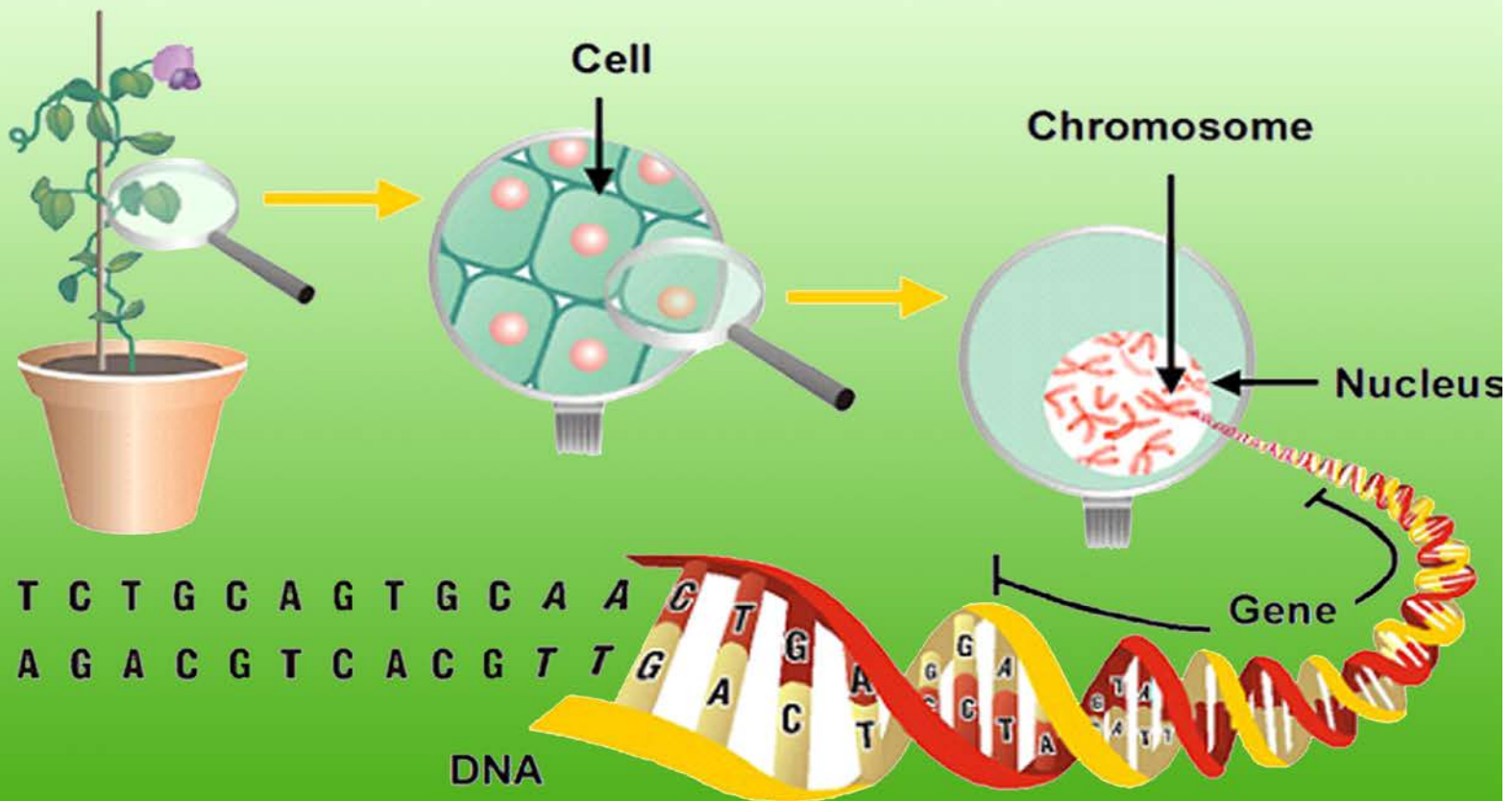


Bazat e Gjenetikës me Seleksionim

Niveli i 1 (Klasa 11)

2013



Përmbajtja

KAPITULLI 1: GJENETIKA, SHKENCË E TRASHËGIMIT TË VETIVE NË ORGANIZËM.....	5
1.1 Zhvillimi, rëndësia dhe ndarja e gjenetikës.....	5
1.2 Historiku gjenetikës	5
1.3 Rëndësia gjenetikës.....	5
Ndarja gjenetikës	6
KAPITULLI 2: BAZA MATERIALE E TRASHËGIMIT.....	10
2. Baza materiale e trashëgimisë.....	10
2.2 Qeliza	10
2.4 Mejoza	15
2.5 ADN-ja (Acidi Dezoksiribonukleid)	20
2.5 ARN-ja (acidi ribonukleik):	20
KAPITULLI 3: MJEDISI SI FAKTOR I VARIABILITETIT:	23
3.2 Rëndësia e modifikimeve në blegtori.....	24
3.3 Modifikimet e rëndomta dhe të përhershme.....	24
KAPITULLI 4: TRASHËGIMI I VEÇORIVE JO TË LIDHURA DHE TË LIDHURA.....	27
4.1 Trashëgimi i veçorive të lidhura dhe jo të lidhura	27
4.2 Trashëgimia Monhibridet	27
4.3 Trashëgimia dihibride	30
4.4 Trashëgimia trehibride	33
4.5 Trashëgimia polihibride	33
4.6 Crossing overi	33
4.5 Mutacionet.....	34
4.6 Trashëgimia jashtë kromzomale.....	40
KAPITULLI 5: BASHKËVEPRIMI DHE INTERAKSIONI I GJENEVE:.....	42
5.2 Interaksioni i dy gjeneve	42
5.2 Bashkëveprimi i dy gjeneve	42
5.4 Gjenet Inkibitore.....	44
5.5 Gjenet Komplementare	45
5.6 Gjenet suplementare	46
5.7 Efekti letal dhe gjysmë letal i gjeneve.....	46
KAPITULLI 6: TRASHËGIMI I VETIVE TË KAFSHËT SHTËPIAKE.....	50

6.1 Ndryshimet gjenetike përmes seleksionimit	50
6.2 Seleksionimi-Përzgjedhja.....	55
6.3 Përzgjedhja diferenciale –Dallueshme	55
6.4 Heritabiliteti	55
6.5 Intervali I brezave –Gjeneratave.....	56
6.7 Përmasimet gjenetike përmes fekondimit artificial	57
6.8 Metodat e përzgjedhjes.....	58
6.9 Kriteret për përzgjedhje	60
6.10 Klasifikimi i mënyrave të mbarështimit të kafshëve	60
6.11 Mbarështimi në racë të pastër i kafshëve.....	61
6.12 Kryqëzimi midis racave.....	62
6.13 Kryqëzimi më futje gjaku.....	62
6.14 Kryqëzimi thithës ose gëlltitës.....	63
6.15 Kryqëzimi krijues	64
6.16 Mënyrat e kryqëzimit synojnë të arrijnë shfrytëzimin e dukurisë të heterozisit	65
6.17 Kryqëzimi industrial.....	65
6.18 Kryqëzimi midis llojeve (hibridizimi).....	66
KAPITULLI 7: TRASHËGIMI I GJINISË.....	68
7.1 Trashëgimia e lidhur më gjininë (seksin).....	68
7.2 Trashëgimia e limituar nga gjinia (seksi)	69
7.3 Trashëgimia e ndikuar nga gjinia (seksi)	69
7.5 Interpretim praktik lidhur më përcaktimin e gjinisë	70
7.6 Rëndësia zooteknike	71
7.7 Përcaktimi i seksit dhe veçorive të lidhura për seks	73
7.9 Shpendaria	75
KAPITULLI 8: INXHINIERINGU GJENETIK.....	77
1.2 Inxhinieringu gjenetik.....	78
1.3 Rëndësia e inxhinieringut gjenetik.....	79
1.4 Metodat e inxhinieringut gjenetik.....	80
2.0 Metodat e Fisnikërimit të kafshëve shtëpiake	83
KAPITULLI 9: SELEKSIONIMI SI MASË ZOOTEKNIKE NË PRODHIMTARINË BLEGTORALE	85
9.1 Rëndësia e Blegtorisë.....	85
9.2 Rëndësia e seleksionimit si masë zooteknike në përparimin e blegtorisë.....	85
9.3 Seleksionimi për rritjen e prodhimit të Qumshtit	86
9.4 Seleksionimi për rritjen e prodhimit të Mishit	86

9.7 Metodat e Seleksionimit fillestar, Individuale dhe në familje.....	92
9.8 Seleksionimi për rritjen e prodhimit të qumështit.....	95
9.9 Seleksionimi për prodhim të mishit.....	95
9.10 Seleksionimi për prodhimtarinë e vezëve.....	95
9.11 Seleksionimi më për prodhimtarinë leshit.....	95
9.12 Modifikimi dhe Degjenerimi i kafshëve shtëpiake.....	96
KAPITULLI 10: SISTEMET E SELEKSIONIMIT.....	97
10. Seleksionimi Natyral.....	97
10.2 Seleksionimi Artificial.....	102
KAPITULLI 11: VLERËSIMI I REZULTATEVE TË SELEKSIONIMIT.....	106
11.1 Trashëgushmëria e tipareve në kafshët bujqësore	106
11.2 Intensiteti i seleksionimit, heritabiliteti dhe kohëzgjatja e selkcionimit.....	109
11.3 Vlera e racave autoktone të bagëtive	115

KAPITULLI 1: GJENETIKA, SHKENCË E TRASHËGIMIT TË VETIVE NË ORGANIZËM

1.1 ZHVILLIMI, RËNDËSIA DHE NDARJA E GJENETIKËS

1.1 Hyrje

Mirësevini në shkencën e mrekullive
“GJENETIKË”

Gjenetika është përkufizuar si shkenca e trashëgimisë dhe e ndryshueshmërisë së qenieve të gjalla. Por, në kuptim më të ngushtë gjenetika mund të kuptohet edhe si shkenca që merret më ndërtimin dhe funksionimin e gjeneve në të gjitha nivelet, nga ai molekular deri në popullata. Kjo sepse në fund të fundit në themel të çdo qenieje të gjallë janë gjenet.

1.2 Historiku gjenetikës

Pak shkenca kanë një fillim kaq të përcaktuar si gjenetika edhe pse interesi i njerëzve për trashëgimin dhe ndryshueshmërinë vjen që nga kohet e lashta, shumë para së të vinte civilizimi .

Gjenetika është një shkencë më një moshë të re. Historiku i saj fillon aty nga fundi shekullit XIX dhe vitet e para të shekullit XX. Por për herë të parë termi “ gjenetikë” është përdorur nga W. Beatson në vitin 1905, në një letër që i dërgonte një mikut të tij, ku ai shkruante : “ Gjenetika është shkenca që studion trashëgiminë dhe variacionin duke kërkuar të zbulojë ligjet që administrojnë ngjashmëritë dhe ndryshimet në individët që janë në raport me paraardhësit dhe pasardhësit “, përkufizim që është ende i vlefshëm edhe pse është

formeluar gati një shekull më parë . Gregor Mendel. Ishte themeluesi i gjenetikës moderne. Mendeli zbuloi së pari parimet e trashëgim duke kaluar varieteteve të ndryshme të bimëve të bizeles dhe analizimin e modelit të transmetimit të tipareve pasuese në brezat e ardhshme.

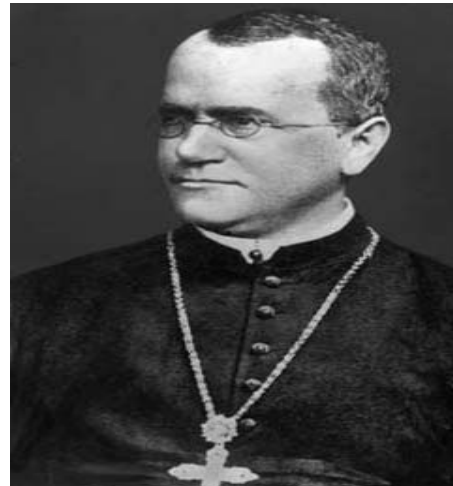


Figura ? Gregor Mendel

1.3 Rëndësia gjenetikës

Gjenetika ka qenë dhe do të mbetet një nga nyje kyçe e biologjisë dhe shkencave që lidhen më të. në 50 vitet, pas zbulimit të misterit të materialit trashëgues, të deshifrimit të kodit gjenetikë, gjenetika ka njohur një eksplozion të vërtet në drejtim të zgjerimit dhe të thellimit, të njohurive të

dukurive që kjo mbulon dhe të disiplinave që lidhen më ato.

Nuk mund ta merrte më mend murgu austriak Gregor Mendeli që më disa eksperimente të thjeshta, të kryqëzimit më bizele, po hidhte themelet e një shkence të re, që është një nga mrekullitë e shpikjeve të mahnitshme që ka mundur të bëjë mendja njerëzore .

Rëndësia gjenetikës është mjaft e madhe, dhe kjo rëndësi vetëm sa vjen dhe rritet, gjë që ka quar në transformimin e botës së gjallë, mbase edhe vetë njeriun .

Gjenetika ka dhënë një kontribut të pa llogaritshëm në përmirësimin e jetës së njeriut, aq sa mund të thuhet së shoqëria moderne varet nga gjenetika. Pastaj gjenetika është komponent i domosdoshëm dhe vendimtarë në studimin dhe praktikën mjekësore, pastaj kontribut tjetër jep më anë të klinikave ose konsultoret gjenetike të cilat ndihmojnë në lidhjet martesore të shëndosha, duke mënjeluar defektet e lindjeve në pasardhës, gjithashtu në farmaceutikë, në përmirësimin e shtameve të antibiotikëve të ndryshëm, përdorimin e teknikave të klonimit të gjeneve, si dhe në tipizimin e AND fingerprinting (shenjat e gishtrinjëve).

Ndarja gjenetikës

Gjenetika si disipline shkencore ndahet në gjenetikë klasike dhe në atë molekulare .

a) Gjenetika Klasike:

Gjenetika klasike studion mekanizmat e bartjes së faktorëve trashëgues nga prindërit në pasardhës. Gregor Mendeli (1822-1884) është fillestar i saj dhe duke iu falënderuar eksperimenteve të tija në bizele të cilat kanë

zgjatur plotë tetë vjet (1856 -1864).

b) Gjenetika Molekulare:

Gjenetika molekulare studion strukturën molekulare të gjeneve dhe funksionimin e tyre në varësi nga kjo strukturë. Hulumtimi i funksionit të gjeneve në këtë rast përkufizohet më përcaktimin e proceseve të krijimit të produkteve primare (d.m.th njërës prej acideve nukleike) dhe në proceset e transmetimit të informimit gjenetikë nëpërmjet këtyre produkteve primare në krijimin e strukturës përkatëse të molekulës së proteinave, e cila paraqet rezultatin themelor të aktivitetit të secilit gjen.

c) Citogjenetika:

Citogjenetika studion mekanizmat e ndryshueshmërisë dhe trashëgimit të vetive, gjatë analizës së ndërtimit mikroskopik dhe funksionit të disa organeleve qelizore. Veçanërisht më hulumtimet intensive që bëhen në kromozome si bartës themelorë të faktorëve trashëgues .

d) Gjenetika e zhvillimit:

Ndryshe njihet edhe si gjenetika fiziologjike e cila hulumton së në cilën mënyrë të individët, pra pjesëtarë të disa llojeve, realizohet zhvillimi i vetive të caktuara, dhe si vjen gjer të ajo që pjesët e trupit më konstitucion gjenetik të njëjtë mund të kenë formë krejt të ndryshme d.m.th diferencohen gjatë zhvillimit.

e) Gjenetika Populacionit:

Gjenetika popullatave është degë që studion strukturën gjenetike të popullatave të specieve dhe të mekanizmave që ndryshojnë këto struktura, d.m.th evoluimin në rrjedhën e kohës. Duhet thënë së duke përdorur metodat klasike të hibridizimit për studimin e ligjësive trashëguese behet e mundur të

kuptohen dhe të bëhen parashikime të përpikta rreth përbërjes gjenetike të individëve të dal nga një skeme e planifikuar riprodhimi (F1, F2 rikryqëzimet, etj). Por këto metoda dhe kriteret nuk mund të shfrytëzohen për të njohur përbërjen gjenetike të një popullate të madhe (me një numër të madhe individësh), në gjenerata të ndryshme e në rrjedhën e kohës, sepse modalitetet e riprodhimit, nder-kryqëzimit dhe i mundësisë tyre të mbijetesës rregullohen nga një numër i madh faktorësh biologjike e mjedisore të cilët zakonisht nuk mund të parashikohen nga kërkuesi. D.m.th edhe pse njihen mire mekanizmat si trashëgohen gjenet, kompleksiteti i madh i situatave që ndeshen në natyrë, sa u përket skemave të riprodhimit, pjellorisë së individëve të ndryshëm dhe mbijetesës së tyre në kushte natyrore e bëjnë të papraktikueshme përshtatjen direkt të kriterëve që përdoren në analizën mendeliane.

Banka e gjeneve e një popullate paraqet kompleksin e të gjitha gjeneve në një popullatë mendeliane, që përshkruhet në termat e frekuencave alelike dhe gjenotipike. Ligji i Hardy-Weinberg përshkruan frekuencat alelike dhe gjenotipike të një popullate të madhe, ku çiftëzimet ndodhin rastësisht, kur nuk është i pranishëm asnjë nga faktorët evolutiv dhe kur këto kushte respektohen. Frekuencat alelike nuk ndryshojnë, dhe frekuencat gjenotipike stabilizohen pas një breznie në përpjesëtimet (p në katrore, $2pq$, 2 në katrore ku p dhe q janë frekuencat alelike të popullatës).

Modeli klasik i balancuar dhe i mutacioneve neutral janë hipoteza që ndihmojnë për të shpjeguar ndryshueshmërinë gjenetike që ekziston në popullata natyrore dhe të proceseve që janë përgjegjëse për

variabilitetin e vrojtuar. Analiza elektroforetike e proteinave tregoi se pjesa më e madhe e popullatave bimore dhe e kafshëve karakterizohet nga vlera të mëdha të ndryshueshmërisë gjenetike, duke treguar se modeli klasik ishte i gabuar. Mbi të gjitha përpjekjet për të stabilizuar nëse pjesa më e madhe e ndryshueshmërisë gjenetike mbahet nëpërmjet seleksionimit natyral (model i balancuar) ose nga proceset neutral të driftit gjenetike e të mutacionit (model i mutacioneve neutrale) nuk kanë siguruar të japin një përgjigje të qartë.

Mutacioni, drifti gjenetik, migrimi dhe seleksionimi natyror janë forca që mund të modifikojnë frekuencat alelike të një popullate. Mutacioni rikorrent ndryshon frekuencat alelike e gjenotipike të një popullate; përmasat relative të mutacionit të drejt dhe të kundërt në mungesë të forcave të tjera përcaktojnë frekuencat alelike të një popullate. Drifti gjenetike, d.m.th ndryshimi i rastit në frekuencat alelike të ardhura nga përmasa të vogla të popullatës përcakton humbjen e ndryshueshmërisë gjenetike në një popullatë. Drifti gjenetike, d.m.th ndryshimi i rastit në frekuencat alelike të ardhura nga përmasa të vogla të popullatës përcakton humbjen e ndryshueshmërisë gjenetike në një popullatë, divergjencën gjenetike ndërmjet popullatave dhe ndryshimin e frekuencës alelike brenda një popullate. Migrimi priset të pakësojë divergjencën gjenetike midis popullatave dhe të rrisë madhësinë efektive të një popullate.

