

# BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER ERFELIJKHEID EN VERANDERING DER KLEUREN.

DOOR

C. L. W. NOORDUYN.

---

In het nummer van December j.l. van dit tijdschrift vroeg ik aan het slot van mijn opstel: »*Iets over kleuren, kleurverandering der vogels en paring van variëteiten*», om proeven te willen nemen met paringen van witte ratten en muizen met gewoon gekleurde, opdat daaruit de wetten, regelende de erfelijkheid der kleuren, zouden kunnen worden nagegaan. Het was mij niet bekend, dat in de laatste jaren vele proefnemingen op dit gebied waren gedaan en ter wille van hen die verder daarin willen doordringen dan de mij toegestane plaatsruimte gedooft, wil ik aan het slot hiervan naar de verschillende bronnen verwijzen.

Van dr. W. BATESON te Grantchester—Cambridge, mocht ik een afdruk ontvangen van zijn belangrijk opstel over »*The present state of knowledge of colour-heredity in mice and rats*» en het was naar aanleiding daarvan dat ik een verdere studie over dit onderwerp maakte, waarvan ik hier een en ander wensch mede te deelen. Ik hoop daarmee te bereiken dat men gelijksoortige proefnemingen zal gaan doen met de paringen van variëteiten onzer huisdieren, die het ontstaan en het in stand houden van nieuwe variëteiten zal kunnen tengevolge hebben.

Het ligt voor de hand dat juist ratten en muizen door verschillende navorschers zijn uitgekozen om de proefnemingen te doen. Ze zijn klein, goedkoop, gezond en telen zich vlug voort, zoodat ze als het ware daarvoor waren aangewezen. Na tal van proefnemingen met

erwten heeft in 1865 GREGOR MENDEL zijn wet der erfelijkheid beschreven, welke proefnemingen later zijn bevestigd door DE VRIES, CORRENS, TSCHERMAK en WEBBER. Dit had tengevolge dat hetgeen MENDEL bij hybridiseering van planten vaststelde, werd getoetst aan de gevolgen van paring der variëteiten van ratten en muizen.

Tot recht verstand van hetgeen volgt, wil ik den lezers in het kort mededeelen wat MENDEL ontdekte.

### WET VAN MENDEL.

Van de erwt bestaan, zooals bekend is, verschillende variëteiten, die zich onveranderd voorttelen. Die afwijkingen van de gewone soort toonen zich op verschillende wijzen, als in de kleuren der bloemen of stengels, vorm der bladen, kleur der zaden, vorm daarvan, enz. Nu vond MENDEL, dat bij kruising van planten der oorspronkelijke soort met die van een der variëteiten, welke dan ook, alle daarvan komende hybriden de uiterlijke kenteekenen der oorspronkelijke soort hadden.

Een voorbeeld: De eerste generatie of m. a. w. de hybriden, voortgekomen uit ronde erwten, gekruisd met gedeukte, gaven allen zonder onderscheid ronde erwten. Noemen we de oorspronkelijke soort (ronde zaden) **a** en de variëteit (gedeukte zaden) **b**, dan verkreeg hij uit  $a \times b$  zonder eenige uitzondering alleen ronde zaden, dus **ab** heeft de uiterlijke kenteekenen van **a**. Hij noemde de uiterlijke kenteekenen van **a** daarom *domineerende* (overheerschende) en daartegenover die van **b** *recessieve* (onderworpen),

De hybriden **ab** hadden nu uiterlijk het kenmerk van **a** en in latenten toestand het kenmerk **b** in zich, hetgeen uit de eerste generatie daarvan blijkt. De hybriden **ab** onderling gekruisd, gaven toch op iedere vier erwten drie met het kenmerk **a** en één met het kenmerk **b**.

Uit de tweede generatie der hybriden blijkt het volgende. De zaden met het kenmerk **b** van de eerste generatie gaven in de tweede generatie uitsluitend zaden met het kenmerk **b**, het recessieve, terwijl de zaden met het domineerende kenmerk **a** uit de eerste generatie bleken te bestaan in verhouding als 1 **a** tot 2 **ab**, daar van ieder drietal dezer zaden er weder één was, die uitsluitend het domineerend kenmerk **a** bleek te bevatten en twee met het uiterlijk **a** tevens in latenten toestand het uiterlijk **b**. Duidelijkheidshalve **a** het domineerende kenmerk noemende, **b** het recessieve, dan stellen we den hybridevorm daarvan voor als **ab**.

ab, onderling gekruist, geeft op iedere vier zaden, dus in de eerste generatie

(a + a)	(a + b)	(b + a)	(b + b)
1	2	3	4

1 geeft, onderling gekruist, alleen (a + a).

2 en 3 geven, onderling gekruist, weder op iedere vier zaden (a + a), (a + b), (b + a) en (b + b).

4 geeft, onderling gekruist, alleen (b + b).]

Bij de derde en volgende generaties merken we hetzelfde op. Aannemende dat iedere erwt vier zaden geeft, dan krijgen we de volgende verhoudingen:

	a	ab	b	a	:	ab	:	b
1 <sup>ste</sup> gen.	1	2	1	1	:	2	:	1
2 <sup>e</sup> >	6	4	6	3	:	2	:	3
3 <sup>e</sup> >	28	8	28	7	:	2	:	7
4 <sup>e</sup> >	120	16	120	15	:	2	:	15
n <sup>de</sup> >				$2^{n-1}$	:	2	:	$2^{n-1}$

### KRUISING VAN VARIËTEITEN VAN DE MUIZEN.

Prof. CUËNOT te Nancy heeft talrijke proefnemingen gedaan met witte en gewoon gekleurde muizen, waarvan hij de resultaten mededeelt in de *Archives de zoölogie expérimentale et générale* (1902 en 1903). De verkregen uitkomsten zijn zóó verrassend, dat ik daarvan hier in het kort melding wil maken.

Hij kruiste dan gewone huismuizen (*mus musculus*) met de albino's daarvan, dus met witte met roode oogen en verkreeg steeds, zonder eenige uitzondering, gewoon gekleurde muizen, hetzij dat het mannetje of het vrouwtje een albino was. De grijze kleur was dus domineerende over albinoïsme, dat derhalve recessief was. Zooals hij het noemt, was dus het pigment domineerende over gemis van pigment.

Noemen we wederom de grijze kleur a en de witte b, dan gaf a × b steeds ab met de kleur van a. Deze hybriden ab paarde hij onderling en hij verkreeg daaruit 270 jongen, bestaande uit 198 grijze en 72 albino's, zich verhoudende als 2,75 tot 1 en dus dicht bij de verhouding volgens MENDEL's wet, zijnde 3:1.

