

1. Notiuni genetice de baza in cresterea matcilor

1.1 Caracter ereditar - Caracterele ereditare se refera la transmiterea anumitor insusiri de la parinti la descendentii. Faptul ca toti reprezentantii unei anumite specii seamana intre ei se datoreaza acestor caractere ereditare. Variatia din randul indivizilor ce apartin unei specii este data de caractere ereditare, factori de mediu sau o combinatie a acestora

1.2 Genotip – compozitia sau bagajul genetic al unei celule, organism sau individ. Altfel spus, genotipul se refera la totalitatea genelor alele.

1.3 Fenotip - Un **fenotip** este un ansamblu de caractere (attribute), sau trăsături, ale unui organism: de exemplu morfologia, proprietățile biochimice sau fiziologice, dezvoltarea, comportarea. Fenotipurile rezultă din exprimarea genelor organismului, din influența factorilor ambientali, ca și din posibila interacție a acestor două elemente. Fenotipul e dependent de genotip; dar nu toate organismele cu același genotip arată sau se comportă la fel, fiindcă înfățișarea și comportarea sunt modificate de condiții ambientale și de dezvoltare. De asemenea, nu toate organismele care arată la fel au în mod necesar același genotip. Fenotipul este rezultatul interacțiunii dintre genotip și mediu.

1.4 Ecotipul reprezintă o formă subspecifică, o subdiviziune genetică și ecologică a indivizilor, cu unele diferențe genetice și cu anumite însușiri ereditare proprii față de alte subspecii, în interiorul unei specii, prin care se deosebesc de alte grupuri ale speciei date, din alt mediu, subdiviziune care a rezultat în urma adaptării acestui organism la un habitat nou. Exemplu de ecotip: carpatina de campie, carpatina de deal.

1.5 Cromozomul reprezinta structura din interiorul nucleului unei celule in care se gasesc genele.

1.6 Gena alela – forma diferita a unei gene care determina o trasatura diferita a unui caracter. Altfel spus, gena de un anumit tip pe acelasi cromozom

1.7 Partenogeneza – forma de dezvoltare a unui organism dintr-un ovul sau ou nefecundat

1.8 Diploid – celula sau organism care contine perechi de cromozomi

1.9 Haploid – celula sau organism care contine jumatate din numarul normal de cromozomi, adica un singur set de cromozomi.

1.10 Dominanta – abilitatea unei gene de a prevala la generatiile viitoare asupra genelor recesive

1.11 Recesivitate – caracteristica a unei gene care o impiedica sa se manifeste la generatiile urmatoare

1.12 Homozigot – organism alcatuit dintr-un singur tip de celule sexuale

1.13 Heterozigot – organism diploid cu doua gene diferite, detine atat genele recesive, cat si cele dominante pentru o anumita trasatura

1.14 Hibrid – organism provenit din incrucisarea a doi indivizi de specii sau rase diferite, ambii parinti avand insa origini cunoscute si puritate mare

1.15 Mongrel – organism provenit dintr-o incrucisare in care parintii au origini necunoscute, de obicei proveniti la randul lor dintr-o incrucisare. Mongrelul este practic un animal cu pedigree necunoscut

