

Over Albinisme bij Gastropoden. III.

door

Dr. J. TH. HENRARD.

Wij hebben vroeger gezien, dat verschillende variëteiten van *Cepaea* door albinisme uitstekend zijn te verklaren. Ik wil dit hier nog door een meer uitvoerig voorbeeld toelichten en zal mij daarvoor bepalen tot de *Cepaea nemoralis* (L.). We kunnen de verschillende factoren voor kleur en pigmentatie voorstellen door letters. De verschillende kleuren der huisjes, die we aantreffen, worden niet door slechts één factor veroorzaakt, doch om de zaak niet te ingewikkeld te maken, zullen we ons bepalen tot een enkele kleurvariëteit en wel tot de var. *libellula* met citroengeel periostracum en daarvoor één factor aannemen. Als we deze factor voorstellen door de letter A, de bandenpigmentatie door de letter B, en de pigmentatie der mondrand door de letter C, dan stelt ABC voor de var. *libellula* subv. *quinquefasciata*, dat is de variëteit die in ons land overal waar de soort voorkomt, de meest algemeene is. Het constante type met geheel witte mondrand is dan ABC, indien we door kleine letters voorstellen dat één der drie genoemde kenmerken ontbreekt. Noemen we deze ABC voorloopig var. *albilabris* dan is de albino daarvan, indien de banden doorschijnend zijn geworden, door het ontbreken van pigment, aan te duiden als Abc, terwijl abc de absolute albino van *Cepaea nemoralis* is wat betreft het huisje, onverschillig of deze albino is ontstaan uit een var. *albilabris*, of wel uit een typische var. *libellula*, want beiden geven denzelfden albinotischen vorm. AbC is dan de var. *hyalozonata* en aBC de zuiver witte normale vijfbandige *Cepaea nemoralis* die als var. *alba* is beschreven.

Ik wijs er hier uitdrukkelijk op dat, in dit schema geen ongebandeerde vormen (var. *concolor*) voorkomen, omdat dergelijke variëteiten niet op te vatten zijn als ontstaan door verlies van banderings-pigmentatie, in welk geval er immers hyaliene bandering optreedt.

Door het aangeven met letters, kunnen we nu alle mogelijke

combinaties afleiden en eventueel benoemen. Er zijn er in ons geval 8 mogelijk die homozygoot zijn en dus constant in hun nakomelingschap, de combinatie abC is dus een witte var. *hyalozonata* en aBc een witte var. *albilabris*. Meer combinaties zijn er in dit voorbeeld niet mogelijk. Als we niet alleen op het uiterlijke verschil, dus het phaenotype, letten dan geven deze 8 variëteiten onder elkaar gekruist 64 mogelijke combinaties, daar ABC gekruist b.v. met abc een formule levert die voorgesteld kan worden door $aAbBcC$ enz. enz.

In bijgaande tabel zien we de 64 mogelijke combinaties. De 8 constante homozygote vormen treden dan op in de tabel in de vakken van den rechthoek, die voorgesteld worden door de cijfers 1, 10, 19, 28, 37, 46, 55 en 64, volgens de aangegeven diagonaal (vet gedrukt). We kunnen dus b.v. no. 37 $aaBBCC$ waarin elk kenmerk tweemaal identiek voorkomt, ook weer voorstellen door abc .

We zien uit de figuur tevens dadelijk welke vormen we moeten kruisen om b.v. een volkomen albinotisch huisje te krijgen want de uit zoo'n kruising ontstane heterozygote vorm ligt in de tabel op de tweede diagonaal van den rechthoek, immers 1×8 , 2×7 , 3×6 , 4×5 en omgekeerd 5×4 , 6×3 , 7×2 en 8×1 geven allen de combinatie $aAbBcC$; als we nu weten dat C als factor dominant is en c recessief dan is de eerste generatie (F_1) een typische hoewel heterozygote *Cepaea nemoralis*, die in de volgende generatie (F_2) uiteen zal vallen in 8 vormen die natuurlijk niet allemaal homozygoot zijn, doch waarvan de vorm 64 wel constant is, zijnde de recessieve vorm en tevens de verlangde absolute albino.