Indien nu die wet ook op verdere paringen van toepassing was, dan moesten de 198 grijze exemplaren der eerste generatie bestaan

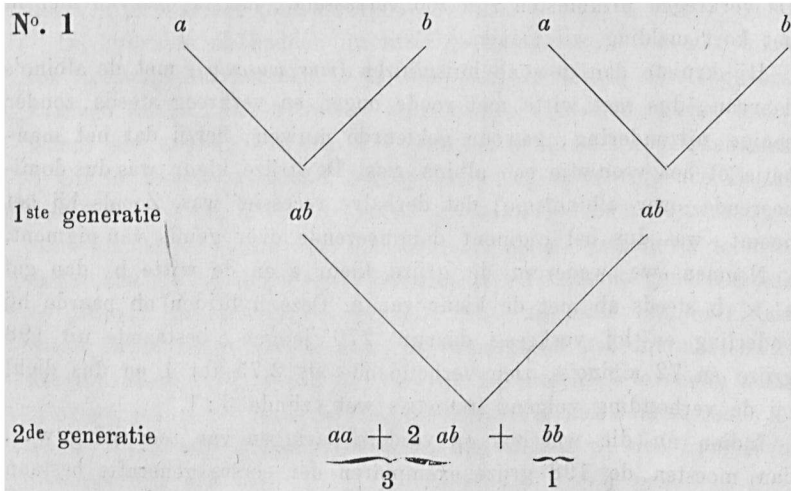
uit 66 zuiver grijze en  $2 \times 66$  of 132 grijze met de witte kleur in latenten staat, of wel 66 *a* en 132 *ab*. Aan de kleur was natuurlijk niet te zien of de grijze behoorden onder de *a*'s of onder de *ab*'s. Van bijna de helft der paartjes verkreeg hij uitsluitend grijze n.l. 189, terwijl de andere helft bij iedereen worp grijze en witte gaf en wel 162 grijze en 57 albino's. Van de eerste helft had dus een der ouders of wel beide alléén het kenmerk *a* en *b*. De verhouding van grijs tot wit is dus vrij wel gelijk 3 : 1.

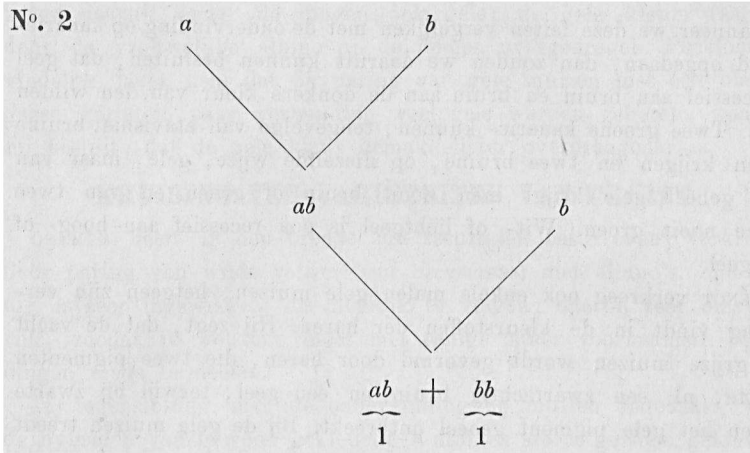
Hij schrijft verder: Dat de kenmerken gescheiden blijven in de nakomelingen van grijs  $\times$  albino, kan nagegaan worden uit een andere reeks van proefnemingen. De grijze, uit de eerste kruising voortgekomen, heeft voor de helft albinobloed; deze gepaard met een albino geeft albino's en grijze met  $\frac{3}{4}$  albinobloed; de grijze met  $\frac{3}{4}$ , gepaard met een albino, geeft albino's en wederom grijze, die  $\frac{7}{8}$  albinobloed in zich hebben, enz. Bij iedere paring hebben de grijze de kenmerken *a* en *b* en de witte *b* alleen en zouden daaruit evenveel grijze als albino's moeten voortkomen. Dit heeft zich gedurende 5 generaties volkomen bewaarheid en de voortgezette kruising met albino's deed het aantal grijze jongen niet verminderen.

Het vorenstaande schematisch voorgesteld krijgen we:

*a* = grijze muis

*b* = albino muis





Nu doet CUÉNOT een zeer interessante mededeeling. Hij zegt n.l. dat hij dikwijls uit paring van grijze hybriden der 3<sup>de</sup> generatie met albino's, een nieuwe variëteit verkreeg, die zwart behaard was, een verschijnsel waarop ook door andere schrijvers o. a. CASTLE, v. GUAITA en HAACKE is geweest. Deze zwarte variëteit onderscheidde zich door een prachtige, fluweelachtig zwarte kleur, die onder den buik wat lichter is, terwijl elke vale tint ontbreekt. Kruisingen van deze zwarte mutatie met albino's volgen weder nauwkeurig de wet van MENDEL. De hybriden der eerste generatie zijn zwart en deze onderling gepaard geven weder 3 zwarte op 1 albino (schema n<sup>o</sup>. 1; kruist men ze weder met albino's, dan krijgt men evenveel zwarte als witte (schema n<sup>o</sup>. 2).

Is vroeger gebleken dat de oorspronkelijke kleur, n.l. grijs, domineerde over wit, hieruit ziet men dat de zwarte mutatie op juist dezelfde wijze over wit domineert.

CUÉNOT zette zijn onderzoekingen verder voort en kruiste de zwarte mutatie met de wilde grijze en bevond dat de wet van MENDEL ook hierbij tot haar recht kwam. Daarbij bleek tevens dat de grijze kleur op dezelfde wijze domineerde over de zwarte als over de witte. Grijs domineert dus over zwart en zwart over wit, evenals grijs over wit.

Een bewijs dat zwart recessief is aan grijs vindt men nog hierin, dat deze zwarte, onderling gepaard, *nooit* grijs voortbrengen, hoeveel grijze voorouders zij ook hebben, evenmin als twee albino's ooit iets anders dan albino's voortbrengen, ook al hebben zij anders gekleurde voorouders.

Wanneer we deze feiten vergelijken met de ondervinding op kanariegebied opgedaan, dan zouden we daaruit kunnen besluiten, dat geel is recessief aan bruin en bruin aan de donkere kleur van den wilden vogel. Twee groene kanaries kunnen, tengevolge van atavisme, bruine jongen krijgen en twee bruine, op diezelfde wijze, gele, maar van twee geheel gele krijgt men nooit bruin of groen en van twee bruine nooit groen. Wit- of lichtgeel is ook recessief aan hoog- of goudgeel.