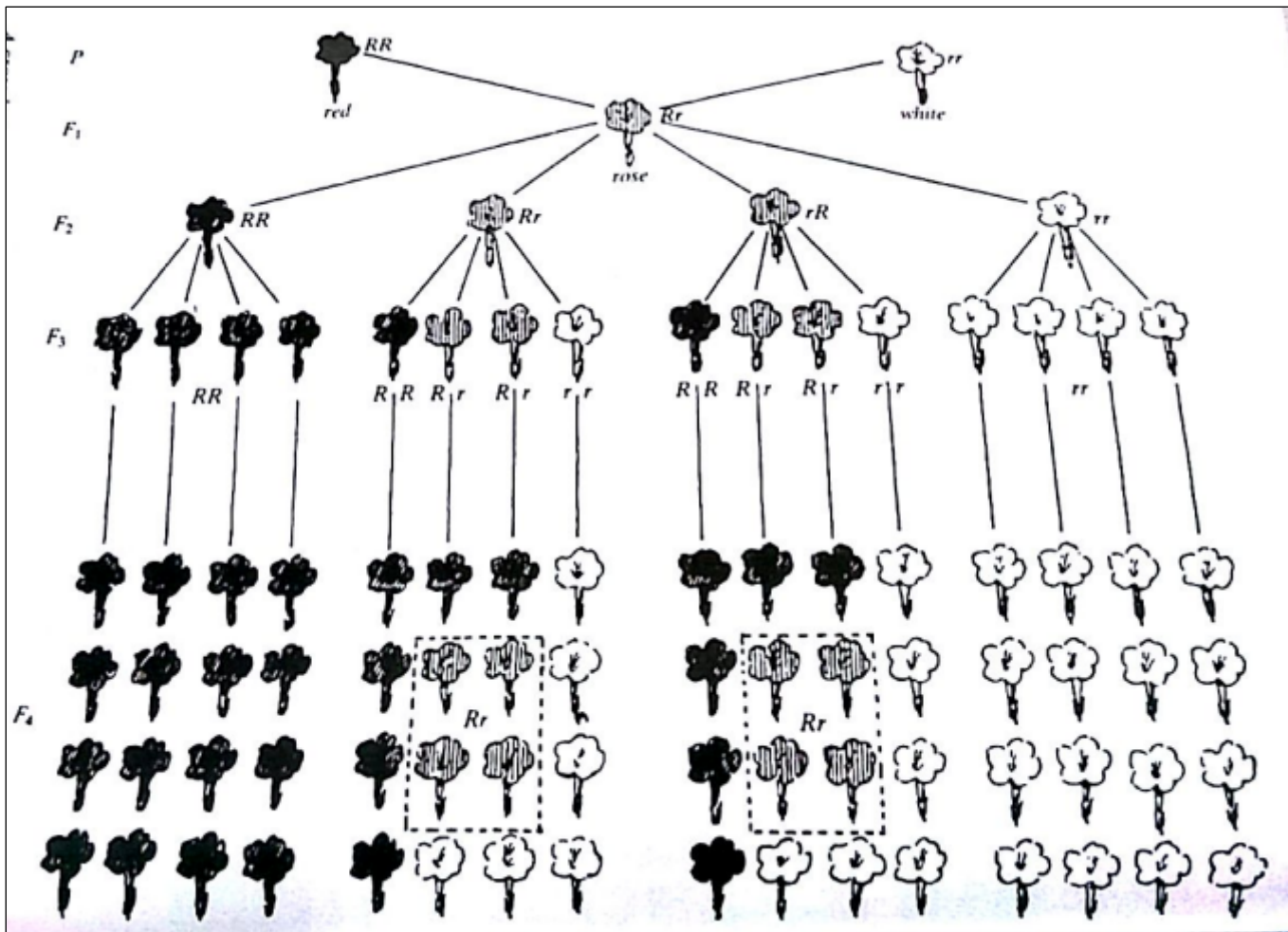
1.16 Caracter heterozis – caracter care se manifesta printr-o crestere a vitalitatii, a puterii de adaptare si a productivitatii in urma incruucisarii a doi indivizi din rase sau specii diferite

2. Variatia genetica – legile ereditatii ale lui Mendel

In momentul in care un ou fecundat se va diviza in doua celule (ca prima parte din procesul formarii unui nou individ), se credea ca hazardul este cel care determina care componenta a perechii de cromozomi a celulei ou va ajunge la o anumita celula fiica si care la cealalta. Astfel, fiecare din cele doua celule fiice va primi un pachet de 16 cromozomi, care pot proveni fie in totalitate de la mama, fie in totalitate de la tata, fie o combinatie a acestora.

Descoperirile lui Mendel au dovedit insa in mod clar ca modul de transmitere a genelor, de care depinde ereditatea, este unul constant si nu intamplator. Termenul de "sange amestecat" folosit pana la Mendel, ba chiar si in zilele noastre in mod ocazional, nu are nici o justificare logica de fapt. Cand vorbim de ereditate vorbim de fapt despre un schimb si o influenta reciproca ale genelor care determina astfel dezvoltarea caracteristicilor fiecarei fiinte. Legile ereditatii sunt numite asadar legile lui Mendel tocmai pentru ca Mendel a fost primul care a aratat ca genele, de care depinde ereditatea, raman nealterate de la o generatie la alta.

Elementele de baza ale legilor lui Mendel pot fi prezentate cu ajutorul exemplurilor clasice utilizate in cartile de genetica, cel mai simplu dintre acestea fiind incrucisarea a doua flori de gradina din specia *Mirabilis jalapa*, una rosie si una alba:



2. Aplicarea legilor lui Mendel in cazul albinei

Asa cum am spus deja, legile lui Mendel se aplica tuturor organismelor. Totusi, in cazul fiecarei specii exista anumite particularitati. Asta explica de ce Mendel, desi era cunoscut ca un mare apicultor, a avut mari dificultati in realiza exemplarele dorite in stupina proprie. La momentul respectiv, au existat trei factori majori de care nu a tinut cont, factori ce reprezinta in fapt particularitati ale albinei: imperecherea naturala se realizeaza la distanta de stupina, si deci controlul trantorilor este dificil de realizat, partenogeneza si imperecherea multipla. Mai tarziu, Armbruster si Fratele Adam au adaptat excelent legile lui Mendel in reproductia matcilor cu rezultatele binecunoscute.

Prezentam in continuare un exemplu simplu de aplicare a legilor lui Mendel in cazul albinei.

S-a constatat ca mutatia ce determina culoarea alba a ochilor albinei este un efect produs de genele alele intr-un anumit locus intr-unul din cei doi cromozomi. De asemenea, culoarea neagra a ochilor este caracterul dominant, in vreme ce gena alela responsabila pentru culoarea alba a ochilor transmite doar un caracter recesiv. Un caracter dominant va masca efectul unei gene alele recesive.