Indien we bij een kruising de volkomen albino abc niet dadelijk ter beschikking hebben moeten we de kruising 1×8 uitschakelen. We kunnen dan echter om toch een albino in de nakomelingschap te verwachten, een der kruisingen 2×7 , 3×6 of 4×5 uitvoeren, door b.v. een *albilabris* te kruisen met een witte *hyalozonata*, wat we genetisch kunnen uitdrukken door $ABc \times abC = aAbBcC$, welke vorm de heterozygote phaenotypische *Cepaea nemoralis* is, phaenotypisch want

ze is in uiterlijk niet van de homozygote *Cepaea nemoralis* te onderkennen, ofschoon ze in de volgende generatie uiteenvalt, onderling gekruist geven ze afgezien van hunne zygotische constitutie, alle verlangde 8 mogelijke vormen.

Een populatie in de natuur behoeft niet te bestaan uit alle 8 vormen, dit geval is zeer zeker bij *Cepaea* hoogst zelden doch zelfs in het allergunstigste geval, komt er op de 64 mogelijke combinaties slechts één volledige albino voor. Komen er in een populatie slechts een paar der 8 vormen voor, b.v. 4, 6 en 7 dan hebben we een zeer ongunstig geval want dan liggen de uit de combinaties ontstane kruisingen niet op de tweede diagonaal die we in onze figuur kunnen trekken en er is geen kans dat we in een volgende generatie een volkomen albino in de nakomelingschap kunnen verwachten. Onze natuurwaarnemingen zijn daarmede geheel in overeenstemming, want het is zeer opvallend dat, in overigens rijk gevarieerde populaties, nooit albinos worden aangetroffen, terwijl in veel minder gevarieerde volken dergelijke albinos soms talrijk zijn aan te treffen. Uit het bovengenoemde blijkt dus wel waarom dit zoo is en tevens dat een volkomen albino in de natuur tot de zeldzame verschijningen zal behooren en vooral in groote en zeer variabele populaties zal optreden. Dat men in ons land ook bepaalde plaatsen vindt waar populaties optreden met een groot percentage aan albinos is aangetoond in die gevallen, waar zulke echte albinos optreden naast slechts één andere vorm en wel de typische vorm.

Een zeer fraai voorbeeld werd aangetroffen in de nabijheid van Zeist in de provincie Utrecht in October 1932. Daar was een populatie van *Arianta arbustorum* (L.). Deze soort is altijd witlippig en typisch karakteristiek bruin gesprenkeld op een lichter ondergrond, bovendien voorzien van een donkeren band op de periferie. Als deze band ontbreekt, hebben we de var. *fuscescens* Dumont et Mortillet. Deze komt vooral in het oosten van ons land bij Arnhem en Nijmegen voor doch is ook aan te treffen in het westen (b.v. om Leiden). Nu kwam er bij Zeist vrij talrijk een variëteit voor, waarbij

het huisje groenachtig doorschijnend is met geelachtige vlekken, een vorm, die als var. *virescens* Taylor is beschreven en ook ongebandeerd is. We kunnen deze vorm dan ook als een albino opvatten. Lichtgekleurde exemplaren komen in populaties vaker voor, zoover als ik heb kunnen vinden, waren ze in dat geval echter steeds gebandeerd; de Zeister exemplaren waren echter niet alleen albinotisch doch ook ongebandeerd en vielen in het terrein dan ook zeer op. In het zelfde terrein trad ook *Cepaea nemoralis* op en wel in den bijzonderen vorm die we var. *fascialba* Picard noemen. Deze verschilt van de typische vorm doordat naast de centrale band er zich een zeer bleeke meer of minder doorschijnende band bevindt, zoodat het den indruk maakt alsof er op de plaats van band 3 en zich een breede zeer bleeke band bevindt, waarover een scherp geteekenden donkerbruinen band loopt. Deze var. *fascialba* is in den meest typischen vorm en daarom ook als zoodanig beschreven, slechts éénbandig van de bandformule 00300 en bovendien met een rood periostracum. We kunnen dit begrip *fascialba* ook uitbreiden tot die vormen die meerbandig zijn en ook tot die welke een anders gekleurd periostracum bezitten. Opmerkelijk is het echter dat het verschijnsel vooral optreedt indien band 1 en 2 ontbreken. Deze variëteit nu kwam zeer veel voor op het terrein te Zeist en wel in de beide bandformules 00300 en 00345 met rood periostracum (var. *rubella* Picard). Behalve deze twee vormen traden er in de populatie talrijk albinos op en wel van beide bandvormen, die zich karakteriseerden door doorschijnende veel lichter gekleurde huisjes en door hyaliene banden, een kenmerk voor albinisme, zooals vroeger al is uiteengezet door mij. Dat we hier te doen hadden met albinos van de var. *fascialba* bleek daaruit, dat ondanks de doorschijnende banden er zich daarnaast toch nog de typische bleeke band vertoonde die kenmerkend is voor de var. *fascialba*. In verband met deze vondsten en waarnemingen moge opgemerkt worden dat in de reeks van variëteiten der *Cepaeas*, deze var. *fascialba* zeker geen onbeteekenende vorm is, daar ze veel optreedt en zich