CUÉNOT verkreeg ook enkele malen gele muizen, hetgeen zijn verklaring vindt in de kleurstoffen der haren. Hij zegt, dat de vacht van grijze muizen wordt gevormd door haren, die twee pigmenten bevatte, nl. een zwartachtig bruin en een geel, terwijl bij zwarte muizen het gele pigment geheel ontbreekt. Bij de gele muizen treedt dus het gele pigment het meest op den voorgrond, terwijl het zwarte geheel of gedeeltelijk ontbreekt.

BATESON onderscheidt *drie* pigmenten en wel zwart, bruin en geel.

Bij den heer HECKHAUSEN te Beek (Ubbergen) zag ik een nest jonge muizen, bestaande uit geheel zwarte en chocolade-bruine, welke laatsten roodbruine oogen hadden van dezelfde kleur als de kaneelkleurige kanaries. Deze bruine kleur duidt op vermindering van pigment, waarmede de roodbruine oogen gepaard gaan.

Alvorens van zijn belangrijke mededeelingen af te stappen, meld ik nog dat CUÉNOT heeft aangetoond, dat het niet onverschillig is of de albino's van zuiver ras zijn of anders gekleurde voorouders hebben en dus albino's ook een latente eigenschap kunnen bezitten. De zwarte muizen, gepaard met albino's, voortgekomen uit de grijze kruising, gaven grijze en gepaard met albino's, voortgekomen uit de zwarte kruising, gaven zwarte nakomelingen.

BATESON teekent daarbij aan, dat door verdere proefnemingen nu moet blijken, hoe de albino's van verschillende afstamming zich gedragen en stelt voor eerst te paren b.v. albino's van zwarte met die van grijze afstamming en de jongen daarvan, welke natuurlijk allen albino's zijn, weder te paren met een andere rein geteelde variëteit.

Dat albino's een of ander pigment in latenten toestand kunnen hebben, heeft HAACKE (1895) reeds beschreven. CUÉNOT's mededeeling is dus niet nieuw. HAACKE kreeg van een gele muis en een albino twee vrouwelijke albino's, die hij met zwarte muizen paarde, welke in verschillende geslachten geen geel in hunnen stamboom hadden. Hij

kreeg daaruit onder de jongen ook gele; de gele kleur was dus door de vrouwelijke albino op de jongen overgedragen. Proefondervindelijk bleek hem dat bij paring van gele muizen met een blauwgrijze variëteit naar verhouding veel gele werden geboren, waaruit hij besluit, dat de gele kleur gemakkelijker overdraagbaar is.

**KRUISING VAN VARIËTEITEN VAN DE RAT.**

CRAMPE heeft in den breede zijn resultaten beschreven, verkregen door paring van wilde ratten (*mus decumanus*) met albino's. Zijn studie is zeer ingewikkeld en moeilijk te volgen, daarbij zeer omvangrijk, zoodat ik volstaan moet met eenige zijner voornaamste bevindingen mede te deelen.

In tegenstelling met de ondervinding bij muizen opgedaan, waar de hybriden van gewoon gekleurde  $\times$  albinos steeds gewoon gekleurde waren, zegt CRAMPE dat die hybriden bij ratten in twee vormen voorkwamen en wel *a*, geheel grijze, evenals het wilde type, *b*, grijs met enkele witte teekeningen, wat men in Engeland onder „ticked” of „marked” verstaat.

Uit  $a \times a$  en  $b \times b$  verkreeg hij nu zeven verschillende variëteiten en wel:

- 1 geheel grijs;
- 2 grijs met enkele witte teekeningen;
- 3 wit en grijs;
- 4 albino (geheel wit met roode oogen);
- 5 zwart en wit;
- 6 zwart met enkele witte teekeningen;
- 7 zwart.

$a \times a$  gaf alle variëteiten, behalve 3 en 5.

$b \times b$  gaf ze alle zeven.

BATESON zag bij hybriden van gewone ratten met albino's eenige die grijs waren met een onregelmatig, weinig wit aan borst en buik en houdt deze voor het type 2 van CRAMPE.

Bij paring dezer zeven typen met elkaar, bleek de 4<sup>de</sup> steeds recessief te zijn aan alle anderen, terwijl deze albino's, onderling gepaard, nooit iets anders dan albino's voortbrachten.

Elk type, onderling gepaard, toonde het volgende aan:

1 $\times$ 1	gaf	1	2	4	6	7
2 $\times$ 2	„	1	2	3	4	5
3 $\times$ 3	„			3	4	5
4 $\times$ 4	„				4	

5 × 5	gaf	4	5		
6 × 6	„	4	5	6	7
7 × 7	„	4		7	7

waaruit blijkt, dat ieder type domineert over albino en het wilde type over allen.

Driekleurige ratten en muizen schijnen tot nu toe nog niet te zijn gekweekt, hoewel het dunkt mij niet twijfelachtig is of ze zijn bij voortgezette paring der variëteiten wel te krijgen.

Witte ratten en muizen met zwarte oogen zijn nog niet gekweekt en naar mij verzekerd werd zouden voor deze variëteiten in Engeland buitensporige prijzen kunnen worden gemaakt. Toch zullen ook deze wel te kweken zijn; want ik zag onder vogels verschillende albino's, waarvan de oogen niet rood, maar de gewone kleur hadden.

CRAMPE vond dat type 5, wanneer daaruit bij onderlinge paring ook albino's voortkwamen, bij paring met albino's, albino's gaf; verkreeg hij uit onderlinge paring van 5 geen albino's, dan kreeg hij ze ook niet uit de paring van 5 met 4.

Bij gemis van omschrijving der 7 typen, meent BATESON, met het oog op bekende rattenvariëteiten, ze als volgt te kunnen beschrijven:

- 1 als de wilde rat;
- 2 als de wilde rat, maar met een meer of minder scherp aangeduide witte streep onder het lichaam (misschien met gelijktijdig wit aan de voeten);
- 3 kop en schouders als de wilde; deze kleur loopt in een breede, somtijds onderbroken streep, over den rug tot aan de stuit; de rest van het lichaam is wit;
- 4 albino (geheel wit met roode oogen);
- 5 als 3, maar zwart in de plaats van grijs;
- 6 als 2, maar zwart in de plaats van grijs;
- 7 zwart.

HAACKE beschrijft de variëteiten 3 en 5, door handelaren „kongoraten” genoemd, bijna gelijk. Het voorste gedeelte van het lichaam is volgens hem grijs of zwart, met een gelijkgekleurde streep over den rug; de rest is wit.

VON GUAITA nam proeven met kruisingen tusschen de albino's van de huismuizen met Japansche dansmuisjes. Ik wil hier ook in het kort mededeelen wat hij daarbij verkreeg. Echte Japansche dansmuizen hebben gewoonlijk kop en schouders zwart en het overige gedeelte



van het lichaam wit. Zij ontleenen hun naam aan hunne eigenaardig draaiende beweging wanneer ze opgewekt zijn. Ze zijn 12—13 c.M. met inbegrip van een staartlengte van ongeveer 5 c.M. Onze huismuizen zijn 17—18 c.M. met inbegrip van staart van 8—9 c.M.