In genetica exista conventia de a nota genele cu litere (mari pentru cele care produc caractere dominante, mici pentru cele recesive). Astfel, putem nota cu **W** gena alela responsabila pentru ochii negri ai albinei si cu **w** pe cea recesiva (care determina culoarea alba). Una dintre aceste doua gene alele este positionata intr-un anumit locus pe unul dintre cei doi cromozomi **la toate albinele**. Sa presupunem ca aceasta gena este cea **W**, plasata pe cromozomul 1.

Din moment ce femelele au doua perechi de cromozomi, ele pot avea oricare combinatie de aceste doua gene alele in acel locus: **WW**, **Ww** sau **ww**. O combinatie **WW** sau **Ww** va produce ochi negri, intrucat **W** este gena dominanta, iar **w** cea recesiva. Numai femelele care au combinatia **ww** vor avea ochi albi. Un trantor, fiind haploid (un singur cromozom), vor avea doar **W** (ochi negri) sau **w** (ochi albi).

Fiecare albina femela va primi o gena **W** sau **w** de la mama si de asemenea o gena **W** sau **w** de la tata (trantor). In contrast, un trantor va primi doar **W** sau **w** de la mama, acesta neavand tata (ou nefecundat). Astfel, daca un trantor are gena **W** va avea ochii negri si albi in cazul genei **w**.

Daca o matca are gena **W** prezenta in ambii cromozomi pe **loci omologi** (loci = plural locus), vom reprezenta acest lucru prin notatia **WW** si vom spune ca organismul acesteia este **homozigot** pentru gena respectiva. Daca genele din cei doi loci sunt diferite, **W** si **w**, organismul se va numi **heterozigot**. Din acest motiv este usor de observat faptul ca un trantor nu poate fi niciodata homozigot sau heterozigot din moment ce are un singur cromozom si nu pot exista loci omologi.

Daca o matca nefecundata, homozigot pentru gena **W**, adica **WW**, este fecundata de un trantor cu ochii albi, putem reprezenta acest lucru astfel:

matca → **WW**
trantor → **w**
WW x **w** → **Ww**

Din moment ce matca este un homozigot (**WW**), toate ouale acesteia nu pot avea decat gena **W**. De asemenea, toti spermatozoizii proveniti de la trantorul cu ochii albi vor avea gena **w**, iar albinele lucratoare rezultate din incrucisarea cu matca homozigot vor fi heterozigoti (**Ww**). Gena **W** fiind dominanta si **w** recesiva, ochii tuturor albinelor femele rezultate vor fi negri.

Daca dintr-un astfel de ou heterozigot (**Ww**) se va dezvolta o matca, ea va fi la randul ei heterozigot pentru **W**. Daca aceasta matca va fi fecundata la randul ei de un trantor cu ochi albi (**w**), ea va depunde oua fecundate ce vor contine fie gena alela **W**, fie **w**. In medie 50% din oua vor primi gena **W**, iar 50% **w**.

Putem reprezenta acestea astfel:

matca → **Ww** va produce oua cu **W** sau **w**
trantor → **w** va produce spermatozoizi cu **w**
Ww x **w** → 50% femele heterozigoti **Ww** cu ochii negri
50% femele homozigoti **ww** cu ochii albi

Putem concluziona ca in urma imperecherii cu un trantor cu ochii albi (**w**), matca heterozigot **Ww** va produce 50% albine femele cu ochii negri (heterozigoti) si 50% albine femele cu ochii albi (homozigoti). In ceea ce priveste trantorii produsii de aceasta, ei pot fi atat cu ochii albi cat si negri din moment ce ouale ei nefecundate pot avea fie gena **W** (trantori cu ochii negri), fie gena **w** (rezultand trantori cu ochii albi).

Acest experiment ilustreaza cum poate un trantor sa manifeste si sa transmita catre urmasii sai o caracteristica ce nu era prezenta la mama acestuia, cu toate ca tot bagajul sau genetic provine exclusiv de la mama, el neavand tata.

Culoarea ochilor face ca acest experiment sa fie usor de observat, inasa nu toate variatiile pot fi observate atat de usor. Spre exemplu, exista 7 loci diferiti pentru genele care determina culoarea abdomenului albinei. Astfel, 7 perechi de gene pot produce 2187 de genotipuri diferite, iar nuantele rezultate sunt extrem de multe, variind de la culori foarte inchise la cele foarte deschise. In studiul acestei variatii mai intervin si factorii de mediu; este extrem de greu de evaluat cu certitudine daca factorii de mediu, cei ereditari sau o combinatie a acestora a determinat o anumita variatie. In plus, natura sociala a familiei face ca selectia indivizilor sa fie si mai dificila, iar colonia este considerata a fi unitatea, si nu individul.