geheel gedraagt als andere variëteiten der soort, ook wat betreft de albinotische vormen, die genetisch op dezelfde wijze zouden kunnen worden verklaard.

Ten slotte wil ik nog vermelden dat ik onlangs een overzicht kon krijgen van een fraaie populatie van *Cepaea hortensis* (Müll.), door ons medelid de Heer van der Maaden te Katwijk, in Noord Brabant bij Oss gevonden. Deze populatie bevatte geen enkele gebandeerde *Cepaea*, doch bestond uit diverse fraai gekleurde typen, zoowel met als zonder gepigmenteerden mondrand. Door elkaar kwamen voor, de typische *Cepaea hortensis* en de var. *fusca* (Poir.), welke ook wel *fuscolabiata* wordt genoemd. Vooral was in deze populatie opvallend de zeer fraaie donker purperbruine kleurvariëteit die zeer talrijk, ook weer typisch en fuscolabiat voorkwam, een kleurvariëteit die voor ons land nog niet bekend was. Ik stel me voor om later een uitvoerig overzicht te geven van wat er in ons land aan diverse variëteiten der *Cepaeas* is bekend geworden, waarbij getracht zal worden om op grond van genetische overwegingen een meer rationeele indeeling der vele vormen te geven.

Summary.

In this third contribution on albinism in Gastropods, the author gives a more detailed example to demonstrate how the varieties are to understand, if we treat the question on a genetic basis. Further attention is called to different varieties which were hitherto not yet known from the Netherlands. In the neighbourhood of Zeist in the province of Utrecht a population of *Arianta arbustorum* (L.) was found, consisting of typical specimens together with the variety *fuscescens* and among them also albinotic shells, which belong to the var. *virescens*. At the same locality, *Cepaea nemoralis* (L.) was observed too and found there exclusively in the form, generally known as var. *fascialba* Picard, in the band formulas 00300 and 00345. Albino shells of these forms were gathered there; they differ from typical var. *fascialba* not only in the much paler colour but also in the translucent bands without pigmentation.

	ABC I	Abc II	AbC III	Abc IV	aBC V	abc VI	abc VII	abc VIII
ABC	AABBCC 1	AABBcC 2	AABBCC 3	AAbBcC 4	aABBCC 5	aABBcC 6	aABBCC 7	aABBcC 8
Abc	AABbCc 9	AABbCc 10	AAbbCC 11	AAbBcc 12	aABbCc 13	aABbCc 14	aAbBcC 15	aAbBcc 16
AbC	AABbCC 17	AABbCc 18	AAbbCC 19	AAbbcc 20	aABbCC 21	aAbBcC 22	aAbbCC 23	aAbbcc 24
abc	AAbBcC 25	AAbBcc 26	AAbbcc 27	AAbbcc 28	aAbBcC 29	aAbBcc 30	aAbbcc 31	aAbbcc 32
ABC	aABBCC 33	aABBcC 34	aABBCC 35	aAbBcC 36	aABBCC 37	aABBcC 38	aABBCC 39	aABBcC 40
Abc	aABBcC 41	aABBcc 42	aAbbCC 43	aAbbcc 44	aAbBcC 45	aAbBcc 46	aAbbCC 47	aAbbcc 48
abc	aAbBCC 49	aAbBcC 50	aAbbCC 51	aAbbcc 52	aabbCC 53	aabbcC 54	aabbCC 55	aabbcC 56
abc	aAbBcC 57	aAbBcc 58	aabbCC 59	aabbcc 60	aabbcC 61	aabbcc 62	aabbCC 63	aabbcc 64