Hij verkreeg als hybriden, evenals HAACKE, ook uitsluitend muizen van de gewone grijze kleur en ook in grootte kwamen ze met de huismuizen overeen. Zij waren van een zeer wilden en levendigen aard, zulks in tegenstelling met de ouders, maar de dansende bewegingen kwamen in deze generatie niet voor, wel in de volgende. We zien hier dus niet alleen

### TERUGSLAG

tot het wilde type in kleur en vorm, maar zelfs ook in geaardheid. Wat de kleur betreft, hebben we derhalve bij de kruising der variëteiten van de huismuis hetzelfde verschijnsel als hetgeen ik van kanaries en spreeuwen beschreef<sup>1</sup>. Iedere variëteit heeft de geërfde eigenschap in zich, om in haar kleur voort te telen en in slapenden (latenten) toestand die om de oorspronkelijke kleur voort te brengen. De tegenovergestelde, of liever elkaar tegenwerkende krachten der erfelijkheid, heffen elkaar geheel of ten deele op en de latent gebleven eigenschap treedt daardoor geheel of ten deele te voorschijn.

Dat kruislingen en bastaarden een meer wilden aard hebben, wordt ook door DARWIN besproken. (*Variëeren der huisdieren en cultuurplanten, uitg. Cohen, deel II blz. 20—22*). Dat sijskanaries wilder van aard zijn dan sijsjes of kanaries, heb ik meermalen waargenomen. Treffend is de mededeeling van LIVINGSTONE: „God schiep de blanke menschen en God schiep de zwarte menschen, maar de duivel schiep de mulatten.”

DARWIN beschrijft ook in hetzelfde deel bldz. 289 hoe door NAUDIN uit kruising van *Datura laevis* met *Datura ferox*, beiden planten, die witte bloemen met groene stengels voortbrengen, 205 bastaarden werden verkregen, die allen bruine stengels met purperen bloemen voortbrachten, wijzende op terugslag tot den gemeenschappelijken stamvorm.

### TERUGSLAG VAN KONIJNEN.

Mevrouw VERSTRAETE DELEBART, château de la Chapelle en Serval (Oise) heeft een park, geheel door een muur omgeven, zoodat de

<sup>1</sup> *Album der Natuur*, Dec. 1903, bldz. 72 en 73.

toegang van buiten voor wilde konijnen geheel is afgesloten. Eenige jaren geleden zijn hierin alle konijnenrassen losgelaten en nu vindt men daarin niets dan wilde; allen stemmen in kleur zoowel als gedaante volkomen daarmede overeen. Er is van de vroegere variëteiten niets meer te ontdekken; wèl een bewijs hoe paring van variëteiten en het teruggeven van vroegere levensomstandigheden of wèl verwildering tot algeheelen terugslag aanleiding geeft.

*De wijze waarop de terugslag zich bij kruising van variëteiten uit, is afhankelijk van het langer of korter tijdperk waarin deze zuiver zijn voortgeteeld. Heeft een variëteit langer bestaan dan degene waarmede zij wordt gekruisd, dan moet de terugslag tot de oorspronkelijke kleur of vorm derhalve minder worden. Bij de kruising van gelijktijdig ontstane variëteiten van den spreeuw, n.l. van kaneelkleurig met albino, zien we dan ook nakomelingen die volkomen op den spreeuw gelijken. De overheersching van de kleur van het wilde type op de variëteit moet m.i. dan ook afhankelijk zijn van den duur waarin de variëteit rein werd voortgeteeld. Zou dit niet de reden zijn waarom bij gemengde huwelijken tusschen Israëlieten en Europeanen het Israëlitische type veelal domineert, evenals Japanners over Israëlieten? Ik vind de onderstelling dan ook niet gewaagd, dat na een groot aantal jaren proefnemingen als door MENDEL beschreven, tot andere resultaten zullen leiden, omdat dan de variëteiten langer rein zijn voortgeteeld. Zuivere albino's, n.l. gedurende tal van geslachten rein geteeld, hebben de latente eigenschap om tot de kleur en vorm van het wilde type terug te slaan en we zien derhalve bij vereeniging daarvan met de wilde soort, dat de oorspronkelijke kleur en vorm in alle opzichten op den voorgrond treedt. Anders is dit wanneer men anders gekleurde variëteiten neemt dan albino's. Op Madeira en Teneriffe is de wilde kanarie meermalen gepaard met rein geteelde gele kanaries en de jongen werden veelal bont en waren dikwijls „gelijk geteekend”, welke teekening straks nader wordt beschreven.*

Zijn bastaardkanaries, als sijs-, kneu-, putterkanaries e. a., als regel gekleurd als de wilde vogel, wanneer voor de bastaardteelt worden genomen rein geteelde gele kanarie's, liefst door inteelt verkregen, dan ziet men dikwijls dat de bastaarden voor een overgroot deel geel gekleurd zijn. Ook is wel eens beweerd dat de Telegonie van veel invloed kan zijn bij de teelt van lichte bastaarden, maar hieraan

wordt geen onverdeelde waarde gehecht.<sup>1</sup> Atavisme kan bij bastaardteelt een groote rol spelen en hoewel lichte sijskanaries hoogst zeldzaam zijn, is het mij bekend dat er een werd geboren uit een donker gekleurd kanarievrouwtje, waarvan een der ouders geheel geel was.

Ik wil hier nog bijvoegen dat het atavisme bij kanaries dikwijls zeer eigenaardig optreedt en de oogstrepen, vleugelteekening en één donkere veer aan weerszijden van den staart, sterker overerven, dan de kleuren van het overige gedeelte van het lichaam. Gelijkgeteekende kanaries, n.l. met gelijk- en gelijkvormige oogstrepen, eenige donker gekleurde veeren der 2de orde in de vleugels, of één donkergekleurde aan weerszijden van den staart — deze 3 teekeningen te zamen of afzonderlijk — worden in Engeland hoog geschat en zijn derhalve zeer kostbaar. Deze te kweeken uit gelijkgeteekende kanaries is niet moeilijk, maar eene beschrijving hoe ze uit gewone gekleurde kanaries te verkrijgen zijn, is mij uit geen werk uit dit land, dat in teeltkunst bovenaan staat, bekend. Het ontstaan werd aan toeval toegeschreven.