Seleksionimi natyral është riprodhimi diferencial i gjenotipeve. Kontributi relative riprodhues i gjenotipeve matet nga përshtatshmëria. Efekti i seleksionimit natyral varet nga përshtatshmëria e gjenotipeve, nga shkalla dominances, dhe

nga frekuencat alelike në popullate. Kryqëzimi jo i rastësishëm ndikon vetëm frekuencat gjenotipike të një popullate, por jo në frekuencat alelike. Një tip i veçantë i kryqëzimit jo rastësor, inbridingu qon në një rritje të homozigocitetit. Rivendosja e heterozigocitetit, karakterizohet nga një rritje e fuqisë jetësore heterozisit, dukuri që shfrytëzohet në përmirësimin e bimëve dhe të kafshëve. Teknikat e sotme të gjenetikes molekulare, duke përfshirë analizën e polimorfizmit të gjatësisë së fragmenteve të restriksionit dhe të sekuencave të ARN dhe të ADN, premtojnë të sqarojnë proceset evolutive. Është demonstruar së pjese të diferencuar ten je gjeni evoluojnë më shpejtësi të ndryshme e më sakte, kane efekt të vogla në përshtatshmërinë, mesa duket evoluojnë më shpejtësi më të madhe. Familja multigjenike zhvillohen nëpërmjet dublikimit të përsëritur të gjeneve, e shoqëruar nga divergjenca gjenetike e sekuencave të tyre. Duket së ADN mitokondriale e një kafshe zhvillohen më nja shpejtësi më të madhe së sa ADN e gjeneve të bërthamës. Sekuencat e AND dhe ARN mund të përdoren për të deduktuar ndryshimet evolutive dhe korrelacionet evolucionare ndërmjet organizmave.

f) Gjenetika kuantitative (Sasiore):

Gjenetika sasiore është fusha e gjenetikes e cila studion trashëgiminë e tipareve të vazhdueshme ose sasiore. Këta tipare në popullata paraqesin variacion të fenotipeve që e përbejnë. Si rregull, tiparet e vazhdueshme janë rezultat i shprehjes së gjeneve të shumëfishtë dhe ndikimit mjedisore.

Për të përshkruar tiparet e vazhdueshme përdoren parametrat statistikore, si mesatarja, variance dhe devijimi standard, korrelacioni dhe regresioni.

Tiparet poligjenike përcaktohen nga gjenet e lokalizuara në shume lokuse, ku secili prej tyre ndjek principet e trashëgimisë mendeliane.

Hipoteza multigjenike pranon së efektet e gjeneve janë aditive dhe kemi të bëjmë më asnjë ndërveprim gjenik ndërmjet lokuseve gjenike.

Lokuset nuk janë të lidhur dhe nuk ndikohen nga faktorët mjedisore. Heretabiliteti në kuptimin e gjere është përpjesëtimi i variances fenotipike që rezulton nga variance gjenetike aditive. Reagimi ndaj seleksionim është sasia e ndryshimeve që vërehen në një brezni, si rezultat i seleksionimit.

Kjo përgjigje varet nga heretabiliteti në kuptimin e ngushte dhe seleksionimi diferencial. Vërehen disa tipe seleksionimi, si;

- Seleksionimi i drejtuar,
- Seleksionimi stabilizues,
- Seleksionimi destruktiv

Të gjithë këta veprojnë në mënyra të ndryshme në popullata. Gjenetika sasiore është baze për përmirësimin e bimëve e të kafshëve dhe të proceseve evolutive të popullatave.

g) Gjenetika ekologjike

Problem i rëndësishëm që shtrohet, është raporti ndërmjet trashëgimisë dhe mjedisit d.m.th cili është kontributi relative i gjeneve dhe mjedisit në përcaktimin e një fenotipi . Pra gjenetika e ambientit trajton shume përjashtime dhe aplikime të parimeve Mendeliane, të cilat mund ti veçojmë si: dominance jo e plote, kodominanca, bashkëveprimi i gjeneve, alelet e shumëfishtë, gjenet esenciale dhe letale, si dhe modifikimet në kuadrin e trashëgimisë mjedisore .

Ne dominance jot e plote fenotipi i një heterozigoti është i ndërmjetëm. Ndërsa dominance e plote fenotipi dominant është i njëjte si të individet homozigot ashtu edhe të ata heterozigot.

Ne kodominance, heterozigoti shfaq fenotipin e të dy homozigoteve. Ne shume raste gjenet joalelike nuk funksionojnë në mënyrë të pavarur në përcaktimin e karakteristikave fenotipike, por ata bashkëveprojnë. Gjerësia e variacionit fenotipik si reagim ndaj faktorëve mjedisore, quhet norme reaksioni.

Literatura:

Benjamin A. Pierce. 2005. Genetics “A Conceptual Approach” *Second Edition*. W. H. Freeman and Company, New York. ISBN: 0-7167-8881-0.

Beermann, W., and U. Clever. 1964. Chromosome puffs. *Scientific American* 210(4):50–58.

Dunn, L. C. 1965. *A Short History of Genetics*. New York: McGraw - Hill.

Sturtevant, A. H. 1965. *A History of Genetics*. New York: Harper & Row.

Watson, J. D., and F. C. Crick. 1953. Molecular structure of nucleic acids: a structure for deoxyribose nucleic acids. *Nature* 171:737–738.

Pyetje kapitulli I:

Përshkruaj historikun e gjenetikës?

Shpjego rëndësinë e gjenetikës?

Cilat janë ndarjet e gjenetikes si disipline shkencore?

Çfarë paraqet gjenetika klasike ?

Çfarë paraqet gjenetika molekulare ?

Çfarë paraqet gjenetika kuantitative ?

Çfarë paraqet citogjenetika ?

KAPITULLI 2: BAZA MATERIALE E TRASHËGIMIT

2. BAZA MATERIALE E TRASHËGIMISË

2.1 Hyrje

- Trashëgimia paraqet proces të dorëzimit apo kalimit të vetive (informacionit gjenetik, etj) në zhvillimin individual nga prindit në pasardhës, respektivisht prej një gjenerate në një gjeneratë tjetër.
- Trashëgimia nuk mund të shqyrtohet jashtë kornizave të shumimit.
- Të gjitha strukturat e qelizës që kanë aftësi të vetë riprodhohen dhe gjatë ndarjes të shpërndahen në qeliza bija e përbejnë bazën materiale të trashëgimisë.



2.2 Qeliza

Qeliza është njësia strukturore dhe funksionale e organizmave të gjalle. Pra, kur përshkruhen karakteristikat e një qelize, në fakt, përshkruhen karakteristikat e jetës. Veprimtaria e një organizmi është në varësi të veprimtarisë individuale dhe të përbashkët të të gjitha qelizave që e përbejnë atë organizëm .

Teoria qelizore pohon se:

Qeliza është njësia bazë e trashëgimisë

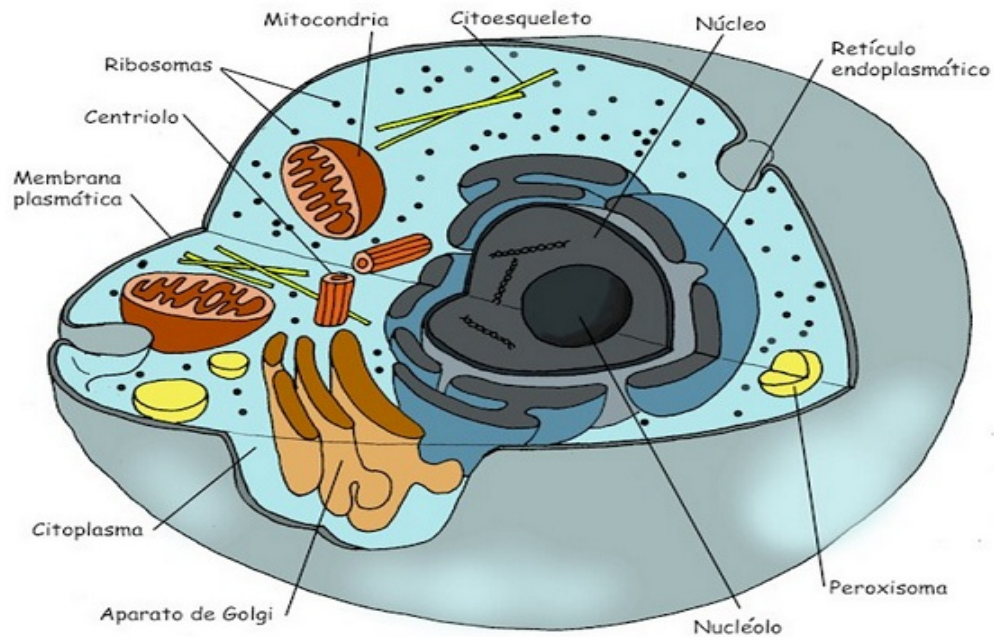
- Njësia është bazë ndërtimore dhe funksionale e gjallesave është qeliza
- Qelizat e kanë prejardhjen e tyre nga qeliza pararendëse nëpërmjet procesit të riprodhimit
- Qeliza është njësia bazë e zhvillimit dhe e rritjes
- Qeliza është njësia bazë e ripërtëritjes

Struktura e qelizës:

Madhësia e qelizave zakonisht varion nga 1 deri në 30 mikrometër. Por ka edhe raste të veçanta si, psh, veza e strucit, madhësia e së cilës shkon deri në 7 centimetra. Qeliza më e madhe e njeriut është, qeliza vezë - madhësia e së cilës shkon nga 110 në 140 mikrometra dhe e cila mund të vëzhgohet edhe më sy të lirë. Si rrjedhojë, qelizat shtazore janë më të vogla se sa ato bimore.

Pesha e një qelize llogaritet rreth 1

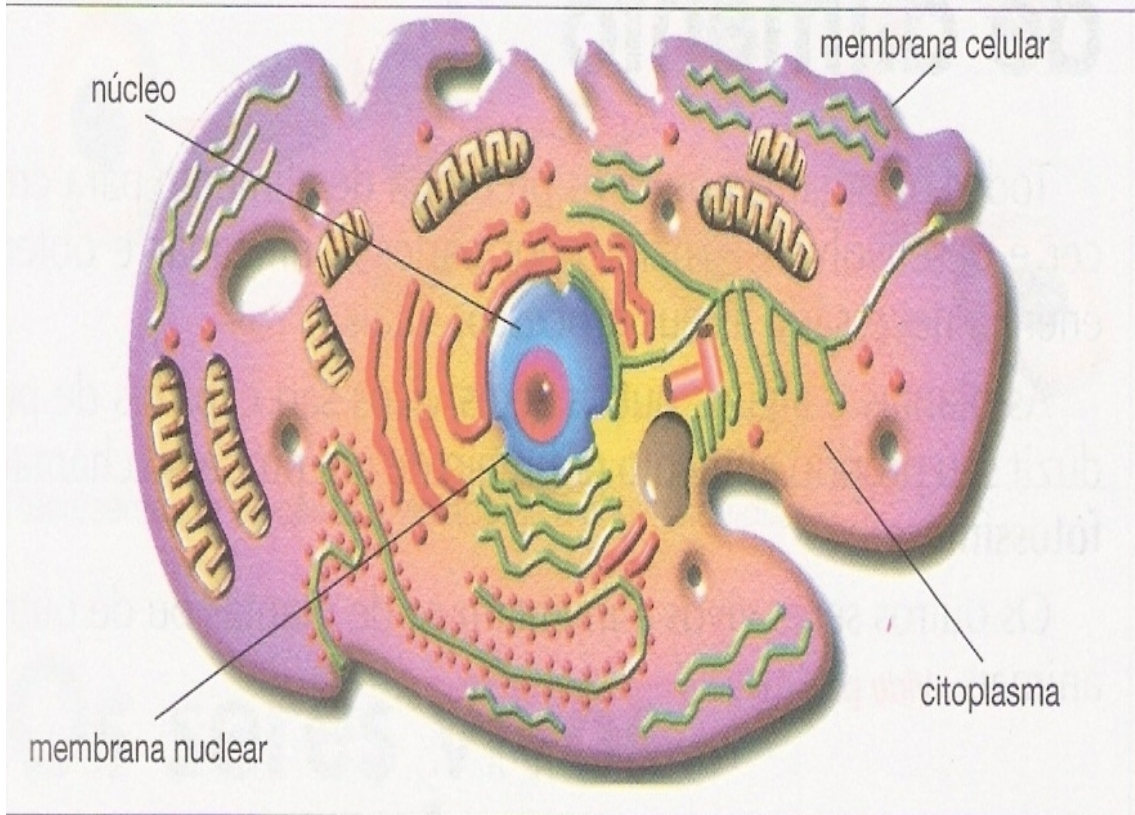
nanogram.



Qelizat përbehen prej tri pjesëve kryesore:

- bërthama ,
- citoplazma (bashke më organelet citoplazmatike) dhe
- membrane e qelizës.

Bërthama lokalizohet kryesisht në qendër dhe kontrollon veprimtarinë e qelizës. Bërthama rrethohet nga citoplazma e mbushur më organele. Organelet janë struktura membranore që kryejnë funksione specifike në qelize. Vete citoplazma rrethohet nga membrane qelizore, e cila formon kufirin e jashtëm të qelizës.



Struktura e qelizës

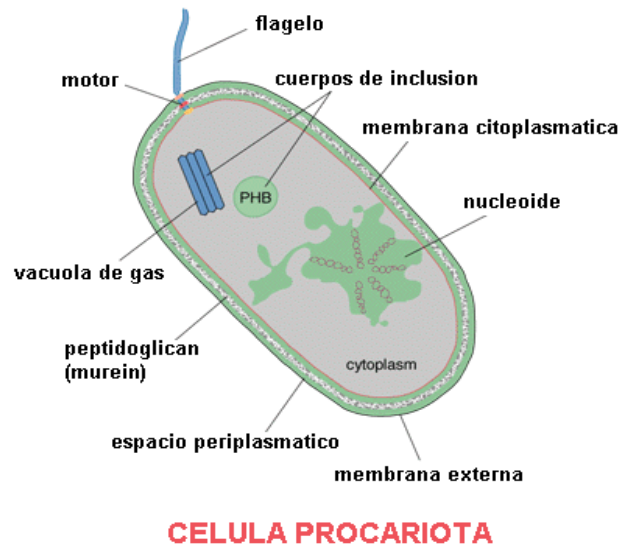
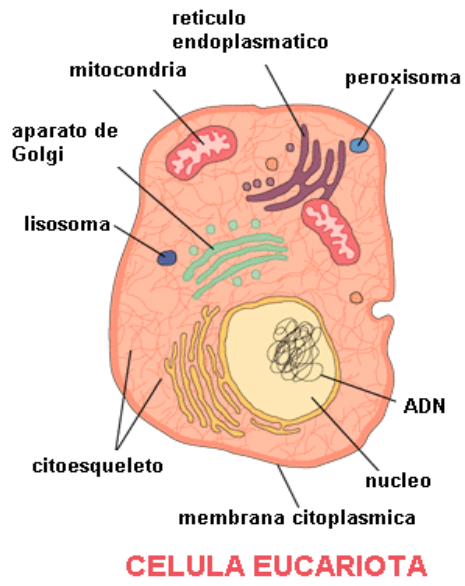
Sipas strukturës së qelizave, gjallesat ndahen në dy grupe të mëdha.

a) Qelizat prokariote:

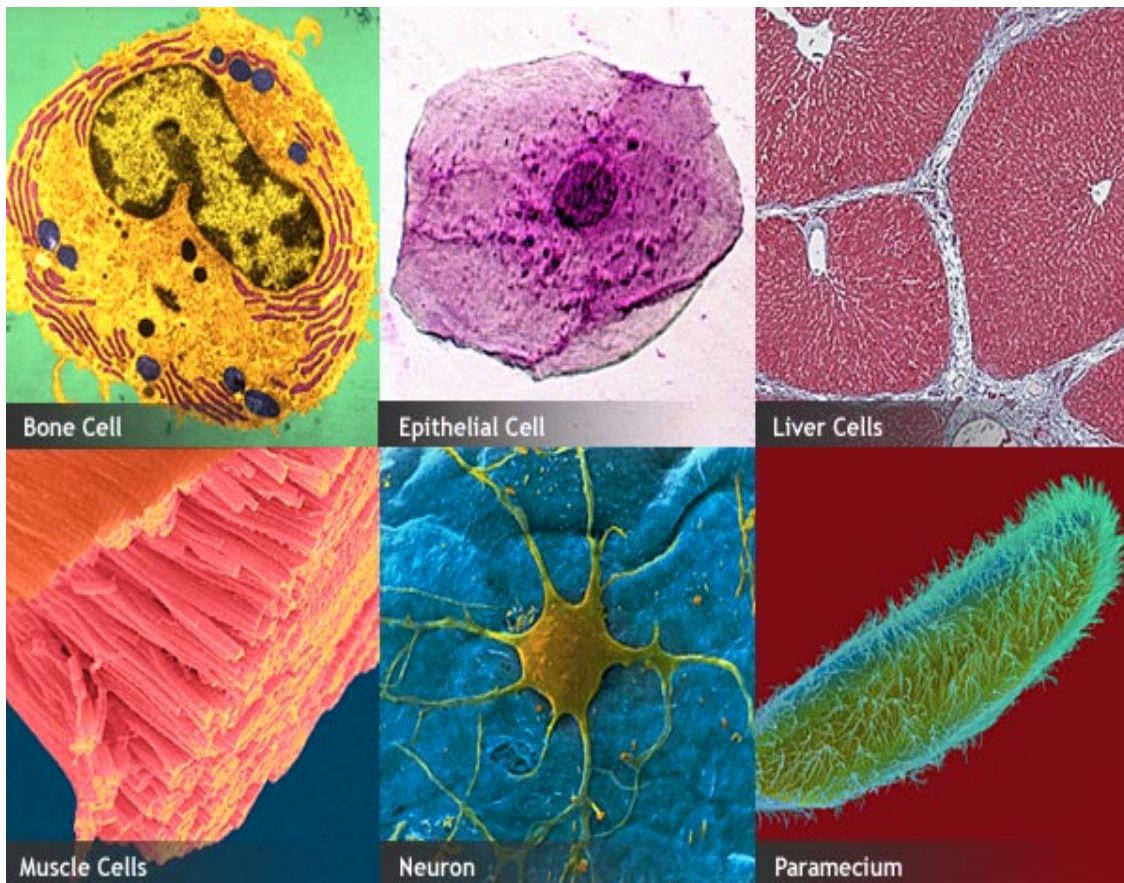
Këto qeliza jone pa bërthamë, pasi i gjithë materiale bërthamor është i shpërndarë në gjithë qelizën. në këtë grup futen bakteret dhe algat blu.

b) Qelizat ekuariote:

Janë qeliza që përmbajnë strukture komplete brenda membranës qelizore. Për dallim nga qelizat prokariotet, qelizat eukariote përmbajnë membranën qelizore që mban më vete materialin gjenetik.