4. Importanta variatiei genetice in cresterea matcilor

Dupa cum deja stim acum, o gena are o pozitie clar determinata in cadrul unui cromozom, numita **locus**. Pe unul dintre cei doi cromozomi din pereche exista un locus pentru gena care determina sexul individului, numit locusul **X**. In cazul albinei, exista numeroase gene alele in acest locus, spre deosebire de genele **W** si **w** care determina culoarea ochilor si care sunt alele doar una pentru cealalta. Dupa cum am spus in articolul precedent, genele alele reprezinta variatii ale unei gene in cadrul unui locus si care vor produce efecte diferite. In cazul acestui locus **X** avem de-a face cu gene alele multiple, pe care le vom nota cu **Xa, Xb, Xc** samd. Pentru a simplifica si mai mult notatia, vom folosi doar literele **a, b, c** etc pentru a ne referi la aceste gene alele multiple din locusul **X**.

Este cunoscut faptul ca matcile si albinele lucratoare se dezvoltă din oua fertilizate, acestea fiind un heterozigot in locusul **X**. Cu alte cuvinte, in acest locus unde se afla genele care determina sexul vom gasi doar perechi de gene alele diferite, precum **ac, ad, bc** etc. Reamintim ca un organism care este **heterozigot** pentru un anumit locus va avea gene diferite in loci omologi.

In cazul in care un ou fertilizat are gene alele identice in locusul **X** (homozigot), precum **aa, bb, cc** etc., din acel ou fertilizat ar fi rezultat un **trantor** daca oul s-ar fi dezvoltat. Acele oua insa nu vor ecloza, ci vor ramane nedezvoltate. Din moment ce acestea nu se vor dezvolta niciodata, trantorii se vor dezvolta numai din oua nefertilizate si vor fi **haploizi**, avand doar una din genele alele **a, b, c, d** etc.

Astfel, ouale ramase neeclozate pe o rama reprezinta de fapt oua fertilizate care sunt homozigoti pentru locusul X si din care ar fi iesit trantori. Acest lucru are o importanta capitala in randamentul unei matci. Vom dezvolta acest lucru printr-un exemplu.

Sa consideram ca avem o matca ce are genele alele **ab** in locusul **X** (cel responsabil pentru determinarea sexului). Daca aceasta matca se va imperechea cu un trantor ce are gena alela **c** pentru determinarea sexului, ouale fertilizate vor avea combinatiile **ac** si **bc**. Cu alte cuvinte, toate ouale vor fi **heterozigoti** pentru locusul **X**, iar gradul de eclozare va fi de aproape 100%. Aceasta este fara indoiala o situatie ideala pentru orice apicultor. Daca insa matca se va imperechea cu un trantor care are gena **a** in locusul **X**, jumatate din ouale fertilizate vor fi homozigoti (**aa**) si jumatate heterozigoti (**ab**). Astfel, rata eclozarii va fi doar de 50%. Acelasi lucru este valabil si in cazul in care trantorul are gena **b** in locusul **X**.

Avand in vedere cele mentionate mai sus, putem concluziona ca procentul de eclozare si implicit calitatea puietului sunt determinate de genele alele din locusul **X** (atat ale matcii, cat si ale trantorilor cu care se imperecheaza). In continuare vom prezenta inca un exemplu pentru a ilustra importanta variatiei genetice in calitatea unei matci imperecheate.

Sa presupunem ca avem o matca de prasila din care vom obtine mai multe fiice. Matca de prasila a fost imperecheata cu trantori cu gene alele diferite de ale ei in locusul **X** si va avea prin urmare un grad de eclozare foarte bun. Din moment ce matca este un organism diploid si heterozigot pentru locusul **X**, vom ilustra acest lucru prin notatia **ab**. Vom presupune ca s-a imperecheat cu doi trantori cu gene alele **c** si **d** pentru determinarea sexului. Astfel, ouale fertilizate produse de ea vor fi de tipul **ac**, **ad**, **bc**, **bd**. Dupa cum se poate observa, toate ouale sunt heterozigoti. Acest lucru inseamna puiet de calitate si un grad ridicat de eclozare. In continuare vom presupune ca fiicele acesteia, **ac**, **ad**, **bc** si **bd** se vor imperechea cu trantorii altei matci, pe care o vom nota cu **yz**. Astfel, trantorii rezultati din aceasta a doua matca vor fi **y** si **z**.

In urma imperecherii fiicelor **ac**, **ad**, **bc** si **bd** cu trantorii **y** si **z** vor rezulta ouale fertilizate **ay**, **cy**, **by**, **az**, **cz**, **bz**. Dupa cum se poate observa, toate ouale sunt heterozigoti si vor avea prin urmare un grad foarte bun de eclozare. Reamintim ca acest lucru se datoreaza faptului ca matcile si trantorii au avut gene alele diferite pentru determinarea sexului (cele din locusul **X**).

Sa presupunem ca in anul urmator vom creste matci fiice din una din matcile **ac**, **ad**, **bc**, **bd** si trantori din una din restul acestora si le vom permite sa se imperecheze. Daca matca **ac** se va imperechea cu doi trantori, **y** si **z**, genele alele ale fiicelor din locusul **X** vor fi **az**, **cz**, **ay**, **cy**.