Proefondervindelijk is mij gebleken dat ze, meer of minder regelmatig geteekend, langs den volgenden weg te verkrijgen zijn. Paar een reingeteelden bruinen man met groene pop; de groene vogels, die hieruit ontstaan zijn mannen, die 50 pct. feuille-mortebloed in zich hebben. Deze groene man, gepaard met een rein geteelde gele pop, geeft somtijds door atavisme, fraai bruin gelijk geteekende jongen, omdat deze tekening in de erfelijke eigenschappen krachtiger is dan de kleuren van het overige gedeelte van het lichaam, waarvan de erfelijke kracht wordt opgeheven door de genoemde paring met geel.

Op de volgende wijze zijn ze ook te verkrijgen. Paar een rein geteelden hoog gelen man met een rein geteelde bruine pop (self cinnamon). Men krijgt in ieder broedsel door terugslag tot den wilden kanarie de donkere veeren terug en derhalve groenbonte jongen, die fraai gelijkgeteekend kunnen zijn, omdat de kleur of tekening die in de erfelijke eigenschappen het sterkst is, ook bij atavisme meer te voorschijn moet komen.

Komen we na deze uitweiding weder op de bevindingen van VON GUAITA terug.

<sup>1</sup> Dr. OTTO VON RATH „Bemerkungen über das Versehen und die Telegonie“ *Ber. der naturf. Ges., Freiburg.* i. B., 1898, X, pag. 333.

### KRUISING VAN DANSMUISJES.

De kruislingen van de Japansche dansmuizen met de witte huismuizen waren dus alle grijs. Hiervan liet hij vier paartjes voortelen, die hem in 15 worpen 44 jongen gaven, waaronder 14 albino's. De verhouding van 3:1, volgens MENDEL's wet, zou van 44 jongen moeten zijn 33 gekleurde en 11 albinos, maar zooals BATESON hierbij terecht opmerkt is het aantal proefnemingen gering.

Hij (v. GUAITA) doet van deze 44 jongen de volgende opgave:

1. grijze muizen (15 stuks);
2. grijze „ met enkele teekeningen (7 stuks).
3. zwarte „ (3 stuks);
4. witte „ met roode oogen (11 stuks);
5. witte dansmuizen (3 stuks);
6. grijze „ met wit gevlekt (1 stuk);
7. grijze „ (2 stuks);
8. zwarte „ met wit gevlekt (1 stuk);
9. zwarte „ (1 stuk).

Hebben we vroeger gezien dat in de eerste generatie geen dansmuizen waren, hier zien we ze in de tweede generatie weer terug. Liefhebbers en kweekers van rasdieren, die in de keuze der fokdieren verstandig te werk gaan, nemen dan ook veelal meer notitie van de aanstaande grootouders der jongen, dan van de dieren zelf, die zij willen laten paren. Er wordt wel eens gekscherend beweerd dat men nooit voorzichtig genoeg kan zijn in de keuze zijner ouders; *zij zijn voorzichtig in de keuze der grootouders.*

Wat nu de onder 1 tot 9 genoemde jongen betreft het volgende:

N<sup>o</sup>s. 1—3 waren allen in temperament en grootte overeenkomstig de huismuis. Er waren er onder die ook in kleur daarmede volkomen overeenstemden (N<sup>o</sup>s. 1). Eenige (N<sup>o</sup>s. 2) hadden de ook bij andere huisdieren, als paarden, runderen en geiten, bekende bles of ster. Bovendien waren bij deze muizen in den regel ook de buik, lies en pooten wit. Men weet dat bij runderen en paarden dikwijls een bles voor den kop voorkomt en bij verschillende andere huisdieren een zoogenaamde witte ster aan de borst.

N<sup>o</sup>s. 3 waren allen geheel zwart.

N<sup>o</sup>s. 4 waren geheel wit met roode oogen en ook in grootte en temperament overeenkomstig de albino muizen.

N<sup>o</sup>s. 5—9 waren in grootte en temperament volkomen als de

Japansche dansmuizen. Evenals bij CRAMPE en CUËNOT zien we hier de zwarte en zwartbonte mutaties optreden, niet echter de gele. Blijkbaar zal dit moeten worden toegeschreven aan de omstandigheid dat de zwarte haren der dansmuizen alleen zwart en bruin, doch geen geel pigment bevatten. Ook in volgende door VON GUAITA beschreven generaties missen we de gele kleur. Hij paarde muizen zonder geel pigment, terwijl eerstgenoemde natuurvorschers de oorspronkelijke soort gebruikten, waarvan de haren wèl geel pigment moeten bevatten; hiervan konden dus wèl gele afstammelingen komen.

HAACKE schrijft geheel of gedeeltelijk albinisme toe aan een meer of minder sterke beschadiging van het „Pigmentbildungsmechanismus”. Het bewijs daarvoor is moeilijk te leveren, maar om die onderstelling zonder bewijs te aanvaarden, gaat toch ook niet. Dat men kunstmatig plaatselijk albinisme kan opwekken, is bekend, b. v. door voortdurend uittrekken van veeren of haren, die dan ten slotte dikwijls kleurloos worden. Ook ziet men wel eens bij paarden witte haren komen ter plaatse waar de huid aan een gestadige schuring, resp. verwonding wordt onderworpen, maar dat is nog geen bewijs voor HAACKE's hypothese. De dubbele kleur van haren die b.v. eerst wit en voor het overige gedeelte gekleurd zijn, of andersom, is toch moeilijk toe te schrijven aan tijdelijke beschadiging van het „Pigmentbildungsmechanisme” gedurende den haargroei. We zien wezels en hermelijnen 's zomers gekleurd en 's winters wit zijn, waaruit we moeten besluiten dat er andere invloeden in het spel zijn bij de kleurvorming. Het is toch ook gebleken dat deze dieren 's winters niet wit werden, wanneer ze voor lagere temperatuur gevrijwaard bleven.

### OVERWICHT VAN EEN DER OUDERS.

HAACKE zegt verder dat hem bij paring van ratten en muizen niet is gebleken dat een der ouders een overwegenden invloed uitoefent op de kleur der jongen.

Teneinde hieromtrent het gevoelen van kweekers en liefhebbers in te winnen, heb ik een aantal circulaires verzonden met de volgende vraag: „*Het is mij meermalen gebleken, dat bij paring van rein geteelde variëteiten de uiterlijke kenteekenen van den vader zich in meerdere mate op de jongen overdragen dan die van de moeder. Is U daarvan bij hoenders, konijnen, honden, katten enz., iets bekend en zoudt U mij met een enkel woord eens uwe ondervinding in dit opzicht willen mededeelen?*”

Uit de ingekomen antwoorden ontleen ik het volgende

Een autoriteit op postduivengebied in ons land schrijft mij: »Mijn systeem is steeds geweest om de bestgebouwde, meest forsche duivinnen uit te zoeken en die te paren met minder zwaar gebouwde doffers, die echter bij de wedvluchten het meest hadden uitgeblonken, dus intellectueel het best ontwikkeld waren. Daaruit kwamen meestal schoongebouwde jongen met het forsche lichaam der duivin en de slimheid en energie van den doffer. Omgekeerd gaf een groote doffer met een kleine duivin steeds ongunstige resultaten. Bij postduiven richt zich de kleur der jongen meestal naar de grootouders.»