Disa lloje të qelizave Eukariote dhe Prokariote.

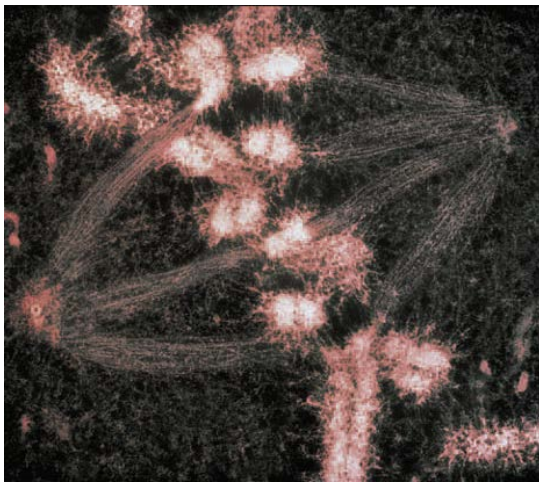


Qelizat e indeve të ndryshme

Mitoza

Mitoza (nga greqishtja mitos –fije) është proces i ndarjes së kromozomeve të cilat ndodh reduktimi i kromozomeve, pra ruhet numri diploid i kromozomeve të qelizat bija somatike .

Mitoza kalon në katër faza,te gjitha këto faza janë kontinuale mirëpo ndarja në këto faza është bere më qellim që të kuptohet më mire ky proces. Kurse mes dy mitozave qeliza gjendet në fazën e qetësisë që quhet interfazë.



Kromozomet në mitozës, proces ku secila qelizë e re merr një kopje të plotë e materialit gjenetik.

Fazat e mitozës janë:

- 1) Profaza
- 2) Metafaza
- 3) Anafaza
- 4) Telofaza
- 5) Interfaza

a) Profaza

Ne profazën e hershme të gjitha kromozomet janë të ngjitura ose të lidhura për membranën e brendshme bërthamore ashtu që duken si të jene kromatide motra

(struktura të dyfishta). në profazën kromozomet bëhen të dukshme duke marre formën e pejzave të holle dhe të gjate. Mirëpo gjate profazës së vonshme kromozomet shkurtohen dhe trashen për shkak të kontraksionit ose tkurrjes së kromozomeve. Po ashtu gjate kësaj faze shkatërrohet edhe membrana bërthamore dhe kështu kalohet në fazën e dyte- Metafazë.

b) Metafaza

Ne këtë faze paraqiten fijet e boshtit të ndarjes kurse kromozomet vendosen në rrafshin ekuatorial. Megjithatë gjate kësaj faze kromozomet homologe nuk çiftëzohen.

c) Anafaza

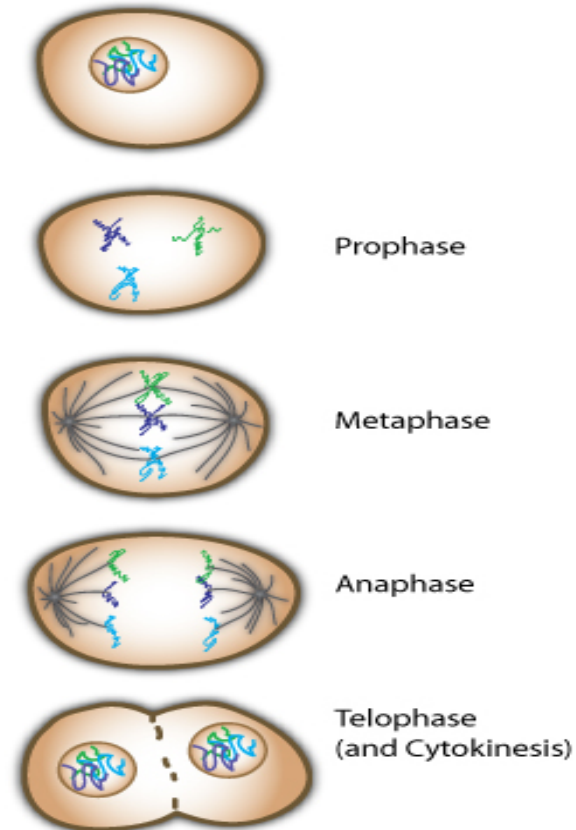
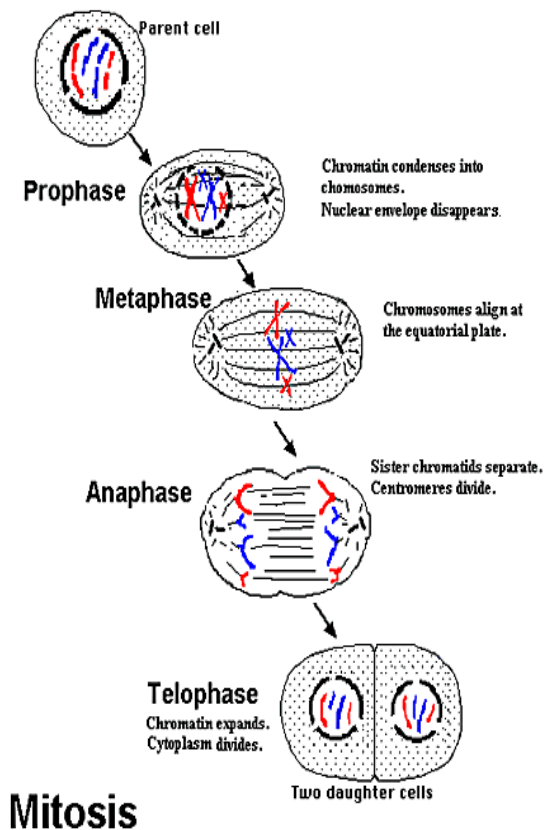
Gjate anafazës kromozomet fillojnë të ndahen mes veti nga centromera dhe fillojnë të lëvizin kah polet e qelizës.

Telofaza

Ne këtë faze kromozomet veç kane arritur në pole dhe formohet membrana bërthamore. më pastaj fillon ndarja e citoplazmës (citokineza). më ndarjen e citoplazmës përfundon telofaza e më atë kryhet edhe mitoza.

d) Interfaza

Është faza mes dy ndarjeve të kromozomeve, respektivisht mes dy ndarjeve të bërthamës. Kromozomet në interfazë quhen si kromatine ose kromozome interfazike.



Ndarja qelizore gjate procesit të mitozës.

2.4 Mejoza

Mejoza fillon më qelizën që përmban numër diploid të kromosomeve-një të trashëguar nga nena dhe një nga babai –nga e cila më pastaj prodhohen katër qeliza haploid që përmbajnë nga një kopje të secilit kromozom.

Fjala mejozë rrjedh nga fjala greke e cila d.m.th zvogëlim ose reduktim.

Ndryshe quhet edhe ndarje reduksionale ngase përgjysmohet numri i kromosomeve. Mejoza është ndarje bërthamore e qelizave gjate së cilës formohen nga katër gamete haploide të pjekura seksualisht të cilat

janë të afta të fekondohen, pra ta formojnë zigotin dhe të japin pasardhës .

2.4.1 Fazat e mejozës:

a) Mejoza I

Interfaza I: Gjate këtij procesi meiotik fillon replikimi i kromosomeve d.m.th së replikimi i AND-se behet në interfazë të vonshme. Po ashtu replikohen edhe të gjitha pjesët tjera të qelizës.

Profaza I: Është faza më e gjatë. në këtë faze kromozomet shkurtohen dhe bëhen të dukshme si struktura pejezore. Profaza ka edhe nënfazat e saja si në vijim:

- **Leptonema** ose leptoteni (leptos-i holle, nema-fije) kromozomet kondensohen

dhe formohet kompleksi sinaptonemal (proteinë e cila i lidh ose i mban kromozomet homologe së bashku).

- Zigonema ose zigoteni (zygos-qift, nema-fije)- në këtë fazë ndodh çiftëzimi.
- Pakinema ose pakiteni (paki-i trashë)- kromozomet trashen edhe më shumë, çiftëzimi kryhet dhe bëhet shkëmbimi i kromozomeve homologe.
- Diplonema ose diploteni – kompleksi sinaptonemal (çiftëzues) shkatërrohet, kurse kromozomet homologe mbahen në qift.
- Diakineza-kromozomet kondensohen serish .

b) Metafaza I

Karakterizohet më shkatërrimin e membranës bërthamore, formimin e boshtit të ndarjes.

c) Anafaza I

Në anafazë i fillon lëvizja e kromozomeve në drejtim të poleve të qelizës duke i formuar bërthamat bija haploid.

d) Telofaza I

Kjo fazë paraqet fundin e mejozës I dhe krijimin e dy qelizave bija më numër të reduktuar të kromozomeve .

A2) Interfaza II

Ndonëse kjo fazë paraqitet tek shtazët (por jo edhe tek bimët) tek kjo fazë nuk ndodh replikimi I AND-se sikurse ngjante të

interfaza I. Nga kjo fazë kalohet në Mejozën II.

b2) Mejoza II

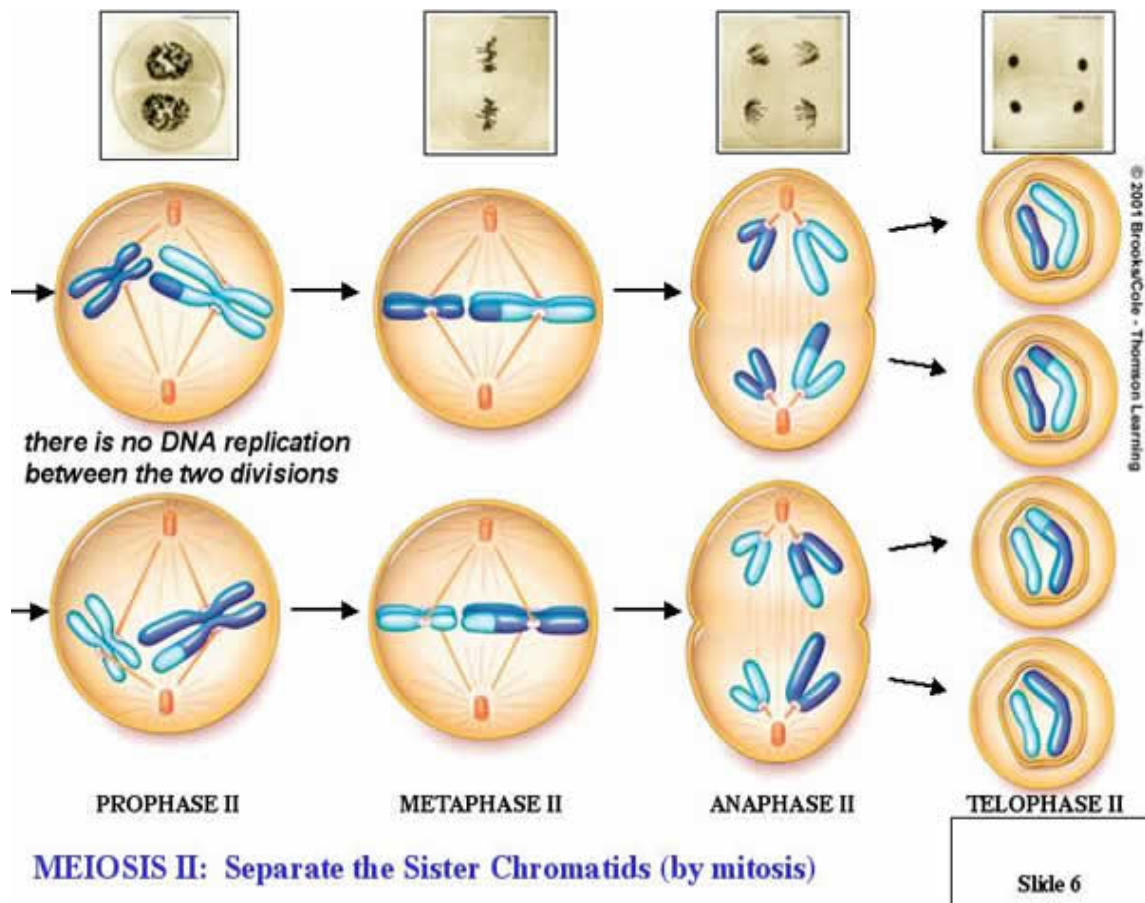
Për dallim nga mejoza I, mejoza II karakterizohet më ndarjen gjatësore të kromozomeve të dyfishta (kromatidet), kurse fazat tjera janë të ngjashme sit e mejoza I .

Profaza II: Edhe në profazën II shkatërrohet membrana bërthamore. Centriolat lëvizin në regjionet polare dhe vendosen në fibrat e bushtit të ndarjes.

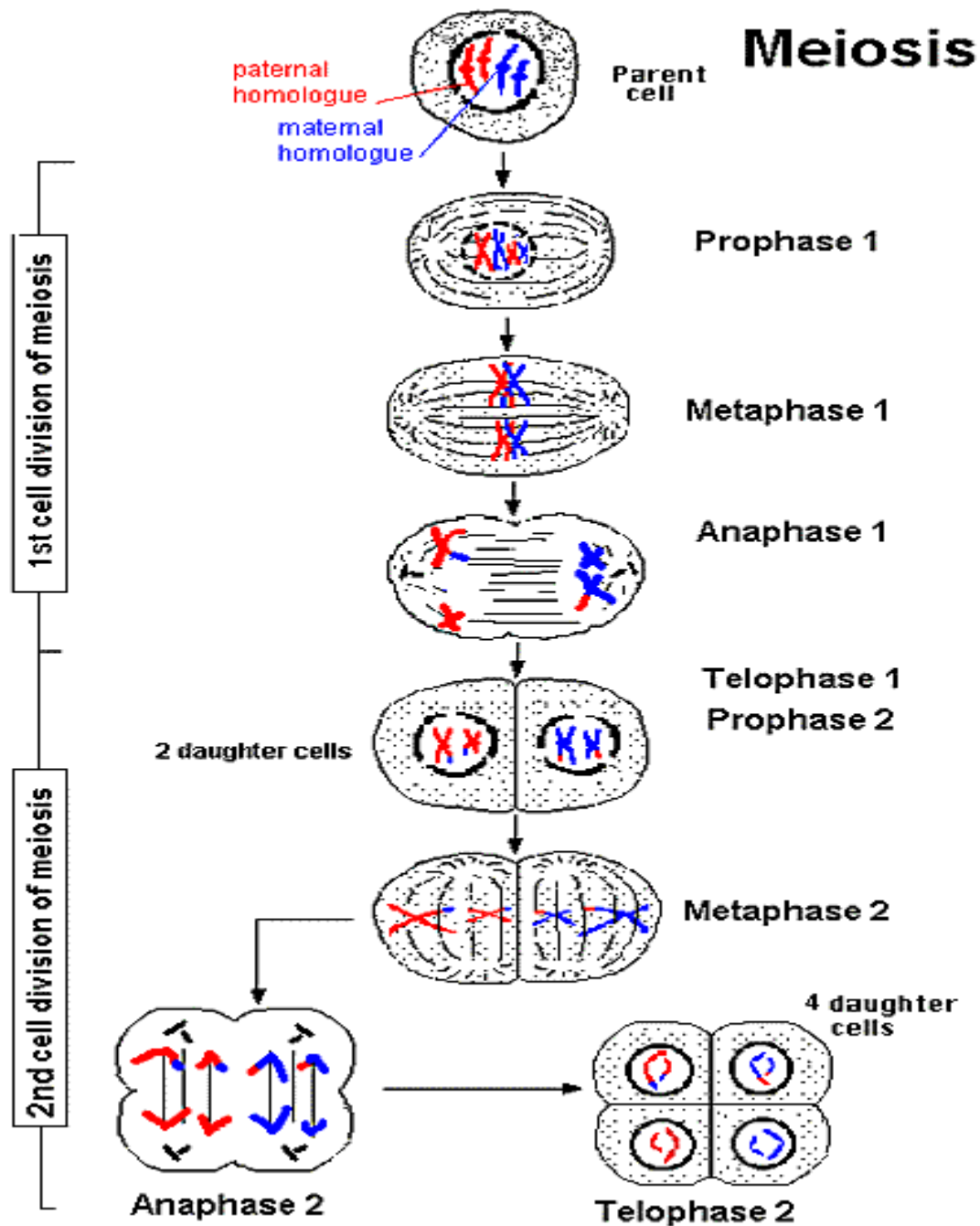
Metafaza II: Centromeret sillen si dy entitete. Kromozomet rreshtohen në ekuator.

Anafaza II: në anafazën II centromeret ndahen dhe fibrat e bushtit të ndarjes i ndajnë dhe i tërheqin kromatidet (kromozomet e ardhshme) motra kah polet e kundërta.

Telofaza II : Telofaza II është e ngjashme sikurse të mitozës. Kromozomet despiralizohen, pas despiralizimit zgjaten dhe bëhen të pa dukshme si kromozome. Membrana bërthamore riformohet dhe fillon citokineza –ndarja e citoplazmës, më të cilin rast formohen katër qeliza bija më numër haploid të kromozomeve



Ndarja qelizore gjate procesit të mejozës.