Daca vom alege trantorii proveniti din matca **ad** spre exemplu, acestia vor avea fie gena **a**, fie **d** in proportii aproximativ egale. In urma imperecherii matcii **az** cu un trantor **a** si un trantor **d**, vor rezulta ouale fertilizate **aa**, **ad**, **za** si **zd**. Din moment ce ouale **ad**, **za** si **zd** sunt heterozigoti, acestea se vor dezvolta, insa toate cele de tipul **aa** nu vor ecloza. Cu alte cuvinte, un sfert din ouale depuse de aceasta matca nu vor ecloza; acest lucru inseamna productivitate scazuta, puiet de calitate slaba si incapacitatea de a produce colonii numeroase. Toate acestea ar fi putut fi evitate daca s-ar fi imperecheat spre exemplu cu doi trantori **d**. O situatie si mai nedorita ar fi fost in cazul in care s-ar fi imperecheat cu doi trantori **a**, cand numai jumatate din ouale produse ar fi eclozat.

Luand in considerare aceste lucruri, este evident ca productivitatea unei colonii depinde in mare masura de genele alele pentru determinarea sexului atat la matca, precum si la trantori. Spre exemplu, daca avem trei matci fiice identice din punct de vedere genetic si le vom imperechea cu doi trantori proveniti din aceeasi mama, procentul de eclozare a oualor rezultate din cele trei matci poate fi 50, 75 sau 100, in functie de genele alele pentru determinarea sexului prezente la trantori. Acesta este singurul factor care influenteaza productivitatea, si nu faptul ca una din aceste matci ar fi mai buna decat celelalte, cum de multe ori este presupus in mod eronat.

Variatia in ceea ce priveste genele alele din locusul **X** este astfel extrem de importanta in obtinerea unor matci productive, capabile sa dezvolte colonii puternice si numeroase.

5. Metode de crestere si selectie a matcilor – posibilitati practice in cresterea matcilor

5.1 Scopul cresterii matcilor

In cartea sa „*Cresterea matcilor*”, profesorul **Armbruster** mentiona trei posibile scopuri ale cresterii matcilor:

- a) **Sportiv**
- b) **Stiintific**
- c) **Economic**

Este evident ca principalul nostru scop este cel economic. Totusi, suntem foarte interesati si de partea stiintifica in masura in care elaborarea unui program de crestere si selectie nu se poate elabora fara minimum de cunostinte genetice. Daca in prima jumatate a prezentarii am abordat partea teoretica , in continuare ne vom concentra pe aspectele practice.

Din punct de vedere pur economic, majoritatea apicultorilor considera o productie mare de miere ca fiind scopul final al eforturilor lor, fara sa tina cont de alti factori foarte importanti in zilele noastre. Intr-adevar avem nevoie de o productie foarte mare de miere pe fiecare familie, insa acest obiectiv trebuie sa fie legat si de alte aspecte esentiale cum ar fi spre exemplu rezistenta albinei la boli, precum si munca si timpul care trebuie alocate fiecarei familii. Un apicultor profitabil trebuie sa combine toti acesti factori intr-un mod echilibrat. O colonie predispusa la roire sau sensibila la boli nu va putea niciodata sa atinga performanta maxima. In toate eforturile noastre de crestere a matcilor trebuie sa fim capabili sa determinam acesti factori, buni sau rai, care pot influenta intr-un mod sau altul capacitatea coloniei.

Tinand cont de aceste lucruri, fiecare crescator ar trebui sa elaboreze in cadrul programului de crestere si selectie o serie de criterii de selectie clare. De multe ori, exista o confuzie foarte mare in ceea ce priveste ordinea si importanta acestor criterii, ceea ce conduce la imposibilitatea obtinerii unui rezultat predictibil si in acelasi timp competitiv. Va prezentam in continuare criteriile de selectie pe care le utilizam, precum si modul lor de clasificare:

5.2 Criterii de selectie primare

- a) rezistenta la boli
- b) prolificitatea matcii
- c) instinctul de roire
- d) harnicia sau capacitatea de a culege nectar si polen
- e) agresivitatea sau instinctul de aparare

5.3 Criterii de selectie secundare

- a) longevitatea matcii si a albinei
- b) dezvoltarea in primavara
- c) capacitatea de a ierna
- d) lungimea trompei
- e) organizarea cuibului
- f) predispozitia la furtisag
- g) capacitatea de a construi faguri
- h) simtul mirosului si puterea aripilor
- i) simtul de orientare
- j) igiena cuibului

5.4 Imperecherea in rasa pura

Este o metoda care presupune imperecheri intre matci cu parinti comuni, singurul sau scop fiind acela de a pastra, uniformiza si intensifica anumite caractere. Reprezinta o etapa intermediara in cadrul cresterii matcilor, scopul sau fiind acela de a obtine materialul reproducator care sa fie utilizat mai departe. Nu este recomandat sa se practice in masa din cauza aparitiei cosangvinitatii cu efectele sale nocive binecunoscute. Pentru imperecherea in rasa pura este aproape indispesabila inseminarea artificiala.

