetreden.

Merkwaardiger nog zijn de resultaten van *Hamner* en *Bonner* met Xanthium pensylvanicum, een korte-dagplant uit Noord Amerika. Deze reageert snel op de verandering in de belichtingsduur. Is de plant bij lange-dagbelichting opgekweekt en verkort men nu de dag, dan is reeds na 5 dagen de aanleg van een bloeiwijze met behulp van het microscoop waar te nemen in het vegetatiepunt. Het bleek zelfs voldoende om één enkel blad gedurende 20 dagen door bedekking op korte-dagbelichting te brengen om de bloemvorming in het leven te roepen.

Ook entingen geven resultaat en daarbij is het niets eens noo-

dig dat ent en onderstam volledig vergroeid zijn. Dit alles bewijst wel, dat er in de korte-dagplant bij belichting gedurende een bepaalde korte tijd per dag een stof gevormd wordt, die na transport naar andere deelen tot bloemvorming leidt. Men noemt die stof voorloopig „florigeen" maar nadere identificatie daarvan is voor zoover mij bekend nog niet gelukt; wel wijzen proeven erop, dat tenminste bij verwante soorten dit florigeen identiek is.

Verdere Literatuur-aanwijzingen over dit onderwerp in het juist verschenen Leerboek der Algemeene Plantkunde onder redactie van Prof. Dr. V. J. Koningsberger Deel II blz. 589.

Dr. A. B. van Deinse • Rotterdam

De egel en zijn fruitvervoer.

De mededeelingen over bovenstaand onderwerp in Natura van 15 April 1942, Jg. 41 nr. 1/4 blz. 7, geven mij aanleiding nog het volgende hierover te zeggen.

In de „Beknopte Natuurlijke Historie der Zoogende Dieren", van *J. D. Pasteur*, 2e deel, 1796, blz. 168, staat over deze kwestie het volgende: „..... als die (vruchten) op den grond liggen, gaat hij (de egel) op dezelve rollen, wanneer zij zig aan zijne pennen hechten, en dan draagt hij die op zijnen rug naar zijn hol".



Egel met jongen. (*Foto van de Peppel*).