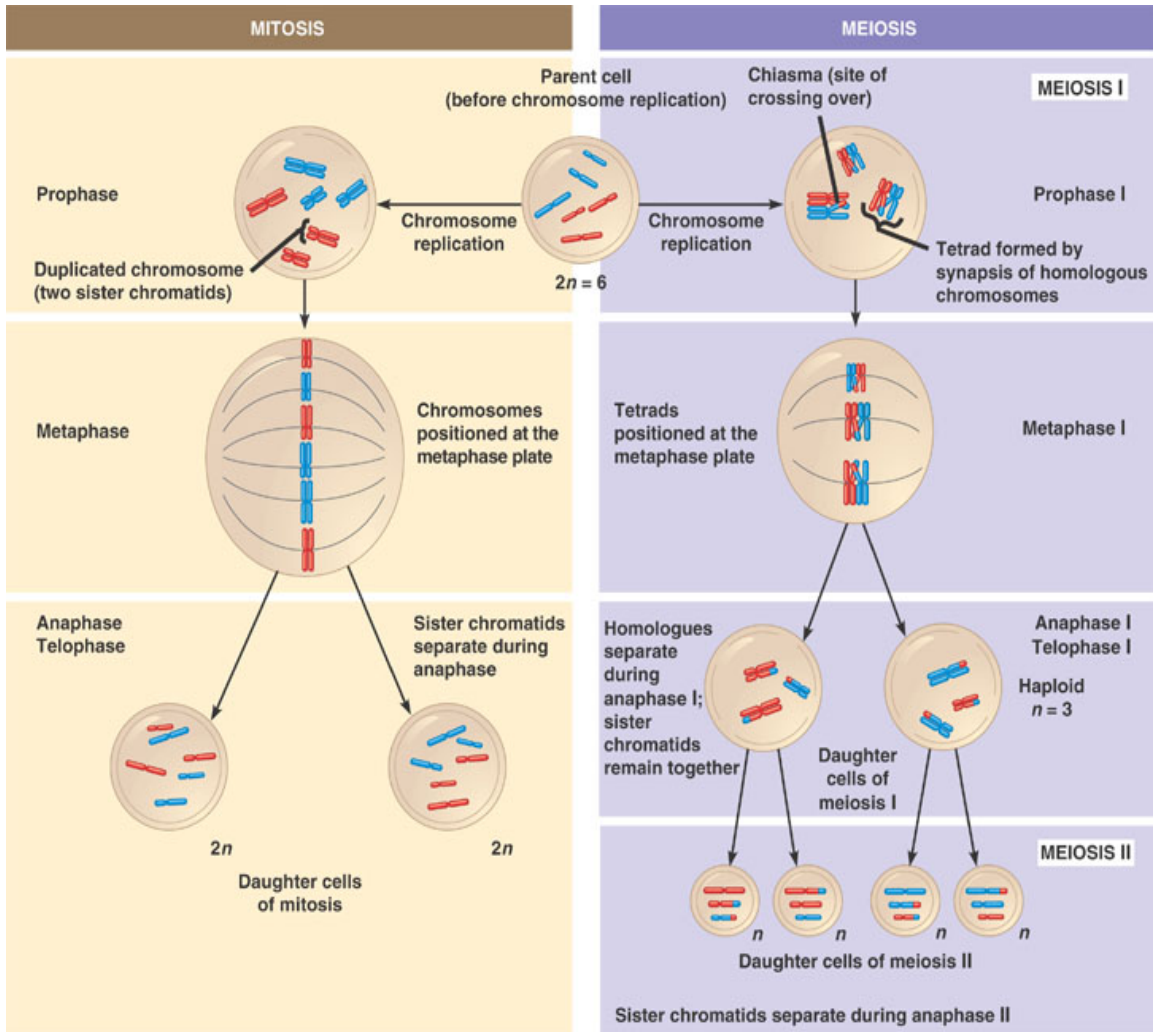
Procesi i ndarjes gjate fazave mejotike

2.4.2 Rëndësia e mejozës

Mejoza ka rëndësi ngase ruan kontinuitetin e llojeve dhe e siguron numrin konstant të kromozomeve në gamete dhe në qeliza trupore. në gamete kemi gjithmonë numër haploid të kromozomeve kurs e në qeliza somatike numër diploid të kromozomeve.

Ne sajë të mejozës krijohen kombinime të reja të gjeneve të cilat njihen si rikombinime gjenetike. Këto rekombinime realizohen në sajë të mekanizmit të krosingoverit (Crossingover).

Po ashtu mejoza siguron edhe variacione në trashëgimi, që d.m.th pasardhësit ndryshojnë nga prindërit pra janë të ngjashëm por nuk janë të njëjtë.

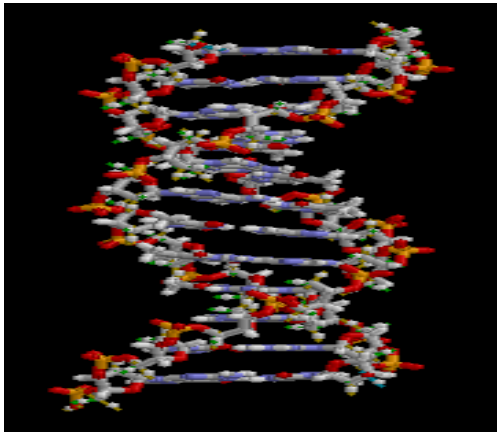
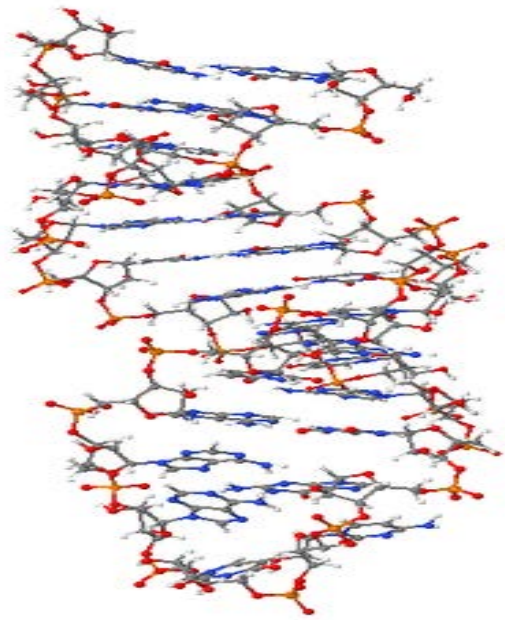


Krahasimi i ndarjes qelizore gjate procesit të mitozes dhe mejozes.

2.5 ADN-ja (Acidi Dezoksiribonukleid)

Acidi desoksiribonukleik, shkurt ADN (anglisht - DNA) është një acid nukleik (bërthamor) zakonisht në formën e një spirali (dredhe) të dyfishtë që përmban udhëzime gjenetike përcaktuese për zhvillimin biologjik të të gjitha formave qelizore të jetës.

ADN është një polimer i gjatë i nukleotidës dhe kodon renditjen e acidit aminoik i gjendur ndër proteina duke përdorur kodin gjenetik, një kod trinjak i nukleotideve.



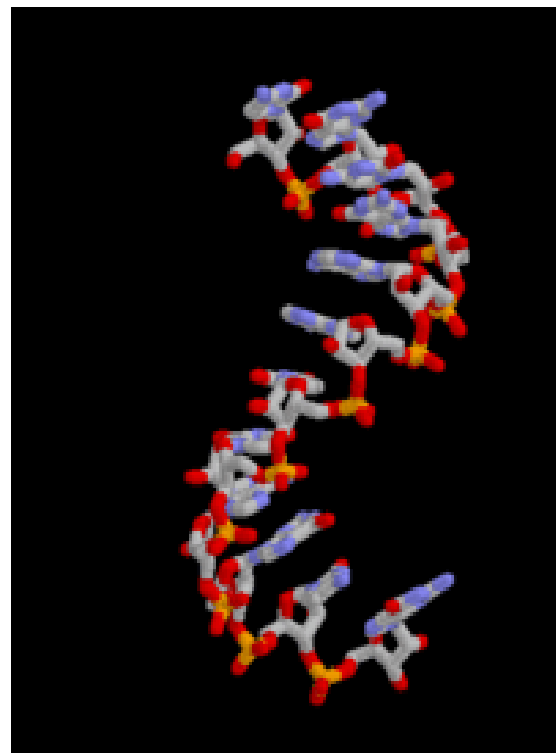
Molekula e ADN'se

2.5 ARN-ja (acidi ribonukleik):

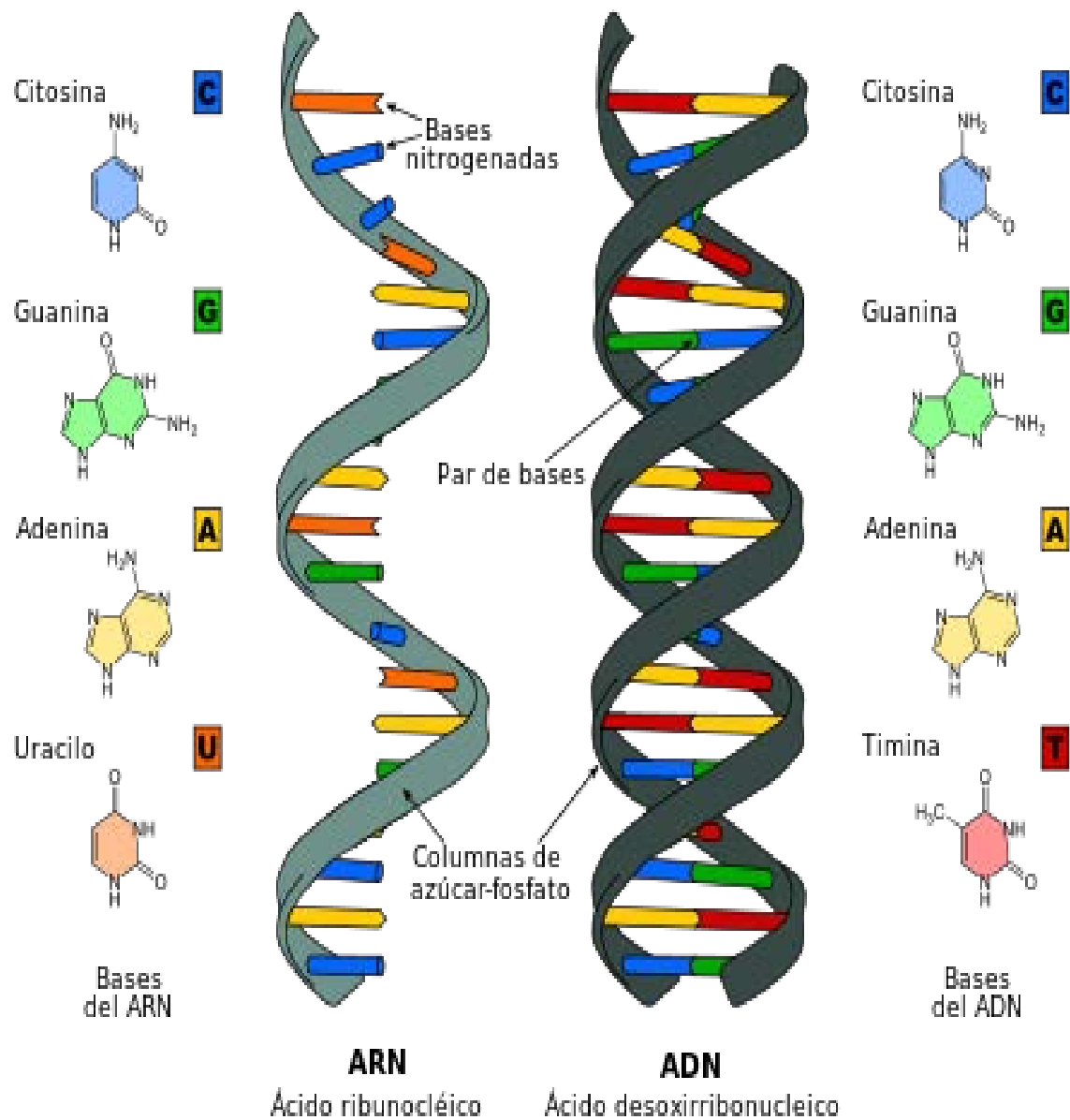
Në qelizë ekzistojnë disa lloje të ARN-ës, të cilat dallohen në mes tyre për nga ndërtimi dhe funksioni. Gjenden në bërthamë të qelizës në sasi të vogël e më tepër në citoplazmë.

Molekula e ARN-ës është e përbërë vetëm prej një vargu nukleotidësh.

Roli i saj biologjik është të marrë pjesë direkt në procesin e sintezës së proteinave. Biosinteza e proteinave kryhet në ribosome.



Dallimi midis strukturës së AND-se dhe ARN- se



Paraqitja grafike e molekulës së ADN'se dhe ARN'se.

Literatura:

- Benjamin A. Pierce. 2005. Genetics “A Conceptual Approach” *Second Edition*. W. H. Freeman and Company, New York. ISBN: 0-7167-8881-0.
- Beermann, W., and U. Clever. 1964. Chromosome puffs. *Scientific American* 210(4):50–58.
- Dunn, L. C. 1965. *A Short History of Genetics*. New York: McGraw - Hill.
- Sturtevant, A. H. 1965. *A History of Genetics*. New York: Harper & Row.
- Watson, J. D., and F. C. Crick. 1953. Molecular structure of nucleic acids: a structure for deoxyribose nucleic acids. *Nature* 171:737–738.

Pyetje kapitulli II:

Çfarë paraqet trashëgimia ?

Çfarë paraqet qeliza ?

Përshkruaj teorinë qelizore ?

Përshkruaj procesin e ndarjes qelizore gjate mitozës ?

Përshkruaj procesin e ndarjes qelizore gjate mejozës ?

Çfarë paraqet Acidi Dezoksiribonukleid (ADN)?

Çfarë paraqet Acidi ribonukleik (ARN)?

KAPITULLI 3: MJEDISI SI FAKTOR I VARIABILITETIT:

Mjedisi si faktor i variabilitetit

3.1 Hyrje

Modifikim gjenetik është përdorimi i teknikave të bioteknologjisë moderne për të ndryshuar gjenet e një organizmi, të tilla si një bimë apo kafshë.

Informacioni gjenetik përmban mundësit për zhvillimin e vetive apo tipareve të caktuara. Këto mundësi krijohen vetëm në kushte të caktuara të mjedisit, pra fenotipi përcaktohet nga gjenotipi nën ndikimin e kushteve të mjedisit të jashtëm.

Organizmi duhet marre si një sistem i hapur, që ndodhet në unitet me kushtet e mjedisit të jashtëm, prandaj kryerja e informacionit gjenetik (formimi i fenotipit) ndodhet nën kontrollin e tij. Kufiri brenda të cilit i njëjti gjenotip është i aftë të jap fenotipe të ndryshëm quhet norma e reaksionit.

Norma e reaksionit është shprehje konkrete sasiore e cilësore e gjenotipit. Njohja e normës së reaksionit ka rendësi në blegtori, sepse raca e kafshëve japin rendimente të ndryshme, kështu gjedhet mund të ndryshoj sasinë e qumështit, pulat sasinë e vezëve në varësi të mbarështimit të tyre.

Në disa raste nën ndikimin e kushteve të mjedisit të jashtëm, mund të ndryshoj edhe shfaqja e tiparit të dhënë, në këtë rast kemi të bëjmë me një dukuri tjetër që quhet forca shprehëse. Mund të ndodh që një tipar të shfaqet në disa individ e të mos shfaqet në disa tjerë, megjithatë e përmbajnë gjenin që e përcakton këtë tipar.

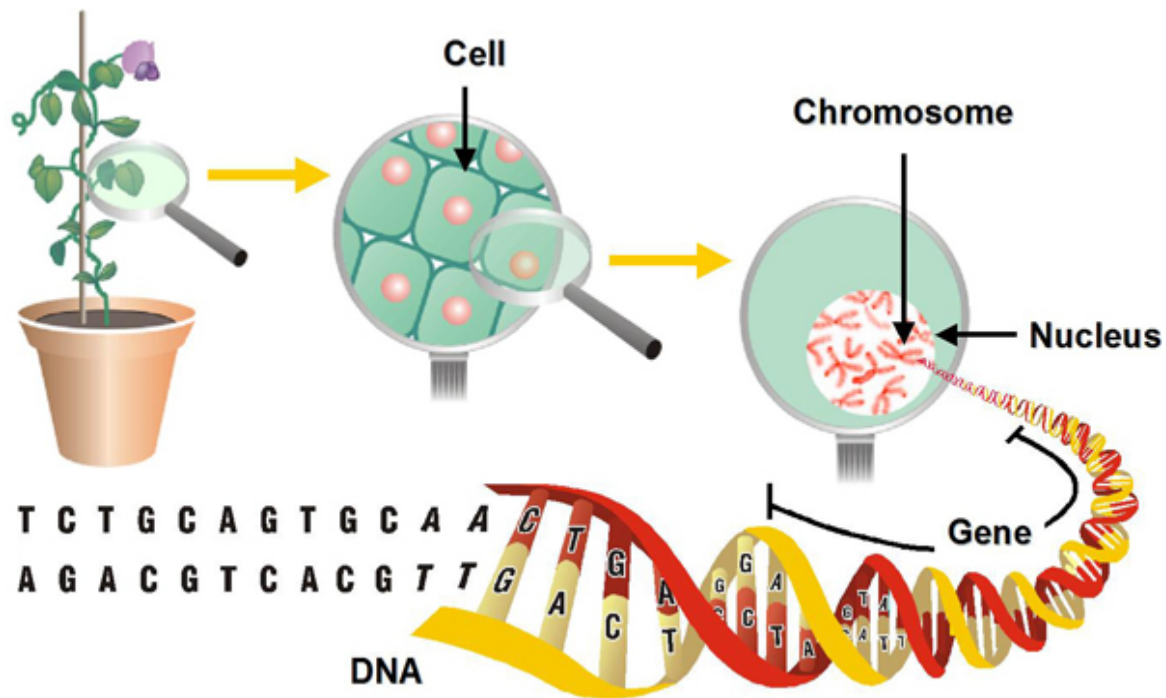


Figura ?. Modifikim gjenetik, përdorimi i teknikave të bioteknologjisë moderne.

Gjenotipi nuk mund të kuptohet jashtë kushteve të mjedisit dhe shfaqja e tipareve të caktuara mund të ndryshoj në ndikimin e kushteve të ambientit. Gjate zhvillimit evolutiv si rrjedhim i bashkëveprimit me mjedisin e jashtëm, mund të ndodh që disa tiparet të ndryshojnë të zhduken apo të fitohen tipare të reja.

Ndryshueshmëria i siguron gjallesave përshtatshmëri ndaj mjedisit të jashtëm dhe shërben si material mbi të cilin vepron përzgjedhja natyrore. Ekzistojnë dy tipe të ndryshueshmërisë:

- Ndryshueshmëria e trashëguar
- Ndryshueshmëria Jo e trashëguar

Ndryshueshmëria e trashëguar ka të beje me ndryshimin e materialit gjenetik. Gjate ndryshueshmërisë së trashëguar ndodhin ndryshime që kanë të bëjnë me kombinime të reja të gjeneve apo me dëmtimin e strukturës së tyre. Ndryshueshmëria e patrashëguar ka të beje me ndryshimet e fenotipit në veprimin e kushteve të mjedisit të jashtëm.

Dallojmë disa forma të ndryshueshmërisë të patrashëguara:

- *Ndryshueshmëria Jo e trashëguar ontogjenetike,*
- *Ndryshueshmëria Jo e trashëguar sezonale,*
- *Ndryshueshmëria Jo e trashëguar ekologjike.*

3.2 Rëndësia e modifikimeve në blegtori

Tek një organizëm fenotipi i tij është rezultat i gjenotipit të tij dhe i ndikimit të ambientit ku jeton. Evolucioni është ndryshim që ndodh me kalimin e kohës. Ndryshueshmëria zhduket kur një alel arrin piken e stabilitetit apo të fiksimit, këto ndryshime janë rezultat i mutacioneve.

Modifikimet ndodhin edhe nga shkëmbimi i gjeneve midis specieve të ndryshme. Shfaqja e sëmundjeve të kafshëve shpesh mund të ndikohet nga faktorët e jashtëm. Këta faktor mund të jënë:

- *Rrezatimi*
- *Ushqimet*
- *Stresi*

Modifikimet mund të shkaktojnë sëmundje tek kafshët të cilat në disa raste mund të jenë të pa shërueshme.

Kafshët të cilat në mënyrë gjentike janë të adaptuara në lokacione të buta japin rendimente më të lartë, së kafshët e adaptuara në ambiente tropikale.