5.5 Imperecherea de linie

Cea mai folosita dintre metodele de crestere de-a lungul timpului, imperecherea de linie este o forma a imperecherii in rasa pura, avand atat avantajele, dar si dezavantajele majore prezentate mai sus, cel mai important fiind cosangvinizarea si automat pierderea vigorii si productivitatii indivizilor. Presupune utilizarea unor matci de prasila, asa numitele „capete de linii” care dau care genereaza liniile ce urmeaza a fi incrucisate reciproc, dar nu intr-un mod fix care sa fie determinat initial. In zilele noastre, termenul de imperechere de linie este utilizat de multe ori in mod gresit in locul notiunii de imperechere incrucisata, ceea ce duce la confuzii majore. Imperecherea de linie presupune mentinerea puritatii rasei.

5.6 Imperecherea incrucisata

Aceasta se refera in mod clar la incrucisarea diferitelor rase , utilizand aceeasi metodologie ca imperecherea de linie. Printre avantajele majore ale acestei metode il reprezinta obtinerea hibrizilor al caror caracter heterozis duce la un plus de vitalitate si productivitate de cele mai multe ori. Are insa si o serie de dezavantaje, existand de multe ori nepotriviri intre rase sau indivizi, dar si un control dificil al produsilor, conducand in acest fel la obtinerea de matci mongrel.

5.7 Imperecherea hibrida – exemplu practic

Asa cum am aratat deja, exista mai multe metode de crestere a matcilor. Am ales sa utilizam imperecherea hibrida intrucat am constatat ca produce cea mai mare proportie de matci foarte bune dintre toate metodele pe care le-am testat. Mai mult decat atat, spre deosebire de alte metode de crestere, permite repetarea rezultatelor bune datorita gradului foarte mare de control pe care il putem avea asupra provenientei fiecarei matci.

Cea mai importanta etapa o reprezinta **testarea materialului genetic**. Aceasta se petrece intotdeauna cu un an inaintea folosirii acestuia pentru reproducie. Incepem prin stabilirea a 4 pana la 10 familii pentru fiecare rasa (de obicei folosim 8 familii drept material genetic reproducator pentru fiecare rasa, cu exceptia Buckfast-ului, unde folosim patru familii).

Pentru a prezenta mai usor cum se petrec lucrurile in mod practic, vom lua un exemplu 8 familii cu matci caucaziene pe care le selectam pentru testare. Vom atribui fiecarei familii cate o cifra de la 1 la 8. Matcile fiecareia dintre familii trebuie sa fi trecut prin minim un an apicol complet. Primul pas il reprezinta obtinerea matcilor cosangvine din fiecare familie. De ce cosangvine? Trei motive stau la baza acestei proceduri:

- 1. Cosangvinizarea este cea mai sigura metoda prin care poti pastra o linie pura.**
- 2. Prin cosangvinizare se pot indentifica mult mai usor caracterele ce se vor transmite dominant de catre o matca la generatiile urmatoare.**

Daca spre exemplu o matca va transmite un caracter de agresivitate, la a cincea generatie cosangvina produsii vor fi extrem de agresivi, aratand astfel transmiterea dominanta a acestui caracter. Asta nu inseamna ca vom elimina familia respectiva din teste, experienta noastra practica ne-a demonstrat ca de multe ori din combinarea a doua matci dintre care una da produsi blanzi, iar cealalta agresivi, rezulta un hibrid genetic excelent din punct de vedere al temperamentului, blandetea fiind dominanta asupra caracterului agresiv.

Mai mult, de multe ori doua matci blande dau un produs agresiv prin combinare. Prin practica am constat in mod clar ca de cele mai multe ori **doua exemplare cu trasaturi complet diferite ofera prin imperechere un produs de calitate buna.**

- 3. Transvazarea trebuie sa fie facuta mereu din matci tinere.**

Exista o asemanare mare intre albine si alte exemplare din lumea animala. Cu cat mama este mai batrana, cu atat da produsi mai slabi sau chiar cu defecte. Astfel ca prin cosangvinizare putem obtine mereu produsi tineri identici cu matca initiala ale carei caractere le dorim pastrate.

Cosangvinizarea se obtine intotdeauna prin inseminare artificiala, fiind practic imposibil de realizat liniile cosangvine printr-o alta metoda.

Vom avea deci opt matci cosangvine la care putem testa potrivirea produsilor. Prin inseminare artificiala, incepem reproducerea lor astfel: o matca provenita din familia 1 se fecundeaza cu trantori proveniti din familia 2. Vom nota produsul cu **1×2**. Apoi o matca din familia 3 se fecundeaza cu trantori din familia 4. Obtinem deci produsul **3×4**. Si asa mai departe, combinam doua cate doua matcile in vederea obtinerii produsilor primari.

Vom avea asadar patru matci pe care le putem nota **1×2**, **3×4**, **5×6**, **7×8** conform modului de obtinere. La randul lor, combinam aceste matci prin inseminare cate doua si obtinem astfel doi produsi care pot fi notati **(1×2)×(3×4)** si respectiv **(5×6)×(7×8)**. Acestia reprezinta materialul genetic reproducator final.