Een ander schrijft: »Blijkens jaren lange opgedane ondervinding is bij het samenstellen der foktoomen tot het kweeken van op kleur te fokken vogels het volgende als waarheid aangenomen, b. v. voor Minorca's: de houding, de kleur en de kopversierselen erven de kuikens van den vader, de vorm van het lichaam en de grootte van de moeder.»

Een derde: »Bij zilverpel hennen plaatste ik een goudpel haan; de meeste kuikens waren goudpel en veelal hennen, dus met de kleur van den vader. Evenzoo wanneer ik bij goudpel hennen een zilverpel haan plaatste, had dezelfde kleurverwisseling plaats. Bij de hoenders heeft de haan op kleur en vorm der nakomelingen den grootsten invloed».

Een vierde: »Bij de hondenfokkerij is mij gebleken, dat de ken-teekenen van den vader in meerdere mate op de jongen overgingen, dan die van de moeder. Dit bleek mij niet alleen bij paring in hetzelfde ras, maar ook bij kruisingen, b.v. Holl. Smous reu met Iersche terrier teef, geleden verre weg de meeste jongen op den vader wat het uiterlijk aanging, doch in grootte kwamen zij der moeder meer nabij».

Een vijfde: »Bij paarden is mijne ondervinding dat de kleur van de moeder eerder overerft op het veulen dan die van den vader. In de »*Recueil d'Hygiène et de Médecine Vétérinaire militaire, 3me Serie, Vol. IV p. 384*» wordt evenzoo medegedeeld dat wanneer hengst en merrie van verschillende kleur zijn, 58 op 100 veulens de kleur van de moeder hebben in de geobserveerde gevallen. Een ietwat donkerder dan gewoonlijk gekleurd mannetje van de grijskoptgans (*bernicla poliocephala*) gaf in een broedsel één jong als de vader gekleurd, de andere waren gekleurd als de moeder.»

Een zesde: »Een goudvoshengst met witten staart en manen dekde 377 merries, bruine, zwarte, vossen, moorkoppen, schimmels en bruinbonte. Naar de kleur van den hengst sloeg ongeveer 78 pct. der veu-

lens, waarvan  $\pm$  46 pct. geheel overeenkomstig den vader. De helft hiervan hadden het kolletje van den vader overgenomen; op een enkele uitzondering na waren dit allen merrien. Een andere hengst, goudvos met goudstaart en manen, zonder witte teekeningen, uit Oldenburg geïmporteerd, sloeg voor het meerendeel zwarte veulens. Ik meen hier met een geval van vererving in de tweede generatie te doen te hebben. Een merrie, in de vierde generatie bruin doorgefokt, wierp steeds veulens, geheel slaande naar den hengst, behalve in twee gevallen, gedekt door een blauwen moorkop gaf zij een bruin moorkop merrieveulen en een zweetvos hengst gaf haar een goudvosveulen met witten staart". Dezelfde fokker schrijft verder: De voorouders der fokdieren brengen m. i. de goede hoedanigheden eerst over op en na de tweede generatie. Dit ondervind ik ook bij de konijnenfokkerij. Vooral bij Hollandsche konijnen doet zich dit op merkwaardige wijze voor. Juist de konijnen, welke het minst raszuiver zijn, brengen mij de mooiste jongen, terwijl de tweede generatie weder geheel als de grootouders zijn. Mijn mooiste Hollandsch konijn trok ik uit een geheel witte voedster."

Ik wil het bij vorenstaande mededeelingen laten; zij wijzen genoegzaam uit dat dikwijls verschillende resultaten worden verkregen, die zeker in de eerste plaats hun oorzaak vinden in het feit dat de dieren niet rein waren geteeld en dus terugslag op voorouders niet was uitgesloten. Een bewijs dat de kleur van vaderszijde in meerdere mate op de jongen overgaat, is dunkt mij nog niet genoegzaam geleverd. Zoals ik reeds vroeger zeide komt het mij voor, dat *de kracht der vererving in de eerste plaats moet worden gezocht in het meer of minder lange bestaan der variëteit, waarin deze zuiver is voortgeteeld.*

Onverklaarbaar blijft mij het door mij vroeger medegedeelde feit dat bij rein geteelde kanaries een groene of gele man met bruinen pop *nooit* bruin of bruingeteekende jongen kan geven en andersom, een bruine man met een gele of groene pop alleen bruine jongen van het vrouwelijk geslacht. Even onverklaarbaar blijft het mij waarom een bruine kanarie, die voor 50 pct. of minder, van bruine afstamming is, *nooit* een mannetje kan zijn.

De beschreven proeven met ratten en muizen zouden nog kunnen worden uitgebreid met gedane waarnemingen van andere schrijvers. Ik meen hiermede echter te kunnen volstaan en te hebben aangetoond dat er nog een ruim veld braak ligt voor proefnemingen met andere dieren. Wat prof. DE VRIES destijds van hybriden van planten

beschreef.<sup>1)</sup>, is ook bij verschillende diersoorten gebleken. Kruising van variëteiten kan aanleiding geven tot het ontstaan van tot heden onbekende nieuwe variëteiten en de verschillende kleurstoffen, die zich in haren of vederen bevinden, kunnen dientengevolge afzonderlijk of vereenigd in meerdere of mindere mate op den voorgrond treden. We zien het duidelijk bij de zwarte, zwartbonte, grijsbonte en gele variëteiten van ratten en muizen.

Gelijk ik in mijn vorig opstel schreef, kunnen de pigmenten zijn bruin, grijs, zwart, rood, geel of groen en wanneer nu bij eenig dier langs chemischen of mikroskopischen weg de verschillende pigmenten zijn vastgesteld, dan twijfel ik niet of er bestaat een weg, waarlangs men door oordeelkundige paring de een of andere kleur geheel of gedeeltelijk op den voorgrond kan laten treden. Om daartoe te geraken moet men er echter niet maar blindelings op los telen, maar de kweeker heeft zich zelf een richting uit te kiezen waarin hij werkt en waarvan hij niet te spoedig moet afwijken.

Het is mij niet bekend, dat de verschillende pigmenten van den wilden kanarie zijn geconstateerd, maar we kunnen veilig aannemen, dat ze bestaan uit bruin, geel, groen en zwart. Bruine, gele en groene kanaries zijn bekend, zwarte moeten volgens enkele schrijvers sporadisch zijn opgetreden, maar zijn niet in stand gehouden. Ik kan dit als zeer waarschijnlijk aannemen en wanneer dit zoo is, dan moet er ook een middel zijn door oordeelkundige paring die variëteit terug te krijgen. Laten we dit eens beproeven! Maar hoe?