Ambienti tropikal është konsideruar me stres si pasojë e temperaturave të larta, lagështisë, parazitëve. Kështu të dy gjenotipet prodhojnë një nivel më të ulët së zakonisht.

Shembull:

Gjedhet e racës Nelore kanë karakteristika të adaptimit në viset tropikale: vesh të gjatë, lëkur të holle (në mënyrë që të funksionojnë si radiator i temperaturave të larta). Ndërsa gjedhet e racës Angus më ngjyrë të kuqe të lëkurës ju mungojnë këto karakteristika, por posedojnë aftësi të shtimit të masës trupore në kullose, duke mundur krijim dhe depozitim të rezervave të energjisë që të ju mundësojë atyre mbijetesën në kushte të ftohta gjatë dimrit.

3.3 Modifikimet e rëndomta dhe të përhershme

Fenotipi mund të ndryshoj në fazë të hershme të zhvillimit dhe ky ndryshim mund të ruhet gjatë gjithë jetës së individit. Në qoftë se kushtet e ambientit mbeten të pandryshueshme, si rrjedhim pasardhësit do të kenë të njëjtën shkallë të pasqyrimin në këtë rast ndryshimet quhen “modifikime të

zgjatura”. në qoftë së individi ndërron ambientin shpesh ai mund të pasoj ndryshime të cilat mund të jene afat shkurtë të cilat ndryshojnë dhe zakonisht nuk ruhen.

Shmangia gjenetike është një proces i rëndësishëm evolutiv, i cili sjell ndryshime në frekuencën e aleleve më kalimin e kohës, mund të shkaktoj zhdukjen e plot të varianteve të caktuara të gjeneve,

Ndryshimet nga shmangia gjenetike nuk influencohen prej përkufizimeve të ambientit apo nevojës adoptuese dhe mund të jene më efekt: përmirësues, neutral apo edhe përkeqësues kundrejt suksesit në riprodhim. Shkalla e ndërrimit të frekuencës së aleleve për gjeneratë varet prej frekuencës fillestare të saj.

Sipas tipit të ndërrimeve gjenetike të cilat ndodhen në strukture e një popullacioni dallojmë dy tipe themelore të seleksionimit:

- Seleksionimi progresiv gjatë të cilit ndërrohet norma adaptive e popullacionit dhe
- Seleksionimi stabilizues i cili normën adaptive të popullacionit e mban konstante. në qoftë së përcillen vetit të cilat gjenden në kontrollin e dy ose më

shume qiftesh të gjeneve popullacioni e arrin balancën e vet gjenetik.

Që të realizohet dhe të mbahet balancë ideale gjenetike është e domosdoshme që:

- ***Popullacioni të jete më i madh,***
- ***Sistemi i kryqëzimit të jete asisoj që mos të favorizojë disa individ në krahasim më tjerët,***
- ***Nuk guxon të ketë as migracion si dhe as mutacion të reja të gjeneve.***
- ***Nga ambienti balanca gjenetik mund të ndërrohet krejtësisht dhe më vonë eventualisht të vendoset balanca i ri gjenetik.***

Shkencoret në Zelandë të Re kanë vërejtur së në qumështin e një gjedhi ka pas mungesë të proteinës beta-lactoglobulin, ndërsa proteinat e tjera të qumështit janë rrit në mënyrë dramatike.

Në këtë rast, shkencoret kanë përdorur ARN që të pengojnë shprehjen e gjeneve të caktuara për prodhimin e beta-lactoglobolines, i cili shkakton sëmundje alergjike në njerëz. Puna e tillë ka treguar së ndërhyrja e ARN-se mund të jete efektive për të modifikuar kafshët të kenë tipare të dëshirueshme.

Literatura:

- McKusick,V.A. (1998) Mendelian Inheritance in Man. A Catalog of Human Genes and Genetic Disorders, 12th Edn. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Hamosh,A., Scott,A.F., Amberger,J., Bocchini,C., Valle,D. And McKusick,V.A. (2002) Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), a knowledgebase of human genes and genetic disorders. Nucleic Acids Res., 30, 52–55.
- Hu,J., Mungall,C., Law,A., Papworth,R., Nelson,J.P., Brown,A., Simpson,I., Leckie,S., Burt,D.W., Hillyard,A.L. and Archibald,A.L. (2001) The ARKdb: genome databases for farmed and other animals. Nucleic Acids Res., 29, 106–110.
- Edwards,J.H. (1991) The Oxford Grid. Ann. Human Genet., 55, 17–31.

Pyetje kapitulli III:

Përshkruaj mjedisin si faktor i variabilitetit ?

Cila është rëndësia e modifikimeve në blegtori ?

Sipas tipit të ndërrimeve gjenetike të cilat ndodhen në strukture populacioni cilat tipe të ndryshimeve gjenetike i dallojmë ?

Çfarë paraqet seleksionimi progresiv ?

Çfarë paraqet seleksionimi stabilizues ?

KAPITULLI 4: TRASHËGIMI I VEÇORIVE JO TË LIDHURA DHE TË LIDHURA

4.1 Trashëgimi i veçorive të lidhura dhe jo të lidhura

Një nga karakteristikat e jetës është ekzistimi i ndryshueshmërisë së madhe, jo vetëm në mesë të llojeve të ndryshme, por edhe në mesë individëve që i takojnë të njëjtit lloj. Dallimet brenda individëve të tillë, apo veçimi për ndonjë veçori mundëson ndarjen e më tejme në varietete, raca, linja ose tipe. Përkundër ekzistimit të ndryshueshmërisë së madhe të bimët dhe organizmat shtazorë, megjithatë nga lloji i njëjtë fitohen individë të llojit të njëjtë.

Mënyra më e mirë e hulumtimit të trashëgimisë së veçorive të ndryshme është hibritizimi ose kryqëzimi prindërve më veçori të ndryshme, që dallon për një ose më shumë veçori.

4.2 Trashëgimia Monhibridet

Monohibridet janë organizma që veçohen për një veçori, këta organizma krijohen më kryqëzimin e prindërve që dallohen më një veçori më një gjenë përgjegjës për të zhvilluar një veçori apo karakteristikë të caktuar.

Mund të konstatohet së një veçori dominon mbi një tjetër, veçoria që paraqitet më shumë quhet si dominante dhe ajo që paraqitet më pakë konsiderohet si mbuluar e fshehur, e maskuar apo recesive.

Mbi këtë kriter, veçoritë dominante i shënojmë më simbole të alfabetit të shkronjave të mëdha të shtypit psh: A,B,C,D,E etj, ndërsa ato recesive më simbole të njëjta por më shkronja të vogla: a,b,c,d,e etj. Individët femër, i shënojmë më

simbolin ♀, shkronjën **P**, ose **P₁** ♀, në indeks mund të shënojmë numrin 1 ose 2, që simbolizon prindin e parë (femër) dhe të dytin (mashkullin).

Ndërsa individët mashkull i shënojmë më simbolin ♂ ose **P₂** ♂. Simboli që shpreh kryqëzimin (hibridizimin – çiftëzimin) e dy individëve më sekse të ndryshme përdoret simboli "X".

Qelizat seksuale (gametet), shënohen më shkronjë të vogël "g", dhe simbolizojnë ndarjen redukcionale të kromozomeve, ose gametat e pjekura seksualisht qoftë të bota bimore apo shtazore. Ndërsa gjeneratat që fitohen pas fekondimit, shënohen më shkronjën "F" (Filius- fëmijë i parë), dhe në indeks të shkronjës F- vihen numrat rendor (një e më shumë), që mandej gjeneratat në vijim të shënohen si F₂, F₃ etj.

Në gjeneratën F₁ individët janë uniforme për arsye të gjenit dominant. Ndërsa në gjeneratën F₂ vjen deri të ndarja apo veçimi i veçorive sepse përveç formave dominante paraqiten edhe ato recesive dhe sipas reoportit 3:1. Në llojet e prezantuara në tabelë, janë fituar rezultate të ngjashme, të bimëve, shpendëve dhe shumë lloje të tjera të kafshëve.

Nga shumë analiza të hulumtuara të bizelja e kopshtit, fillimisht po përmendim vetëm veçorin e kokrrës. Forma e kokrrës së rrumbullakët është kryqëzuar më linjën tjetër të bizelës më kokërr të rrudhur. Në gjeneratën **F₁** janë fituar bimë që kanë

,
pasur kokërr të rrumbullakët. Ndërsa në gjeneratën **F₂** kemi pasur 75% kokrra të
,
rrumbullakëta dhe 25% kokrra të rrudhura.

P1 : ♀ **HH** x **hhP2** ♂
g: **H** **h**
F1 : **Hh**

	H	h	Rap. F2 Fenotipeve
H	HH	Hh	3Hh
h	Hh	hh	1hh



x



Kal Laraman
Perzierje e te dyve, te
kuqit me te bardhin

Zakonisht edhe pse jo në tërësi ngjyra e syve të njerëzit trashëgohet ashtu që ngjyra gështenje e syve është e kushtëzuar më faktorin e dominantë (A), ndërsa ngjyra e kaltër më faktorin përkatës recesiv (a). Nëse mashkulli më sy të kaltër martohet më gruan më sy gështenjë nëna e së cilës ka pasur sy të kaltër, cili është raporti i fëmijëve që të mund të kenë sy të kaltër

P : ♂ kaltër x P ♀ gështenjë
1 **2**
 aa **Aa**

F : **Aa** **aa**
1
 gështenjë **kaltër**
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

Çfarë është nëse: prej dy prindërve më sy ngjyrë gështenje të fitohen fëmijë më sy të kaltër apo, prej dy prindërve më sy të kaltër të fitohen fëmijë më sy gështenjë ?

P: gështenjë x gështenjë
Aa Aa

P: kaltër x kaltër
A_ gështenjë

F
1 AA Aa Aa aa
 $\frac{3}{4}$ gështenjë $\frac{1}{4}$ kaltër

Nuk është e mundur

Të gjedhët RR shënohet ngjyra e kuqe, Rr ngjyrën e përhitur, rr ngjyrën e bardhë

P
1 ♂ përhitur x **P**
2 ♀ përhitur ; **P**
1 ♂ përhitur x **P**
2 ♀ bardhë ; **P**
1 ♂ kuqe x **P**
2 ♀
bardhë
Rr Rr Rr rr RR rr

F
1 : RR Rr Rr rr
 $\frac{1}{4}$ kuqe $\frac{1}{2}$ përhitur $\frac{1}{4}$ bardhë

Rr rr
 $\frac{1}{2}$ përhitur $\frac{1}{2}$ bardhë

Rr
përhitur

Shembull: më kryqëzimin e linjave të gjedhit më brirë dha atij pa brirë, është konstatua së në gjeneratën F1 të gjithë individët e fituar kanë qenë më brirë për arsye të prezencës së gjeneve dominante (BB). më vazhdimin e kryqëzimit të këtyre individëve fitohet gjenerata F2. Ku 75% e këtyre individëve kanë qenë më brirë dhe 25% pa brirë. Pra ky raport i tillë nxori në konkluzion së një veçori mundë të jetë dominante mbi tjetrën.

Në gjeneratën F1 fitohen dy lloje të gameteve (BB, bb), ndërsa në F2 kemi katër kombinime.

P1 ♀ BB x **bb** ♂ **P2**

G: B x b

F1: Bb

P1 ♀ BB x **bb** ♂ **P2**

Tabela 1. Paraqet të gjitha fenotipet e fituara gjatë trashëgimisë monohibride

Gametet ♀,♂	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

4.3 Trashëgimia dihibride

Secili organizëm ka më shumë se një veçori, por për studim të lehtë ato janë veçuar, që të mund të kuptohet mekanizmi trashëguesë i fenomenit. Prandaj dyhibridet janë organizma të cilët i përcjellim dy veçori në të njëjtën kohë, kur ato kryqëzohen në mes kultivarëve apo linjave të ndryshme.

Organizmat të cilët krijohen më kryqëzimin e prindërve të cilët dallohen në dy gjene ose veçori dhe të cilët janë heterozigotë, emërtohen si dihibrid.

Shembull:

Te miza e verës (*Drosophila melanogaster*) krahët e gjatë janë dominante (vg⁺) mbi krahët e

shkurtër (vg), ngjyra e mbyllët e trupit është dominante (e⁺) mbi ngjyrën eboni të trupit (e). Mizat e drosofilës, më krahë të gjatë dhe ngjyrë eboni janë kryqëzuar më mizat më krahë të shkurtër dhe ngjyrë normale të trupit.

Në gjeneratën (F₁), janë zhvilluar gjitha mizat më krahë të gjatë dhe ngjyrë të mbyllët të trupit

(F₁: vg⁺ vge⁺ e⁺). më kryqëzimin e tyre fitohet gjenerata e dytë (F₂) e cila sipas veçimit të pavarur

të gjeneve dhe kombinimit të lirë të gametëve, fitohen 16 kombinime në gjeneratën (F₂).

Parimet e veçimit dhe kombinimit janë të njëjta për gjitha rastet kur veçorit janë të pavarura ose të pa lidhura. Në vazhdim po prezantojmë rezultatin në gjeneratën (F₁) dhe (F₂).

P₁: ♀ vg⁺ vge⁺ e⁺ x P₂ ♂ vgvgee

g: vg⁺ e⁺ vge

F₁: vg⁺ vge⁺ e⁺

F ₁ x F ₁ 1 1				
	vg ⁺ e ⁺	vg ⁺ e	vg e ⁺	vge
vg ⁺ e ⁺	vg ⁺ e ⁺ / vg ⁺ e ⁺	vg ⁺ e ⁺ / vg e	vg ⁺ e ⁺ / vg e ⁺	vg ⁺ e ⁺ / vge
vg ⁺ e	vg ⁺ e / vg ⁺ e ⁺	vg ⁺ e / vg e	vg ⁺ e / vg e ⁺	vg ⁺ e / vge
vg e ⁺	vg e / vg ⁺ e ⁺	vg e / vg e	vg e / vg e ⁺	vg e / vge
vge	vge / vg ⁺ e ⁺	vge / vg e	vge / vg e ⁺	vge / vge
Vge	vge / vg ⁺ e ⁺	vge / vg e	vge / vg e ⁺	vge / vge

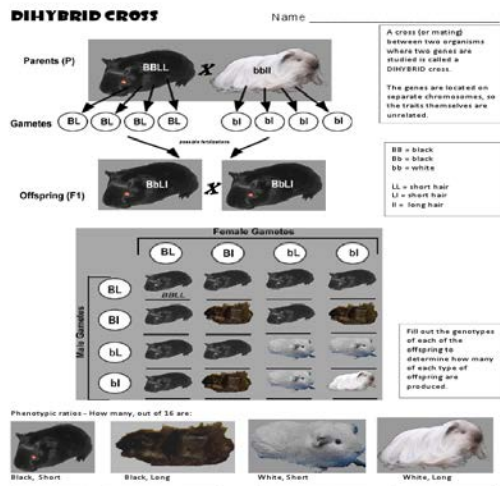
Shembull: Dy prind më ngjyrë gështenje të syve kanë qenë heterozigot për gjenin recesiv i cili përcakton ngjyrën e kaltër të syve. Çfarë është gjasa që dy fëmijët e parë të kenë sy të kaltër ?

P: Aa x Aa

g: Aa Aa

F2: AA Aa Aa aa

♂♀	AA	Aa	aA	Aa
AA	AAAA	AAAa	AAAa	AaAa
Aa	AAAa	AAaa	AaAa	Aaaa
aA	AaAA	AaAa	AAaa	Aaaa
Aa	AaAa	Aaaa	Aaaa	aaaa



Kryqëzimi dyhibrid

Shembull: Konili i racës Angora është kryqëzuar më konilin e egër. Ku të gjithë individët në gjeneratën F1 kanë pasur ngjyrën e egër të qimeve të trupit (ngjyrë hiri, e cila është dominante mbi ngjyrën e

bardhë, po ashtu edhe të gjithë individët kanë pasur qime të shkurtra sepse edhe kjo dominon mbi qimet e gjata).

Çfarë do të jenë rezultatet në gjeneratën F2? Nga gjithë pasardhësit e lindur në gjeneratën F2, duhet të llogariten për secilin gjenotip numri i homozigodëve. Nëse veçorit e tilla i shënojmë më simbole (qime e shkurtër = T, dhe ngjyra e qimes e hirit = H veçori këto dominante të konili i egër). Por veçorit recesive të raca angora do të shënohen më të njëjtin simbol qime e gjatë = t dhe ngjyrë e bardhë = h. Atëherë nëse janë kryqëzuar këto dy gjenotipe do të vërehet se si janë trashëguar këto veçori në pasardhës:

P₁ ♀ $tthh \times TTHH$ ♂ **P₂**

G: $th \quad TH$

F₁: $TtHh$

Të gjithë pasardhësit në gjeneratën F1 ishin më qime të shkurtër dhe ngjytë të hirit. Pasi që të kafshët lejohet kryqëzimi në farefisni atëherë femrat e gjeneratës së parë kryqëzohen më meshkujt e të njëjtës gjeneratë dhe fitohet gjenerata e dyte.

Gjenotipet e gjeneratës F1 krijojnë 4 lloje të ndryshme të gameteve si: (TH, Th, tH, th) po i njëjti fenomen ndodhë edhe të prindi tjetër. Ku në gjeneratën e dytë F2 do të kemi 16 kombinime.

P1 $TtHh \times TtHh$ **P2**

Tabela 2. Paraqet të gjitha fenotipet e fituar të dihibridët

Gametet	TH	Th	tH	th
TH	TTHH	TTHh	TtHH	TtHh
Th	TTHh	TThh	TtHh	Tthh
tH	TtHH	TtHh	ttHH	ttHh
th	TtHh	Tthh	ttHh	Tthh

4.4 Trashëgimia trehibride

Trehibridet janë organizma që veçohen për tri veçori. Pra janë organizma që bartin tri veçori në të njëjtën kohë.

Në shembullin e Mendelit ku ka bërë kryqëzimin e bizeles më veçori dominante dhe recesive ku si veçori dominante kanë qenë kokërr rrumbullakët (A), ngjyrë e verdhë e kokrrës (B), dhe lule ngjyrë vjollce (C). Ndërsa veçori recesive ishin: kokërr e rrudhur (a), ngjyrë e gjelbërt e kokrrës (b), dhe lule ngjyrë e bardhë (c).

Pasi që bizelja ka numër haploid të kromozomeve $n=7$, në njërën nga këto kromozome gjendet gjeni në i formës së kokrrës, në tjetrin ishte gjeni për ngjyrë ndërsa në tjetrin gjeni për ngjyrë të lules.

Me kryqëzimin e këtyre veçorive në gjeneratën F1 të gjithë organizmat janë fituar më kokërr të rrumbullakët, ngjyrë e gjelbër e kokrrës, dhe ngjyrë vjollce e lules, kjo ka ndodhur për arsye të dominimit të gjeneve dominante.

Numri i gameteve në gjeneratën F1 është 8 lloje të gameteve ndërsa në gjeneratën F2 do të kemi 64 kombinime më raport 27: 9 : 9 : 9 : 3 : 3 : 3 : 1. Për të realizuar gjeneratën F2 më së lehti është prezantimi përmes rrjetës së Panetit.