Recoltam larve de la una dintre matci pentru obtinerea de botci, iar fiicele astfel obtinute le inseminam cu trantori de la cealalta matca. Producem un numar de cate 20 de astfel de matci pentru fiecare rasa si le testatam pe parcursul anului. Rezultatele sunt urmarite cu ajutorul unei aplicatii software. Foarte important este ca matcile sa fie testate in conditii similare pentru a putea trage o concluzie corecta.

Combinatiile cu rezultatele cele mai bune vor reprezenta materialul genetic utilizat anul urmator. Pe cat de dificila este etapa de testare, pe atat de simpla este continuarea cresterii matcilor. Practic din doua matci astfel obtinute pentru fiecare rasa putem produce cateva mii de matci de o calitate excelenta anul urmator. Din prima dintre ele transvazam larvele, iar fiicele celei de-a doua vor conduce familiile donatoare de trantori. Se obtin astfel **hibrizi genetici** cu o uniformitate de pana la 96%.

6. Inseminarea artificiala – scop si prezentare exemplu practic

Dupa cum s-a putut observa in descrierea metodelor de reproducție, obtinerea materialului genetic reproducator este extrem de dificil de realizat in lipsa inseminării artificiale. Insa merita accentuat faptul ca inseminarea artificiala nu este un sop in sine, mult mai important fiind rezultatul genetic al inseminării.

Anatomia matcii:

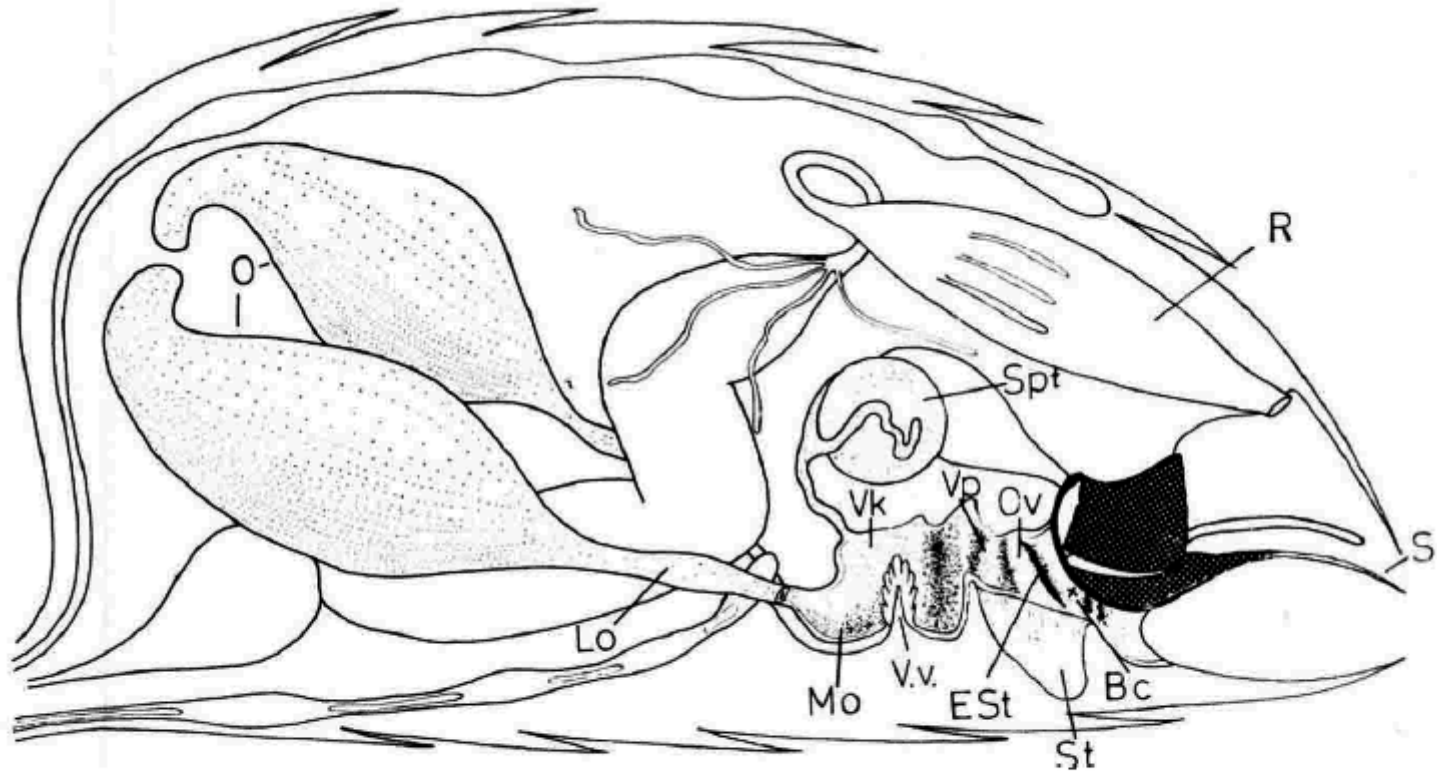
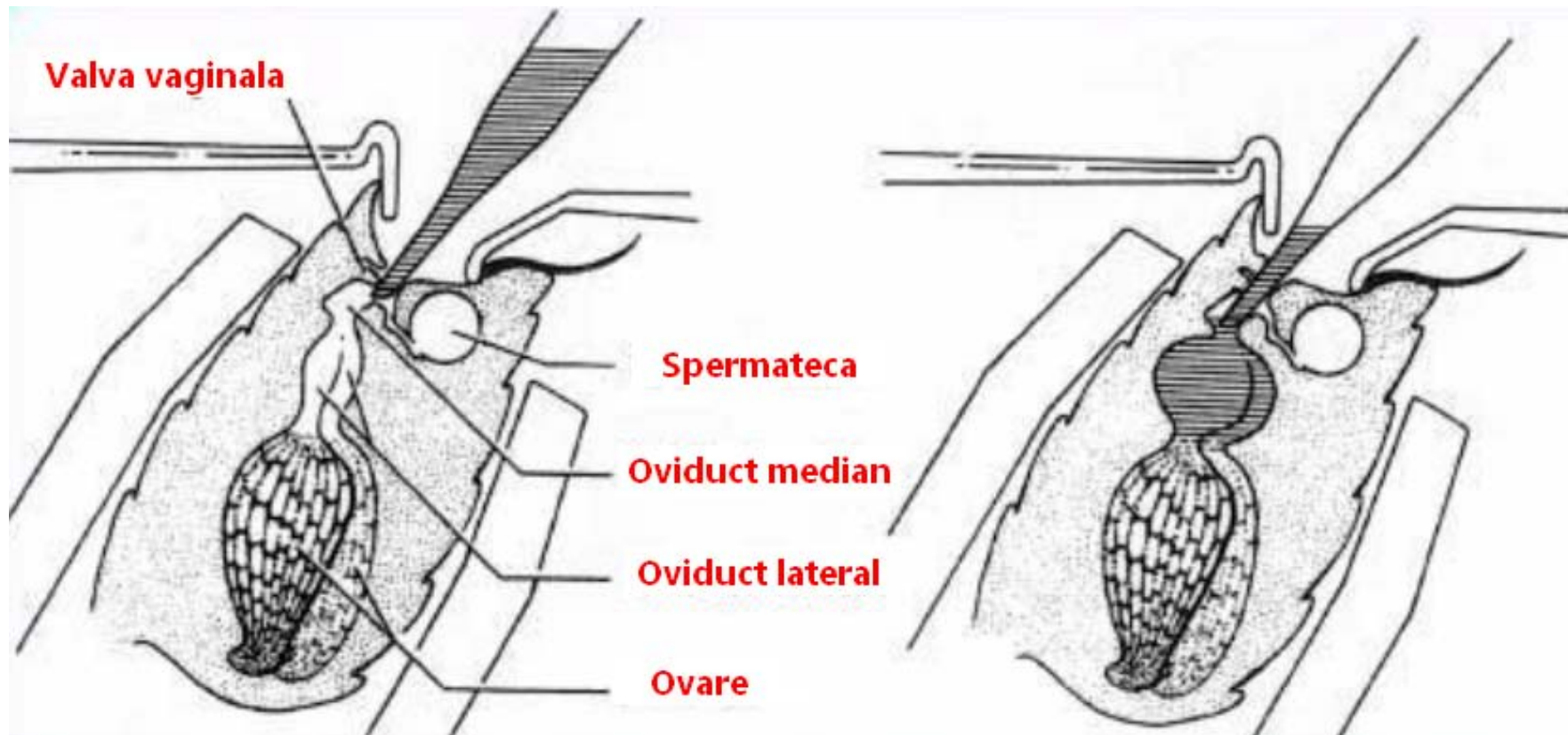