### KWEEK VAN EEN NIEUWE KANARIEVARIËTEIT.

Ik heb het volgende plan ontworpen en van verschillende zijden is mij het nemen van gelijke proeven toegezegd, zoodat we door latere ruiling niet te veel tot inteelt behoeven te vervallen. We paren dit jaar (1904) twee variëteiten over en weer en wel hoog-, goud- of oranjegeel met kaneelkleurig (feuillemorte.) Het resultaat is daarvan bekend, gegrond op vroegere proefnemingen. We krijgen daaruit in hoofdzaak hooggeelgroene (mannen en poppen) en bruingeteekende vogels (poppen). Deze groene of groengeteekende vogels paren we dan in 1905 onderling en we zien dan eerst eens de gevolgen van het atavisme. De in 1905 geboren jongen worden dan in 1906

---

<sup>1)</sup> *Intracellulare Pangenesis*, Jena, 1889, p. 25.



en 1907 in verschillende richtingen voortgeteeld nl. met hooggeel, lichtgeel, groenbont en bruinbont. Ik heb alle reden om te vermoeden, dat we, op die wijze werkende, een nieuwe kleurvariëteit zullen kunnen krijgen, al is het dan ook niet de verlangde zwarte:

We hebben bij de ratten en muizen opeens de zwarte kleur zien optreden en ik geloof, dat er reden bestaat tot de onderstelling, dat het optreden der gele kleur bij onze kanaries ook opeens heeft plaats gehad, te meer nu de oudst bekende werkjes op kanariegebied reeds de gele variëteit noemen, kort na de invoering der wilde vogels in Europa ontstaan.

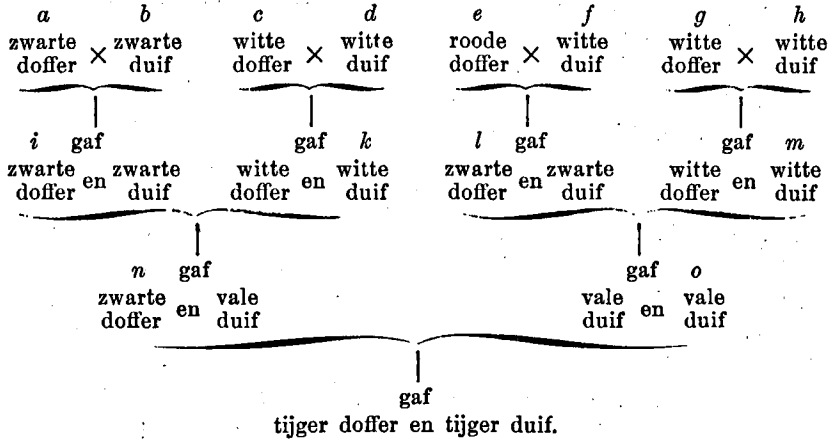
Liefhebbers van kleurkanaries, er zijn bij ons te lande ernstige kweekers, die de teelt wetenschappelijk behandelen, zullen er nu ongetwijfeld naar streven, aangespoord door het voorgaande, om wat nieuws te maken. Moge hun moeite beloond worden!

Albino's onder de kanaries zijn mij niet bekend en zij zullen dus dergelijke variëteit niet kunnen gebruiken. Anders is het met liefhebbers en fokkers van verschillende andere dieren, door den mensch getemd, waaronder wel albino variëteiten voorkomen. Is er voor hen, na de ondervinding met ratten en muizen opgedaan, nog opwekking noodig om gelijksoortige proefnemingen ook met andere dieren te doen? Ik hoop en geloof van niet! Bij het genot een nieuwe, constante variëteit te verkrijgen komt nog, dat deze voor den eigenaar groote financieele voordeelen kan afwerpen.

Wat ik hiervoren mededeelde is nog zeer weinig bekend, zoodat buitenlandsche concurrentie, wanneer niet te lang getalmd wordt, voorloopig niet te duchten is. Aan het werk dus! Of moet er worden gewacht tot er na eenige jaren van uit Engeland nieuwe variëteiten onzer huisdieren met Engelsche benamingen tot ons komen? Moet ik herinneren aan den strijd, die steeds gevoerd wordt, omtrent de benaming van hoenders, konijnen als anderszins, omdat er terecht zooveel waarde wordt gehecht aan de benaming, welke de bakermat aanduidt der variëteit? Ik vertrouw, dat er personen zullen worden gevonden om proeven te nemen, waarbij ik hen dan nogmaals wensch aan te raden, zich een bepaalde gedragslijn te vormen en daarvan niet af te wijken.

Bij den heer H. HUISINGA, een bekenden sportfokker te Groningen, zag ik dezer dagen een prachtig paartje getijgerde pauwstaarten, door hem op de navolgende wijze verkregen.

## KRUIISING VAN PAUWSTAARTEN.



*n* × *f* gaf twee witte.

*a* tot *h* waren rein geteeld. Na drie kruisingen werd een tot nu toe onbekende pauwstaart variëteit verkregen (in 1903). Dit paar is nu broedende en ik hoop later te kunnen mededeelen of de jongen overeenkomstig de ouders zijn gekleurd of ook terugslag vertoonen.

*Na herhaalde kruisingen van variëteiten kan een geheel nieuwe worden verkregen, die zich in zijn kenmerken zuiver voortteelt.* Er is wel eens beweerde dat dit veelal in de vierde generatie plaats heeft.

Er zijn in ons land tal van clubs en bonden, die zich toeleggen op de teelt van allerei hoender-, duiven-, konijnen- en andere rassen. Ik hoop dat mijn voorstel mag worden overgenomen en naast de pogingen tot verbetering der rassen ook eens zal worden beproefd om, volgens door de verschillende besturen gegeven aanwijzingen, nieuwe variëteiten te maken. Behalve dat de tentoonstelling der verkregen kruisings-producten der wetenschap ten goede zal komen, zal het de belangstelling in de voortteling onzer huisdieren nog in groote mate verhoogen.

## EEN NEDERLANDSCH BOEK OVER TEELTKEUS.

In het vorenstaand opstel heb ik Engeland genoemd als het land, dat ons in teeltkunst, resp. teeltkeus, zoo enorm ver vooruit is, zoodat fokkers aldaar wel eens beweren, dat zij geen dieren fokken, maar ze *maken*. Het was in het vorige jaar, dat de heer VANDER SNICKT, redacteur van het te Brussel verschijnende weekblad *Chasse*

et *Pêche*, aan Ornithophilia's feestdich te Utrecht hulde bracht aan de Engelsche kweekers in een toespraak tot de Engelsche juryleden. Sprekende over onze Lakenvelders, dit Nederlandsche, door onverstand zoozeer verwaarloosde hoenderras, zeide hij, als ik mij goed herinner, dat we nu die hoenders naar Engeland uitvoerden, dat ze aldaar weder werden verbeterd en gemodelleerd, opdat we ze na eenige jaren weder tegen hooge prijzen zouden kunnen terugkopen.