$P_1 \text{ ♀ AABBCc} \times \text{aabbcc} \text{ ♂ } P_2$

G: ABC abc

F₁: AaBbCc

Nga ky gjenotip i fituar nga rrjeta e Panetit mund të përfitojmë 64 fenotipe të reja.

4.5 Trashëgimia polihibride

Trashëgimia Polihibride i referohet trashëgimisë së një karakteristike (veçorie), që është i lidhur drejtpërdrejt më dy apo më

shumë gjene dhe mund të matet në mënyrë sasiore.

Trashëgimia multifaktorial i referohet trashëgimisë polihibride që gjithashtu përfshin ndërveprime më mjedisin. Ndryshe nga tipare monohibride tipare polihibride nuk ndjekin modelet e trashëgimisë së Mendelit (tipare të ndara).

Në vend të kësaj, fenotipet e tyre ndryshojnë në mënyrë tipike përgjatë një gradienti të vazhdueshëm përshkruar nga një kurbë zile.

4.6 Crossing overi

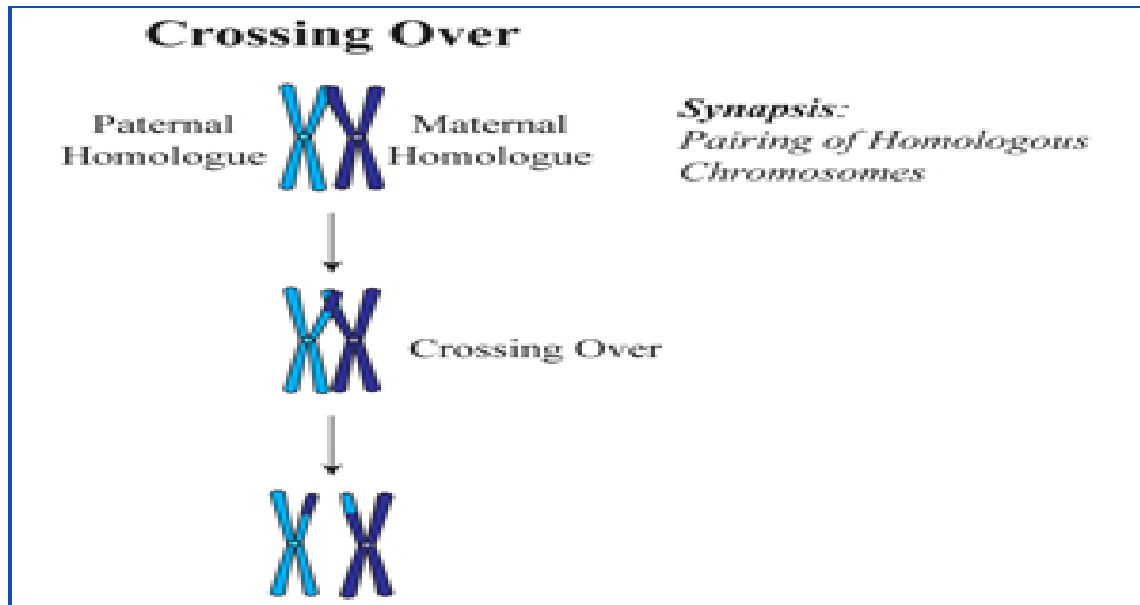
Crossing overi kromozomale është shkëmbimi i materialit gjenetik ndërmjet kromozomeve homologe që rezulton në kromozome rekombinante. Ajo është një nga fazat përfundimtare të rekombinimit gjenetike, e cila ndodh gjatë profazës I të mejozës në një proces të quajtur synapsis.

Crossing-overi paraqet këmbimin e pjesëve të kromatideve të kromozomeve homologe, në fazën e pahitenemes në më të kromozomeve homologe.

Crossing-overi më së shpeshti ndodhë në mesë të kromatideve të brendshme por mundë të ndodhë edhe në mesë të kromatideve të jashtme. Gjithashtu është e mundur që crosing-overi të ndodhë brenda dy kromatideve apo ndryshe quhet crosing-over i dyfishtë.

Gjithashtu crosing overi ndodhe edhe në mesë të dy kromatideve të ndryshme (e brendshmja më të brendshmen dhe e jashtmjja më të jashtmen).

Si pasoi e crosing overit të kromozomet homologe vjen deri të numri i madh i rikombinimeve të gameteve. Sa më afër që të jenë gjenet (AB) gjasat që crosing-overi të ndodhë janë më të vogla.



Crossing- over

4.5 Mutacionet

Hyrja

Nuk më kujtohet saktë së si rrodhi fjala “Mutant”, dikur derisa isha i ri si nxënës i shkollës së mesme, kur në emëroheshim mes veti si mutant. Kjo ishte ndoshta për shkak të dëshirës që kishim atëherë për të parë filma të vizatuar dhe aty përmendet është fjala Mutant apo ndarës, pasi edhe ishte disi fjalë fyese. Për fat të keq edhe sot e kësaj dite kur e kam kaluar një pjesë të jetës time dhe deri diku kam pak njohuri për këto ndryshime, përsëri them së mutacioni për mua është një çrregullim, mungesë apo edhe ndarje e cila vjen si pasojë e shumë faktorëve biologjike dhe kimik në organizmin bimore dhe shtazorë.

Fjala mutacion rrjedh nga fjala latine që dmth “mutatia – ndryshim”.

Mutacionet janë ndryshime të shpejta dhe të befasishme të materialit gjenetik i cili mund të përsëritet në pasardhës.

Në kuptimin më të ngushtë mutacionet paraqesin ndërrime në strukturën e imët të gjenit të caktuar dhe thirren si mutacione gjenore, kurse në kuptimin më të gjerë mutacionet janë ndërrim trashëgues në strukturën e materialit gjenetik i cili fenomen nuk mund ti vishet rekombinimëve të gjeneve ose kromosomeve.

Sipas gjenetikut amerikan Simson (1955) ky është një ndërrim në njërën prej karakteristikave e cila nuk është trashëguar nga prindërit por mund të trashëgohet në pasardhës. Në zooteknin më së shpeshti hulumtohen mutacione të cilat shprehin një ndërrim fenotiporë, por jo vetëm kaq, gjatë një mutacioni mund të vjen deri të ndërrimet e karakteristikave biokimike dhe fiziologjike.

Kështu për shembull, qysh në fund të shekullit 17, një fermer në Australi ka fituar variant të posaçëm të deleve të të cilat kanë pasur këmbë jashtëzakonisht të shkurtra, pasardhësit e të cilave (delet e Ankonës)

mjaft lehtë kanë mundur të ruhen në vendet e rrethuara.

Pra qysh më 1791 Seth Wright, ka menduar së do të ishte e vlefshme që të ketë një kome të deleve më këmbë të shkurtra të cilët nuk do të kalojnë gardhin (rrethin) dhe të dëmtojnë kulturat në fushat e fqinjëve. Në brezat e ardhshme ky tipar u transferua dhe u zhvillua në një linjë ku të gjitha delet i kishin këmbët e shkurtra dhe ka rezultuar nga një mutacion ku individët pasardhës ishin homozigot.

Mutacionet janë ndryshime të ADN-se, që sjellin ndryshimin e alelit dominant dhe atë recesiv ose anasjelltas. Mutacionet ndodhin 1/1000 raste ose 1/100 000 raste. Mutacionet janë të ndjeshme në popullatë, por në atë brez nuk kemi shumë ndryshim në fillim. Por më kalimin e kohës, duke kaluar në disa breza bëhen më të ndjeshme.

Mutacionet e rastësishme ndodhin pa pushim në gjenomet e organizmave të gjallë. Këto mutacione krijojnë variacione gjenetike.

Mutacionet janë ndryshime të sekuencës së nukleotideve të materialit gjenetik të një organizmi. Ato ndodhin si rezultat i gabimeve gjate kopjimit të materialit gjenetik gjate ndarjes së qelizës

Gjithashtu, mutacionet janë ndryshim në sekuencat e ADN së gjenomit dhe shkaktohen nga rrezatimet, viruset, si dhe nga gabimet gjatë miozës dhe replikimit të ADN. Këto mutacione përfshijnë disa lloje ndryshimesh në sekuencën e ADN dhe ndalojnë gjenin të funksionojë. Studimet e bëra sugjerojnë së nëse një mutacion ndryshon një proteinë që prodhohet nga ndonjë gjen, ky ndryshim ka shumë mundësi të jetë i dëmshëm.

Rreth 70% e këtyre mutacioneve kanë efekt të dëmshëm, pjesa tjetër janë neutrale ose më dobi të ulta. Për shkak të këtyre efekteve dëmtues që mund të ndodhin në qelizë, organizmat kanë krijuar mekanizma për eliminimin e mutacioneve, këtu përmendet riparimi i ADN.

Mutacionet mund të përfshijnë komplikime në pjesë të ndryshme të kromozomi (zakonisht më anë të rikombinimit gjenetik), që sjell në këtë rast kopje shtesë të gjenit në gjenom. Kopjet shtesë të gjeneve janë një burim kryesor i materialit bazë për krimin e gjeneve të reja.

Kjo gjë është e rëndësishme sepse shumica e gjeneve të reja evoluojnë brenda të njëjtës familje gjenetike nga gjene ekzistues, të cilët kanë paraardhës të përbashkët. Psh, syri i njeriut përdor katër gjene për ndërtimin e strukturave që ndjejnë dritën tre për ngjyrat dhe një për shikimin natën të katër këta gjene janë rrjedhojë e një gjeni të vetëm paraardhës. Gjene të reja mund të lindin nga gjene paraardhës kur kopjet shtesë të këtij të fundit ndryshojnë nga mutacionet dhe fitojnë funksione të reja.

Disa lloje të tjera mutacionesh mund edhe të krijojnë gjene krejtësisht të reja nga pjesë të ADN që më parë kanë qenë të pa-koduara. Krijimi i gjeneve të reja mund të përfshijë edhe pjesë të vogla të disa gjeneve njëherësh gjatë duplikimit, këto fragmente gjenesh rikombinohen për formimin e funksioneve të reja.

Ndryshimet në numrin e kromozomeve mund të përfshijnë mutacione edhe më të mëdha, ku segmentet e ADN brenda kromozomit ndahen dhe më pas rirregullohen.



Mutacioni të gjarpri

Faktorët që ndikojnë në paraqitjen e mutacioneve

Ne aftësinë e muterimit gjithsesi para së gjithash ndikon struktura molekulare e vet gjenit ,si dhe harmonizimi i të gjitha proceseve të cilat ndodhin gjate replikimit të tij, respektivisht gjate dyfishimit të kromosomeve para fillimit të ndarjes qelizore.

Megjithatë edhe ky definicion i lartpërmendur në lidhje me shkaktaret e paraqitjes së mutacioneve nuk munde të merret si definitivisht si i sakte ,prandaj themi së këto ndryshime që ndodhin si spontane në organizmin e shtazëve dhe bimëve munde të lindin si pasoj e disa faktorëve krejtësisht të përcaktuar qofte nga natyra apo edhe nga faktori njeri.

Si faktorë themelore të cilët munde të shpijnë deri të mutirimi i gjeneve dhe të cilat ndikojnë në shkallen e mutabilitetit të tyre, mund të përmendim:

- Faktorët gjenetik
- Faktorët e ambientit natyrore dhe
- Mutagenet kimike dhe fizike të cilët shpesh munde të përdoren me qëllime të shkaktimit të mutacioneve në kushte

laboratorike.

Mutacionet munde të ndodhin në çdo faze të zhvillimit të një organizmi. Nëse një mutacion ndodhe në një qelize embrionale ,para së të ndodhe diferencimi i gameteve, atëherë të gjitha ato individë që rrjedhin nga këto gamete do të jene të prekur nga një lloj i atill i mutacionit.Ne qofte së mutacioni ndodhe në një qelize pasi zigota ka pësuar një ose më shumë ndarje, atëherë vetëm një pjese e trupit do të tregoj karakterin mutante.

Faktorët e ambientit natyror në të cilët zhvillohet dhe jeton organizmi, gjithashtu munde të ndikojnë në mutabilitetin e gjeneve të tij. Temperaturat ekstreme dhe lagështija, pastaj rrezet e dritës (veçanërisht të pjesës së spektrit ultraviolet), përbërja kimike e ushqimit, ajrit dhe substratit si dhe valet elektromagnetike të cilave organizmat u janë ekspozuar në toke mundë të shpijnë deri të zmadhimi i dukshëm i mutabilitetit të disa gjeneve.

Ndarja e Mutacioneve

Varësisht prej vendit së ku ndodh ndryshimi në pjesë të ndryshme të molekulës së ADN-së mutacionet i ndajmë në:

- 1. Mutacione gjenike**
- 2. Mutacione kromozomale**
- 3. Mutacione të gjenomit.**

Mutacionet gjenike – Ndodhin për shkak të zëvendësimit të një nukleotidi me një nukleotid tjetër (supstitucionet-zëvendësimit), pastaj si rezultat i shtimit (insercionit), apo i humbjes (delecionit) të një ose disa nukleotideve, i iverzioneve në molekulën e ADN-së, si dhe i shumëfishimit të sekuencave përsëritëse në molekulën e ADN-së, (mutacionet dinamike).

Pjesën më të madhe të mutacioneve gjenike e përbejnë mutacionet e krijuara për shkak të

zëvendësimit të një nukleotidi me një nukleotid tjetër dhe keto ndryshime quhen substitucione. Në fakte dallojmë dy forma të substitucioneve, edhe atë: **tranzicionet dhe transversionet**.

Tranzicioni paraqet dukurin kur një bazë purine zëvendësohet me një bazë tjetër purine (A-G) ose kur një bazë pirimidine zëvendësohet me një bazë tjetër pirimidine (T-C).

Tranzicioni paraqet dukurin kur një bazë purine zëvendësohet me një bazë pirimidine, dhe anasjelltas. Gjatë transverzisionit mund të krijohen tetë kombinime të mundshme të nukleotideve dhe gjatë kësaj krijohen pastaj dy tipe të mutacioneve: mutacionet pakuptim – non sens, dhe mutacionet me kuptim – mi sens.

Mutacionet pa kuptim janë mutacione të gjeneve të shkaktuara nga tranzicionet apo nga tranzverzisionet si rezultat i të cilave një kod i ARN-së informativ (që me parë përcaktonte normalisht vendosjen e një aminoacidi të caktuar në zinxhirin polipeptidik) shndërrohet në një kod terminal, apo stop kod i cili ndërpret sintezën e mëtejshme të zinxhirit polipeptidik. Nëse në molekulën e ADN-së në kodin A-A-T për shkak të tranzverzisionit nukleotidi i dytë A (Adenin) zëvendësohet me nukleotidin timin (T), kodi i formuar A-T-T do të përcaktojë kodin U-A-A në molekulën e ARN-së informativ i cili është kod përfundimtar apo stop kod dhe i cili sinjalizon përfundimin e sintezës së zinxhirit polipeptidik.

Si pasojë e këtij ndryshimi kodet e tjera që vijnë më rrallë në sekuencën e ADN-së nuk do të përkthehen në aminoacide dhe zinxhiri polipeptidik mbetet i pa përfunduar. Këto mutacione e pakuptimtë i dëmtojnë shumë

molekulat proteinike dhe në pjesën më të madhe të rasteve janë letale (vdekjeprurëse).

Mutacionet me kuptim janë mutacione të gjeneve të shkaktuara nga tranzicionet apo tranzverzisionet si rrjedhojë e të cilave një kod me kuptim të ARN informativ zëvendësohet me një kod tjetër po ashtu me kuptim. të mutacionet me kuptim bëhet zëvendësimi i një aminoacidi me një aminoacid tjetër.

Delecionet -Ky lloj mutacioni paraqitet atëherë kur një pjesë e një gjeni shkëputet apo humbet nga zingjiri i gjenomit. Këto delecione e gjeneve shpesh janë shkaktare të sëmundjeve trashëgues.

Insercionet – Janë sekuenca ekstra të futura në gjen me anë të viruseve të ndryshëm, dhe të cilat sjellin pengesa funksionale në gjene të caktuara.

Inverzionet- Krijohen atëherë kur molekula e ADN-së krijon lakun apo harkun dhe në vendet e kontaktit molekula e ADN-së shkëputet ndërsa skajet e segmentit intersticial pasi ngjiten për pjesët e kundërta të molekulës së ADN-së së shkëputur, segmenti i invertuar do të ketë renditjen e kundërt të nukleotideve.

Të gjitha këto ndryshime si delecionet, insercionet dhe inverzionet emërtohen si mutacione me zhvendosje të radhës së leximit të informacionit gjenetik, të cilat shkaktajnë zhvendosjen në leximin e kodit gjenetik. Këto mutacione shkaktajnë pasojë shumë të rënda në radhën e leximit të informatës gjentike e pastaj ndryshojnë plotësisht kuptimin e informatës në pjesën e gjenit e cila pason pas mutacionit të tillë.

Mutacionet dinamike

Hulumtimet molekulare të gjenomit të shtazët kanë treguar se gjenomi është i përbërë prej shumë vargjeve përsëritëse të nukleotidëve, të cilat dallohen në mes veti për nga gjatësia dhe numri i njësive përsëritëse. Një pjesë e këtyre sekuecave përsëritëse ndodhën jashtë gjeneve dhe vargjet e tilla përsëritëse të ADN-së nuk përkthihen në ARN e caktuar, nuk bartin informata gjentike dhe nuk janë gjene. Rëndësia biologjike e tyre tani për tani nuk është e njohur

Mutacionet janë ndryshime në ndryshime në materialin gjenetik, të cilët nga një gjendje të lartë stabile, krijojnë një ndryshim në vet organizëm.

Dallojmë tre lloje mutacionesh:

- Mutacione të gjeneve-ndryshime në numrin kromozomeve.
- Mutacione të kromozomeve-ndryshime në strukturë të ndërtimit kromozomal.
- Mutacione të gjenotipeve-ndryshime në vet gjenin-Pik mutacionet

Mutacionet gjenike:

Euploide: Shtim i strukturës complete të kromozomeve në të gjitha qelizat e organizmit.

Është prezent mjaft të bimët dhe rrallë herë edhe të shtazët p.sh. të gruri $2n=14$ $4n=28$ $6n=42$ etj.

Euploidia është mjaft e shpeshtë të kulturat bimore. Këto bimë duken mjaft të mëdha dhe të forta.

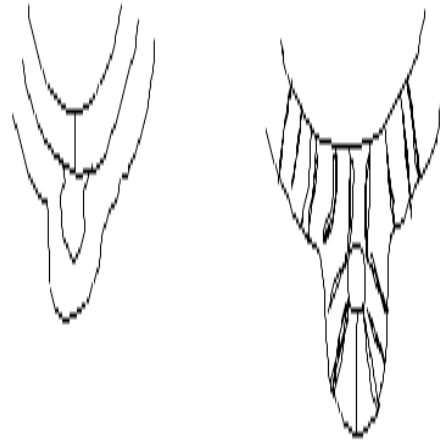
Endopolioidia: shtimi trupor të ndërtimit kromozomial në inde të veçanta .p.sh. Qelizat e mëlçisë të sisorët, te larvat e mushkonjës $4n=12$ $8n=24$ $16n=48$ etj.