FIG. 1. — *Abdomen d'une reine vierge*

Bc : Vestibule du vagin (*Bursa copulatrix*) ; EST : Entrée de la poche latérale ; Lo : Oviducte latéral ; Mo : Oviducte médian ; O : Ovaires ; Ov : Orifice du vagin ; R : Rectum ; S : Aiguillon ; Spt : Spermathèque ; St : Poche latérale ; Vk : Chambre vaginale ; Vp : Passage vaginal ; V.v : Valvule vaginale.

Introducerea capilarului:



Kit complet inseminare artificiala Schley



6. Concluzii

Este evident ca singura speranta de a atinge un progres real si deci obtinerea de matci performante este reprezentata de imbunatatirea materialului genetic, iar acest lucru nu se poate face decat avand notiuni solide de genetica si un control crescut in procesul de crestere.

Scopul crescatorului de matci ar trebui sa fie o imbunatatire progresiva si permanenta a matcilor sale pentru ca el este responsabil de imbunatatirea septelului apicol dintr-o regiune.

Suntem constienti ca multe dintre prezentate mai sus pot parea ceva academic pentru multi apicultori. Totusi, fiecare apicultor bine informat ar trebui sa fie constient de problemele ce pot decurge din cresterea matcilor fara nici un fundament stiintific sau fara un minim control genetic.

Va multumim pentru atentie!

www.apiexpert.ro