*Gebrek aan behoorlijke litteratuur is bij ons de oorzaak van ons onverstand.* In Engeland heeft men over de meeste huisdieren, zelfs over de rassen daarvan, afzonderlijke werkjes, waarin de liefhebber of fokker alle voorlichting vindt betreffende de voortteling. Hoe geheel anders is dat bij ons te lande, hoe weinig zijn bij ons liefhebbers, fokkers en kweekers bekend met wat we tegenwoordig aangaande de erfelijkheid weten.

Om eens op kanariegebied terug te komen, hoe weinigen weten bij bruinbonte vogels de gele vederen uit de nakomelingschap te verwijderen, het kweken van kuifvogels, de teeltkeus bij paring van kleurvariëteiten, dat paring van zangkanaries van verschillenden, zij het ook uitstekenden stam op niets bijzonders uitloopt, dat men daarbij zeer veel, zoo niet de meeste waarde moet hechten aan de afstamming van het vrouwtje, enz. enz.

Wat men doen moet om bestaande gebreken onzer huisdieren uit hun nakomelingschap te verwijderen. Er zijn honderde zaken, die de Engelsche fokker weet, maar waarvan men bij ons te lande bijna geheel onkundig is.

Wat ik zou wenschen! Een degelijk werk, met platen toegelicht, waarin op zaakrijke, duidelijke wijze wordt uiteengezet wat in het algemeen voor fokkers of kweekers van onze huisdieren ten opzichte der erfelijkheid van belang wordt geacht. Verder voor ieder onzer huisdieren hoofdstuksgewijze een beschrijving omtrent de teelt daarvan, volgens den hedendaagschen stand der wetenschap of ondervinding.

Ik hoop dat een bekwaam zoöloog zich met de samenstelling van een dergelijken leidraad eens zal willen onledig houden en we de uitgave daarvan spoedig te gemoet zullen kunnen zien.

Er zullen ongetwijfeld voor ieder onzer huisdieren wel personen kunnen worden gevonden, die een studie daarvan maakten en hunnen steun bij de samenstelling van dien leidraad zullen verleenen.

Groningen, April 1904.

---

## L I T T E R A T U U R.

- BATESON, W. »Mendel's Principles of Heredity'' Cambridge 1902.  
 — »Nature'' 1903, 67 blz. 462 en 585; 68 blz. 33.  
 — & E. R. SAUNDERS. Rep. Evol. Committee Roy. Soc. N<sup>o</sup>. 1. 1902.  
 — »Note on the Resolution of compound characters by cross-breeding'' Camb. Phil. Soc. Proc. 1902 12 blz. 50.  
 — »The Present State of knowledge of Colour-heredity in Mice and Rats'' Proc. of the Zool. Soc. of London 1903, deel 2.  
 CASTLE, W. E. »Mendel's Law of Heredity'' Proc. Amer. Ac. Soc. 1903, 38 bladz. 535.  
 — en G. M. ALLEN. »The Heredity of albinism'' alsvoren 1903, bladz. 603.  
 CORNAZ. »Ann. Soc. Méd. Gand.'' 1855 dl. 33 bladz. 262 »A monograph on human albinism.  
 CRAMPE. »Kreuzungen zwischen Wanderratten verschiedener Farbe'' Landwirths. Jahrb. dl. 6 1877, bladz. 385; dl. 12 1883, bladz. 389; dl. 13 1884, bladz. 692.  
 — »Die Gesetze der Vererbung der Farbe''. Alsvoren dl. 14 1885, bladz. 539.  
 CUÉNOT, L. »Comptes Rendus'' 1902, dl. 134, bladz. 779.  
 — »La loi de Mendel et l'hérédité de la pigmentation chez les souris''. Arch. Zoöl. exp. et gén. 1902 en 1903.  
 CUMBERLAND, C. »The Guinea-pig'' Londen (Upcott Gill), n.d. bldz. 20.  
 DARBISHIRE, A. D. »Note on the results of crossing Japanese waltzing Mice with European Albino Races''. Biometrika 1902, dl. 2, bladz. 101, 1903, dl. 2 bladz. 165.  
 DAVENPORT, C. B. »Review of von Guaita's Experiments in breeding mice''. Biol. Bull. 1900, dl. 2 bladz. 121.  
 DAY, J. R. »Case of albinos from parents who were first cousins'' Monthly Homoeop. Rev. Lond. 1897, dl. 41, bladz. 148.  
 TARABEC, W. C. „Notes on negro albinism''. Science 1903, dl. 17, bladz. 75.

- GUAITA, VON „Versuche mit Kreuzungen von verschiedenen Rassen der Hausmaus". Ber. der naturf. Ges., Freiburg i. B. 1898, dl. 10, bladz. 317; 1900, dl. 11, bladz. 131.
- HAACKE, W. »Ueber Wesen, Ursachen und Vererbung von Albinismus und Scheckung und über deren Bedeutung für vererbungstheoretische und entwickelungsmechanische Fragen". Biol. Centralblatt 1895, dl. 15, bladz. 45.
- MENDEL GREGOR. »Versuche über Pflanzenhybriden". Flora 1901, bladz. 364.
- PICKERING, J. H. «Coagulation in Albinos". Jour. Phys. 1896, dl. 20, bladz. 310.
- RASPAIL. »Note sur une race de lapins albinos issue du croisement d'une femelle de lapin russe et d'un mâle garenne." Bull. Soc. Acclimatation 49<sup>me</sup> année, p. 170.
- SEIGMANN, C. G. »A note on albinism". Lancet 1901, dl. 53, blz. 803.
- DE VRIES, HUGO. »Die Mutationstheorie"; Bd. II, »Die Bastardierung". (Leipzig).
- »La loi de Mendel et les caractères constants des hybrides". Comptes-rendus Acc. Sc. Paris, t. 136, p. 321.
- WELDON, W. F. R. »Mendel's Laws of alternative inheritance in peas" Biometrika 1902 dl. 1 blz. 244.
- »Nature" 1903, dl. 67 blz. 512 en 610, dl. 68 blz. 34.
- Mr. Bateson's revisions of MENDEL's theory of heredity". Biometrika 1903 dl. 2 en 3.
- ZOTH O. »Ein Beitrag zu den Beobachtungen und Versuchen an japanischen Tanzmäusen". Arch. ges. Physiol. 1901 dl. 86 blz. 147.
-