Aneuploidia –Kromozomet individuale janë të mbi numërta ose mungojnë në numër. P.sh. Monosomia (te njerëzit) Sëmundje e ashtu quajtur –Turner

Trisomia-sëmundje Sindromi Dawn

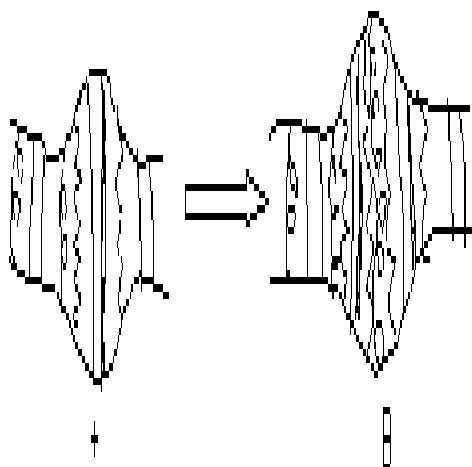
Mutacionet Kromozomike-ndryshime në ndërtimin kromozomik të organizmit, si:

Delecionet: Delecionet paraqesin mungesë po humbje e një segmenti të kromozomit. Delecionet Heterozigote janë të dallueshme në kromozomet politente.

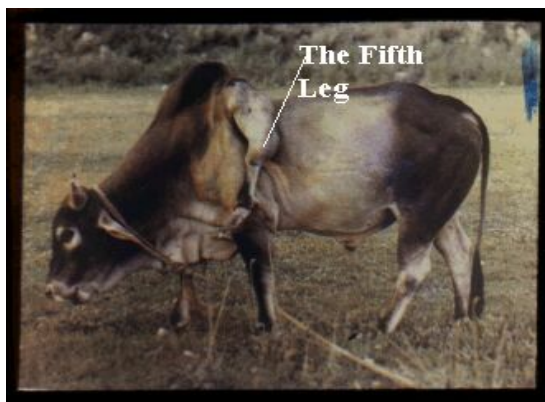


Kromozom Politen & Figura ?. Mutacion i llojit delecion reshtin 3C7 të kromozomit X.

Duplikacionet –Duplikacionet paraqesin shumëfishim i një segmenti të kromozomit. Kjo rrjedh gjatë Crissingover në mes të kromozomeve homologe dhe në vend të tyre zëvendësohen ato johomologe.



Duplikacion të lloji *Drozofilla* ku në një kromozom janë dyfishuar pesë radhë të kromosomeve (Mund të jetë ndryshim më pasoja vdekjeprurëse-letal).



Inverzionet - Inverzionet paraqesin ndryshim



të një segmenti kromozomal brenda një kromozomi .Zakonisht rrjedh si pasojë e dy pushimeve dhe pastaj bashkimi i asaj frakture mbaron gabimisht.

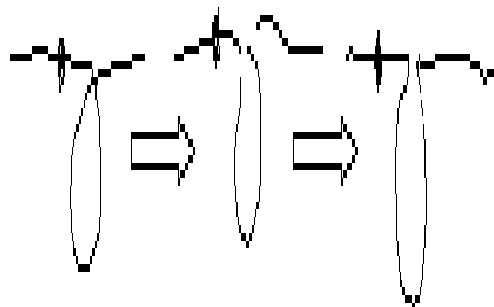
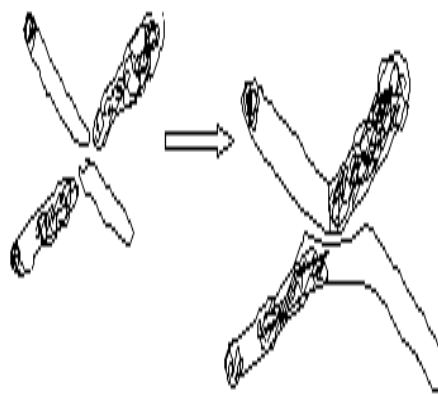


Figura ?. Inverzion i llojit Heterozigot në kromozomin politen të *Drozofilla*.

Translokacionet- Translokacionet janë ndërrime të segmenteve të kromosomeve në mes të kromosomeve johomologe



Ndërrim i segmenteve kromozomike johomologe.

Transspozicionet - Transspozicionet paraqesin përcjelljen e një segmeti të kromosomeve në një vend tjetër po të njejtin kromozom, apo edhe në ndonjë kromozom tjetër. Nga vet fjala Transpons-d.m.th. Ky lloj mutacioni është gjenetikisht mobil, që

është mjaft prezent në virusin Rous Sarcoma (Huhn).

Rëndësia e Mutacioneve në Zootekni

Mutacionet në zootekni mund të kenë pasoja të dëmshme, e rrallë herë edhe pasoja të dobishme për organizmin apo pasardhësit e tij. Kështu psh, shumë shkencëtarë në zootekni kanë bërë të mundur që të zgjedhin pasardhës të llojeve apo specieve të ndryshme duke i futur alelet mutante të gjeneve të cilat iu kanë interesuar për përmirësim gjenetik. Kjo formë e mutacioneve të përmirësimit gjenetik ka ndodhur pikërisht të gjedhi Aberdin Angus pa brirë, gjithashtu edhe të shumë lloje të kafshëve të tjera. Kjo mënyrë e mutacionit gjenetik në aspektin e dobishëm mund të realizohet vetëm atëherë kur regjionin të cilin dëshirojmë ta mutagenizojmë dhe pastaj të replikohet duke përdorur këto sisteme e ky më vonë të hiqet nga veprimi i vazhdueshëm mutagenik

PËRFUNDIMET

Nga kjo që u tha më lartë mund të vijmë në përfundim së mutacionet paraqesin një faktor të rëndësishëm në seleksionimin e kafshëve .

Po ashtu dëmet që shkaktohen nga paraqitja e mutacioneve në organizmat bimore dhe shtazore mund të kenë efekt pozitiv dhe negativ në ruajtjen e llojeve apo specieve të ndryshme.

Përdorimi i mutanteve të ndryshëm ,duke intervenuar në gjenomin e një organizmi ka ndikim mjaft të lart në aspektin ekonomik të prodhimit bimore dhe shtazore.

Mënyra më e shpeshtë e paraqitjes së mutacioneve varet nga ndikimet e ambientit,

rrezatimeve, faktorëve ekologjik në natyrë dhe faktorëve të tjerë nga dora e njeriut. Prandaj largimi nga këta faktorë do të ndikojë në uljen e paraqitjes së mutacioneve të popullata e ardhshme.

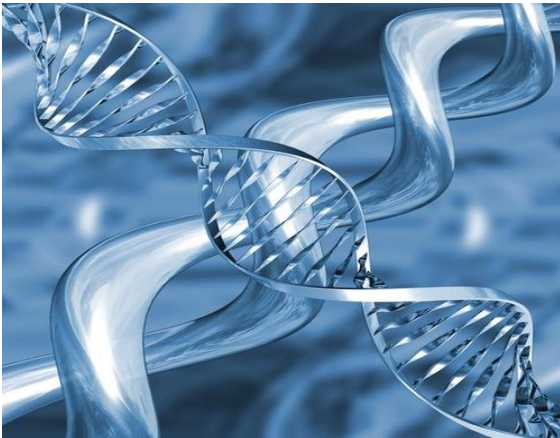
4.6 Trashëgimia jashtë kromozomale

Edhe pse është e mundur për tu trashëguar disa lloje të anomalive kromozomale, çrregullimet kromozomale (të tilla si sindromi Down dhe sindromi Turner) nuk janë kaluar nga një brez tek tjetri.

Disa ndryshime kromozomale janë shkaktuar nga ndryshimet në numrin e kromozomeve. Këto ndryshime nuk janë të trashëguara, por ndodhin si ngjarje të rastit gjatë formimit të qelizave riprodhuese (vezës dhe spermës). Për shembull, një qelizë riprodhuese aksidentalisht mund të fitojë apo të humbasë një kopje të një kromozomi. Nëse njëra prej këtyre qelizave riprodhuese atipike kontribuon në përbërjen gjenetike të fëmijës, fëmija do të ketë një kromozom shtesë ose të humbur në secilin nga qelizat e trupit.

Ndryshimet në strukturën e kromozomeve gjithashtu mund të shkaktojë çrregullime kromozomale. Disa ndryshime në strukturën e kromozomeve mund të jenë të trashëguara, ndërsa të tjerat të formohen aksidentalisht gjatë formimit të qelizave riprodhuese ose në fillim të zhvillimit të fetusit. Sepse trashëgimia e këtyre ndryshimeve mund të jetë komplekse.

Disa qeliza kancerogjene kanë gjithashtu ndryshime në numrin apo strukturën e kromozomeve të tyre. Për shkak së këto ndryshime ndodhin në qelizat somatike (qelizat e tjera jo vezës dhe spermës), ata nuk mund të kalohen nga një brez tek tjetri.



Kromozomet

LITERATURA

McKusick, V.A. (1998) Mendelian Inheritance in Man. A Catalog of Human Genes and Genetic Disorders, 12th Edn. The

Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.

Hamosh, A., Scott, A.F., Amberger, J., Bocchini, C., Valle, D. And McKusick, V.A. (2002) Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), a knowledgebase of human genes and genetic disorders. Nucleic Acids Res., 30, 52–55.

Hu, J., Mungall, C., Law, A., Papworth, R., Nelson, J.P., Brown, A., Simpson, I., Leckie, S., Burt, D.W., Hillyard, A.L. and Archibald, A.L. (2001) The ARKdb: genome databases for farmed and other animals. Nucleic Acids Res., 29, 106–110.

Edwards, J.H. (1991) The Oxford Grid. Ann. Human Genet., 55, 17–31.

Pyetje kapitulli IV:

Çfarë paraqet trashëgimia monhibride?

Çfarë paraqet trashëgimia dihibride?

Çfarë paraqet trashëgimia trehibride?

Çfarë paraqet trashëgimia polihibride?

Çfarë paraqet crossing overi?

Çfarë paraqesin mutacionet ?

Përshkruaj faktorët që ndikojnë në paraqitjen e mutacioneve?

Varësisht prej vendit së ku ndodh ndryshimi në pjesë të ndryshme të molekulës së ADN-së mutacionet i ndajmë në ?

Cila është rëndësia e mutacioneve në zootekni?

Çfarë paraqet trashëgimia jashtë kromzomale?

KAPITULLI 5: BASHKËVEPRIMI DHE INTERAKSIONI I GJENEVE:

5.2 Interaksioni i dy gjeneve

Bashkëveprimi dhe interaksioni i gjeneve

Me bashkëveprim të gjeneve nënkuptohet veprimi i dy apo më shumë gjeneve që ndikojnë në zhvillimin apo në krijimin e një veçorie, çdo organizëm është sistem veprues i ndërlikuar, prandaj zhvillimi dhe trashëgimi i veçorive varet nga më shumë gjene dhe bashkëveprimi në mes gjeneve të ndryshme, dhe faktorëve, kushteve të ndryshme të mjedisit jetësor.

DOMINANCA- përfshinë interaksionin apo bashkëveprimin e gjeneve në një lokus të vetëm pasi që ato e ndikojnë fenotipin e individëve.

Gjenet në lokuse të ndryshme mund të bashkëveprojnë po ashtu, dhe ky tip i bashkëveprimit quhet **EPISTAZ**.

EPISTAZA- mund të definohet si bashkëveprim në mes të gjeneve në lokuse të ndryshme sikurse ai i pasqyrimin të gjeneve në një lokus varet shume nga aleli prezent në një apo më shume lokuse. Kuptimi i bashkëveprimit të gjeneve është një aspekt i rëndësishëm i trashëgimisë së mirëkuptimit, sidomos trashëgimia e tipare të dëmshme. Kur dy gjene bashkëveprojnë në mes veti mund të rezultojë në ndryshimin apo shuarjen e një fenotip, Kjo mund të ndodhë kur një organizëm trashëgon dy gjene të ndryshme dominuese. Me bashkë veprim të gjeneve kuptojmë një bashkëveprim në mes gjeneve të shumta që ka një ndikim në shprehjen e fenotipit në një organizëm.

5.2 Bashkëveprimi i dy gjeneve

SHEMBULL : Nëse pulat më lafsh trëndafilore kryqëzohen më gjelin që ka lafshë bizeleje, të gjithë individët në gjeneratën F1 do të kenë lafsh arnore. më

kryqëzimin e individëve të gjeneratës F1 në gjeneratën F2 do të zhvillohen këto fenotipe: 9 individ më lafshë arnore:3 më lafshë trëndafilore:3 lafsh bizeleje:1 lafsh e rendomë.

Sipas këtyre rezultateve të arritura zhvillohen dhe trashëgohen vetëm një veçori forma e lafshës. supozohet së formën e lafshës e kushtëzojnë dy gjene të cilët gjenden në kromosome të ndryshme dhe të njeri prind njeri gjen është dominant dhe tjetri recesiv. ndërsa të prindi tjetër situata është e kundërta, fenomeni i tillë i prezantuar në figurë.



Trëndafil

Bizeleje



Rendom

Arrnore

Forma e lafshtës të prindërve dhe bashkëveprimi në gjeneratën



P1 ♀ RRpp-lafshte trëndafilore X P2 ♂ PPrr,Lafshte bizeleje



Lafshte arrose RrPp,F1 gjeneratë

Bashkëveprimi i dy gjene të pulat në gjeneratën F2

P2 ♂ P1 ♀	RP	Rp	rP	rp
RP	RRPP	RRPp	RrPP	RrPp
Rp	RRPp	RRpp	RrPp	Rrpp
rP	RrPP	RrPp	rrPP	rrPp
rp	RrPp	Rrpp	rrPp	rrpp

Të gjithë individët me gjenotip: R P, janë me lafshte arrose, kurse R pp, janë me lafshte trëndafilore, rrP, janë me lafshte bizeleje dhe rrpp janë me lafshte të rëndom. Raporti i individëve me fenotip të njejte dhe formën e

lafshtës më me shume detaje vërehet në tabelën më poshtë.

F1XF1 dhe format e lafshtës në gjeneratën F2



9/16 R-P-Arrose



3/16 R - trëndafilore



3/16 rrP - bizeleje



3/16 rrrp - rëndom

5.3 Gjenet Epistatike edhe Hipostatike

Një gjen dominant mund të jetë më i fuqishëm në ekspresionin e tij, së sa tjetri, dhe kur janë të dy së bashku, gjeni më i fuqishëm pengon ekspresionin e gjenit tjetër. më kryqëzimin e kultivarit të tërshërës më lëfostra të ngjyrë të zeza dhe kultivarin më lëfostra ngjyrë të mbyllët, në gjeneratën F1-zhvillohen bimët më lëfostra ngjyrë të zezë. Me vet polenizim të gjeneratës F1, fitohet gjenerata F2, kur edhe vjen deri të zhvillimi dhe veçimi i fenotipeve në raport: (12 ngjyrë të zezë : 3 ngjyrë e mbyllët dhe 1 ngjyrë të bardhë).

Tërshëra më lëfostra të zeza është kryqëzuar më atë që ka ngjyrë të mbyllët					
P1♀ ♂	ZZ mm- ngjyra e zezë	X	zz MM- ngjyra e mbyllët	P2♂	
Game tet	Zm		zM		
Gjenerata-F1 ZzMm-ngjyra e zezë					

Në këtë rast, kemi të bëjmë më trashëgimi dihibride, sepse rezultatet e fituara mund të shpjegohen në mënyrë të qartë. Për ekspresionin e ngjyrës së lëfostrave të tërshërës nevojiten dy gjene dominante. Ngjyra e zezë (Z) është më e fuqishme në ekspresionin e e saj së sa gjeni i tjetër për

ngjyrë të mbyllët M Prandaj, gjeni Z dominant mbi M, (gjeni Z ka efekt Epistatikë, ndërsa gjeni M, ka efekt Hipostatikë. Prandaj ngjyra zezë mund të zhvillohet kur janë prezent të dy gjenet (ZM) por edhe atëherë kur është prezent vetëm gjeni Z-mm, kombinimet të tilla në këtë rast janë: 9+3 gjenotipe.

Ngjyra e mbylltë zhvillohet kur gjeni Z është recesiv, por është prezent gjeni dominant (zz M)-që në këtë rast janë vetëm tre kombinime.

Dhe si rezultat i këtij bashkëveprimi kur dy gjenet janë në recesiv zhvillohet ngjyra e bardhë e lëfostrave që në këtë rast kemi vetëm një gjenotip. Ndërsa ngjyra e bardhë zhvillohet kur janë të dy gjenet në recesiv. (zz mm).

Gjeni i cili ndërhyr ose maskon efektet e gjeneve të tjera janë thënë të jetë epistatik “epistatic” të gjeneve të realizuara.

Gjenet e të cilëve është prekur shprehja (bllokuar ose maskuar) janë gjene hypostatike.

Gjenet Epistatic quhen nganjëherë gjenet që pengojnë për shkak të efektit të tyre mbi gjene të tjera të cilat janë të përshkruara si hypostatic ,gjen që ka efektin në tjetri quhet gjenin epistatik, dhe një që është duke vepruar mbi të quhet gjen hypostatic.

5.4 Gjenet Inkibitore

Ekzistojnë raste, kur gjenet dominante nuk mund të shprehin ekspresionin e tyre, sepse ndonjë gjen tjetër dominant e pengon ekspresionin e tyre (këto njihen si gjene inkibitore), dhe zhvillohet gjenotipi më gjen recesiv, sikurse gjenet dominante të mos ekzistojnë fare.

Me kryqëzimin e bimëve më ngjyrë të kuqe të luleve dhe atyre më ngjyrë të bardhë në F1, fitohen bimët më ngjyrë të bardhë. Ndërsa në gjeneratën F2 vjen deri të veçimi

në raport 13 ngjyrë të bardhë dhe 3 ngjyrë të kuqe.

Ngjyrë Bardhë			Ngjyrë kuqe	
P1♀	rrll	X	RRii	P2
g:	rl		Ri	
F ₁ , Rrli (Ngjyra e Bardhë, prezenca e gjenit inkibitor).				

Me kryqëzimet e gjeneratës F₁ x F₁= F₂, zhvillohen individual më këto gjenotipe.

Relacioni	Gjenotipi	Fenotipi
9/16	R-I-	Ngjyrë e bardhë, prezenca e gjenit Inkibitor.
3/16	R-ii	Ngjyrë e kuqe, prezenca e gjenit R, mungesa e gjenit I.
3/16	rrl-	Ngjyrë e bardhë, prezenca e gjenit I.
1/16	Rrii	Ngjyrë e bardhë, mungesa e gjenit R.

5.5 Gjenet Komplementare

Gjenet komplementare janë gjene të ndryshme që veprojnë së bashku për të përcaktuar një tipar të dhënë.

Gjeni komplementar është një ndërveprim i dy gjeneve dominuese jo ndër-alelik në të cilën secili gjen ketë efektin e vet.

Shembull:Ngjyra e aleuronit trashëgohet edhe në forma më të ndërlikuara së sa të forma e lafshës të pulat, sepse kjo ngjyrë kushtëzohet nga bashkëveprimi i disa gjeneve të cilat gjenden në disa kromozome. Ngjyra e kuqe e aleuronit të misri zhvillohet, nëse janë prezentë tre gjenet dominante (A-C-R) dhe cili do gjen të jetë në recesiv, zhvillohet aleuroni i pa ngjyrë.

Misëri që ka aleuron të pa ngjyrë (AaCcRR), është kryqëzuar me misërinë më aleuron të pa ngjyrë(aaCCRR), në gjeneratën F₁ fitohet misri më kokrra më aleuron ngjyrë të kuqe.

Individët e gjeneratës F₁ formojnë 4 lloje të gametave:ACR,AcR,aCR dhe acR,me kombinimin e lirë të tyre në gjeneratën F₂ fitohen 16 kombinime.

Nga këto kombinime do të zhvillohen fenotipet:9/16 më aleuron të kuq dhe 7/16 aleuron i pa ngjyrë.

Tabela. Trashëgimi i ngjyrës si bashkëveprim i disa gjeneve në kromozome të ndryshme.

P1♀	AaCcR	X	aaCCR	P2♂
G:	AcR		aCR	
F ₁ AaCcRR-aleuron i kuq				

P1♀/P2♂	ACR	AcR	aCR	acR
ACR	AACCR R	AACcR R	AaCCR R	AaCcR R
AcR	AACcR R	AAccR R	AaCcR R	AaccRR
aCR	AaCCrr	AaCcR R	aaCCR R	aaCcRR
acR	AaCcR R	AaccRR	aaCcRR	aaccRR
Raportet në gjeneratën F ₂	9/16-kuqe			7/16 pa ngjyrë

Ndërsa ngjyra e aleuronit mund të zhvillohet nëse janë prezent edhe gjeni Pr, të ashtuquajtura gjene puplimentare. Në raportet e veçimit në gjeneratën F₂ mund të krijohen raporte si 9:3:4 dhe të tjera,në raportet e veçimit në gjeneratën F₂ mund të krijohen raporte si 9:3:4 dhe të tjera



Dwarfizmi të kafshët (kali)

Në rastet e dwarfism trupi duket normalisht por është jashtëzakonisht i vogël.

Individët e prekur janë të gjithë heterozygot, si grumbullimi i dy aleleve mutante është vdekjeprurëse dhe rezulton në lindje të vdekura.

Gjenet e kushtëzuara vdekjeprurëse: mund gjithashtu të shprehet për shkak të rrethanave të veçanta, të tilla si temperatura. Për shembull, një proteinë mutant mund të ndryshohet gjenetikisht që të jetë plotësisht funksionale në 30 ° C dhe tërësisht inaktive në 37 ° C. Ndërkohë, tipit të egër proteina është plotësisht funksional në të dyja temperaturave.

Gjendje në të cilën phenotype mutant është shprehur quhet nonpermissive. Ndërkohë, gjendja në të cilën egër-tipit fenotip është shprehur quhet lejues. Në mënyrë për të studiuar një mutant kushtëzuar vdekjeprurëse, organizmi duhet të mbahet nën kushte shumëzim dhe pastaj kalojë në gjendje nonpermissive gjatë rrjedhës së një eksperimenti të veçantë. Duke zhvilluar një version të kushtëzuar vdekjeprurëse e një gjen dominant vdekjeprurëse, shkencëtarët mund të studiojnë dhe të mbajnë organizmave që mbante alleles dominante vdekjeprurëse

Gjenet dominante vdekjeprurëse janë të shprehur në të dy homozygotes dhe heterozygotes. Por si mund alleles pëlqen kjo të kalohen nga një brez tek tjetri, nëse ato shkaktojnë vdekjen? Gjenet dominante vdekjeprurëse janë zbuluar rrallë për shkak

të eliminimit të tyre të shpejtë nga popullsive. Një shembull i një sëmundje e shkaktuar nga një alelen dominuese vdekjeprurëse është sëmundja e Hantingtonit, një çrregullim neurologjik tek njerëzit, i cili zvogëlon jetëgjatësinë. Për shkak shfaqjes së sëmundjes Hantingtonit është i ngadalshëm, individët që transportojnë alelin mund të kalojnë atë për pasardhësit e tyre. Kjo lejon alleli të mbahet në popullsinë. Tipare dominante mund gjithashtu të mbahet në popullsinë përmes mutacioneve të përsëritura ose nëse penetrance i gjenit është më pak se 100%.

Gjenet Semilethale ose Sublethale

Hemofilia është një sëmundje e trashëguar e shkaktuar nga mangësi në faktorët e koagulimit, e cila rezulton në koagulimit të gjakut të dëmtuar dhe të koagulimit. Sepse alleli përgjegjës për hemofili është kryer në kromozomin X, individët e prekur janë kryesisht meshkuj, dhe ata trashëgojnë allelin nga nënat e tyre.

Normalisht faktorët e koagulimit të ndihmuar të formojnë një kore të përkohshëm pas një enë gjaku është i lënduar për të parandaluar gjakderdhje, por hemophiliacs nuk mund të shëruar si duhet pas lëndimeve për shkak të niveleve të tyre të ulëta të faktorëve të koagulimit të gjakut. Prandaj, individët e prekur rrjedh gjak për një periudhë më të gjatë kohore deri koagulimit ndodh. Kjo do të thotë se plagët zakonisht të vogla mund të jetë fatale në një person më hemofili. Të alleles përgjegjëse për hemofili janë quajtur kështu gjenet semilethal ose sublethal, sepse ato shkaktojnë vdekjen e vetëm disa prej individëve ose organizmave më gjenotip prekur.

Gjenet sintetike Lethal - Për shembull, në qoftë se të dy mutacionet ndodhin në gjenet e jo të domosdoshme, një shkencëtar mund të supozoj se dy gjene të funksionojë në rrugët paralele që informacioni të ndajnë më njëri-tjetrin. Secili nga të dy drejtimeve mund të kompensojë një defekt në tjetrin,

por kur të dyja rrugët kanë një mutacion, rezultatet kombinim në lethality sintetike. Lethality sintetike gjithashtu mund të tregojnë së dy gjene e prekura kanë të njëjtin rol, dhe për këtë arsye, lethality rezulton vetëm kur të dyja kopjet janë jofunksionale dhe një gjen nuk mund të zëvendësojnë për tjetrin. Përveç kësaj, të dyja gjenet mund të funksionojë në të njëjtin shteg thelbësor, dhe funksioni shtegu mund të jetë zvogëluar nga çdo mutacion.

5.8 Kseniet

Janë fenomene në trashëgimi, të cilat ndryshimet dhe rastet vërehen, vitin e fekondimit, siç janë farërat, frutat, dhe vezët të pulat. Nëse është mbjell fara e misrit më aleuron pa ngjyrë, dhe në ngastrën tjetër në afërsi është mbjell më farë misri më aleuron të ngjyrosur, por këtë vit paraqiten disa kokrra më ngjyrë të aleuronit.

Me që misri është bimë më fekondim të jashtëm, deri të fekondimi i tillë vjen për arsye të polenizimit në mes të këtyre dy varietete edhe zhvillohet ngjyra e aleuronit të fara e misrit.

Te Angiospermat, produkt i fekondimit nuk është vetëm embrioni, por edhe shtresa e endospermat dhe aleuronit. Përkitazi zhvillohet nga integumenti i indit të emës, por jo edhe si produkt i fekondimit. Prandaj, nëse mashkulli është bartës i veçorisë (ngjyra e aleuronit dhe e endospermës), mund të vërehet efekti i mashkullit që vitin e fekondimit, nëse baba është bartës i veçorisë dominante.

Përfundime

- ✚ Njësia themelore e trashëgimisë quhet gjen. Sot në kuptojmë që gjenet janë segmente të Acidit dezoksiribonicleic AND e cila është një molekulë shumë komplekse e cila formon kodin gjenetik për të gjitha gjallesat.
- ✚ Gjenet janë zakonisht pjesë relativisht të shkurta të kromozomeve të cilat janë fije të gjata të molekulës dhe proteina së

lidhur më të që është prezent në bërthamën e çdo qelize.

- ✚ Lokusi paraqet lokacionin specifik të gjenit në kromozom. Kombinimi i gjeneve në lokusin e veçantë është i referuar apo quhet Gjenotip.
- ✚ Në secilin lokus është një pale gjene, një gjen nga trashëguar nga kromozomet e babait (paternal) dhe tjetri I trashëguar nga kromozomet e nënës (maternal)
- ✚ Ekzistojnë vetëm dy gjene në secilin lokus të veçante të një individi, të dyja mund të jen nen-struktura të vargut të gjatë të formës alternative të gjenit, më fjalë tjera mund të ekzistojnë alele multiple
- ✚ Gjenet e ndryshme, kanë efekte të ndryshme. Efekte të ndryshme mund të prodhojnë gjenet që janë alele dhe atëherë kur nuk janë alele. Nëse një gjen është plotësisht dominant mbi alelin e vet, atëherë vërehet efekti I gjeneve dominant (A) dhe recesiv (a).
- ✚ Gjenet suplementare janë dy palë të pavarura të gjeneve të cilat ndërveprojnë në një mënyrë të tillë që një faktor dominues prodhon efektin e saj nëse tjetri është i pranishëm ose jo, ndërsa gjeni i dytë mund të prodhojë efektin e vet vetëm në praninë e parë.
- ✚ Nëse nuk ka dominim të plotë të një aleli mbi alelin tjetër, (Aa), konstitucioni është heterozigot dhe efekti i tij është pjesërisht dominant ose “intermediary” dhe për nga fenotipi dallojmë nga dy forma homozigote (AA dhe aa, rasti i tillë vlerësohet si bashkëveprim inter-alel).
- ✚ Zhvillimi i shumë veçorive, është kushtëzuar më veprim të numrit më të madh të gjeneve, që janë vendosur në kromozome të ndryshme. Në këso raste vjen deri të bashkëveprimet e ndryshme në mes të tyre gjeneve dhe emërohet si bashkëveprim inter-alele ose në kuptimin e gjerë epistaza.

- ✚ Gjeni dominant që ka efekt më të fortë nga gjeni tjetër dominant emërohet si gjen epistatik, ndërsa ai më efekt më të dobët quhet gjen hipostatik, ky është rasti më epistazen në kuptimin e ngushtë.
- ✚ Nëse në ekspresionin e një veçorie marrin pjesë më shumë gjene dominante që më mes veti plotësojnë efektet e tyre, vlerësohet si komplementare.
- ✚ Gjenet që pengojnë zhvillimin e ndonjë veçorie, vlerësohen si inkibitor, ndërsa ata që shpejtojnë dhe ndihmojnë zhvillimin e një veçorie vlerësohen si gjene promotor.

LITERATURA

McKusick,V.A. (1998) Mendelian Inheritance in Man. A Catalog of Human Genes and Genetic Disorders, 12th Edn. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.

Hamosh,A., Scott,A.F., Amberger,J., Bocchini,C., Valle,D. And McKusick,V.A. (2002) Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), a knowledgebase of human genes and genetic disorders. Nucleic Acids Res., 30, 52–55.

Edwards, J.H. (1991) The Oxford Grid. Ann. Human Genet., 55, 17–31.

Pyetje kapitulli V:

Përshkruaj interaksionin e gjeneve ?

Çfarë paraqet kryqëzimi i kthyesëm ose test kryqëzimi ?

Cilat janë pasojat e kryqëzimit në farefisni të afërt?

Çfarë paraqesin gjenet komplementare ?

Çfarë paraqesin gjenet inkibitore ?

Çfarë paraqesin gjenet sublementare ?

Përshkruaj efektin letal dhe gjysmë letal i gjeneve ?

Cilat është rëndësia e kryqëzimit në zootekni ?

Çfarë paraqesin kseniet

KAPITULLI 6: TRASHËGIMI I VETIVE TË KAFSHËT SHTËPIAKE

6.1 Ndryshimet gjenetike përmes seleksionimit

Ndryshimet e vazhdueshme përmes shume qifte të gjeneve

Tiparet më të rëndësishme ekonomike në fermat e kafshëve, në të tilla raste si në prodhimin e qumështit prodhimin e vezëve, normat e rritjes ,dhe përbërja e karkases së mishit janë të kontrolluara nga qindra çifte të gjeneve, prandaj është e nevojshme për të zgjeruar njohurit rreth të menduarit për të trashëguarit ku përfshihen një dhe dy palë qifte të gjeneve.

Numri i saktë i gjeneve të përgjithshëm në një specie nuk është i njohur, edhe pse vlerësohet të jete më shumë së 100 000 gjene në Zooteknë janë zbuluar tashme një numër i vogël, por mbetet akoma shumë për tu bërë.

Marrim një shembull të thjeshtë, ku 20 qifte të gjeneve heterozigote (1 palë gjene ku në secilën palë ka nga 20 qifte të

kromozomeve) që ndikojnë në peshën e lindjes të kafshët si dele,gjedhe ose kuaj.

Numrat e llogaritur të gameteve gjenetike të ndryshme (spermës ose vezës) dhe kombinimeve të ndryshme gjenetike janë paraqitur në tabelën më poshtë.

Duke ditur së për një palë qifte gjenesh heterozigote janë 3 pare kombinime gjenetike (AA, Aa, dhe aa) dhe për dy palë qifte të gjeneve heterozigote ka nëntë kombinime të ndryshme gjenetike tabela.

Shumica e kafshëve shtëpiake ka të ngjarë që të kenë disa qifte gjenesh heterozygote dhe disa çifte gjenesh homozigote që varen nga sistemi i mbarështimit dhe mënyrat e shumëzimit duke u shfrytëzuar. tab2 Tregon numrin e gameteve dhe gjenotipet e mundshme ku tetë palë gjene janë heterozigote dhe çdo gjen, është e vendosur në pjesë të ndryshme të kromozomeve.

Numri i gameteve dhe kombinimet gjenetike më ndryshimin e numrit të qifteve gjeneve heterozigote.

Nr. i qifteve të gjeneve Heterozygote	Nr I ndryshimeve gjenetike spermë ose Veze	Nr I kombinimeve të ndryshme gjenetike (gjenotipet)
1	2	3
2	4	9
N	2n	3n
20	$2n = 220 \approx 1 \text{ milion}$	$3n = 320 \approx 3.5 \text{ bilion}$

Tabela. Numri i gametave dhe kombinimet gjenetike më tetë qifte të gjeneve më shumë ndryshme e heterozygote dhe homozygote

Gjenet në prindin mashkull: Aa Bb Cc Dd Ee FF GG Hh																	
Gjenet në prindin femër : aa Bb CC Dd Ee FF gg Hh	Gjithsej																
Nr.i ndryshëm i sperm.per																	
Prindin mashkull	2	x	2	x	2	x	2	x	2	x	1	x	1	x	2	=	64
Nr.i ndryshëm i vezëve																	
Për prindin femër	1	x	2	x	1	x	2	x	2	x	1	x	1	x	2	=	16
Nr.i ndryshëm I komb- inimeve gjenetike i mu- ndëshem në pasardhës	2	x	3	x	2	x	3	x	3	x	1	x	1	x	3	=	324

Shumë tipare të rëndësishme ekonomike në fermat e kafshëve kryesisht tregojnë ndryshim të vazhdueshëm sepse ato tipare janë të kontrolluara nga një nr i madhe i gjeneve.

Ashtu si këto gjene që shprehin në vetvete një dukuri edhe mjedisi ndikon në masë të madhe në këto tipare, prodhuesit zakonisht përcjellin në mase të madhe dhe vërejnë ndryshimet në çdo tip të kafshëve. Për shembull, nëse një numër i madh i viçave ishin peshuar në shkëputje (~ 205 ditë moshë) në një tufë të vetme, ndryshimi në peshë i viçave do të jetë i konsiderueshëm. Shpërndarja e peshave të viçave në shkëputje do të jetë i ngjashëm me shembullin e treguar në figurën më poshtë. Siç shihet Kurba ka formën e ziles dhe shpërndarja tregon së shumica e viçave janë afër mesatares më të gjithë viçat, relativisht pak viça ka që kanë peshë jashtëzakonisht të lartë apo të ulët, kur krahasohet më të njëjtës moshë.

Figura më poshtë tregon së si matja statistikore DS devijimi standard është përdorur për të përshkruar variantin e dallimeve në tufë, ku pesha mesatare e shkëputjes është 969 kg dhe devijimi standard i llogaritur është 80 kg. Përdorimi i variantit dhe llogaritja e devijimit standard,

variacionit në peshën e shkëputjes së viçave është treguar në Figurën më poshtë dhe mund të përshkruhet më poshtë:

1 SD :200kg ± 1 SD (18kg) = 181-217 kg
(68% e viçave janë në këtë kufij të shtrirjes)

2 SD :200kg ± 2 SD (36 kg)=163-236 kg
(95% e viçave janë në këtë kufij të shtrirjes)

3 SD:200 kg + 3 SD (54kg)= 145-254 kg
(99% e viçave janë në këtë kufij të shtrirjes)

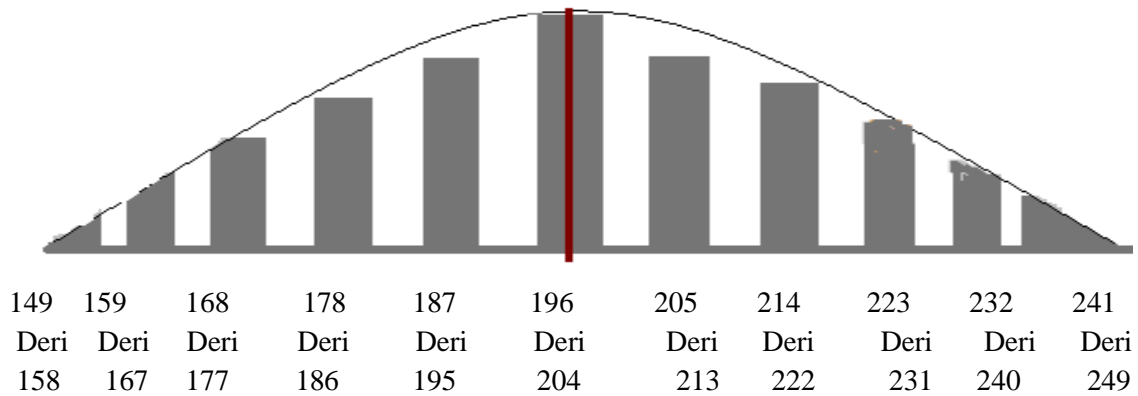
Një për qind e viçave (4 viça në tufë të 400) do të jetë në të dyja anët e shtrirjes 145 deri 245 kg, më shumë gjasa, dy viça do të jenë më poshtë së 145 kg dhe dy viça do të peshojnë më shumë së 254

Kafshët kanë tipare të shumta që mund të maten apo të përshkruhen **veçoritë sasiore** janë ato që mund të maten objektivisht, dhe vëzhgimet zakonisht ekzistojnë së bashku në një vazhdimësi shembuj përfshijnë tipare të rritjes, madhësinë e skeletit, dhe shpejtësia e kalërimit etj.

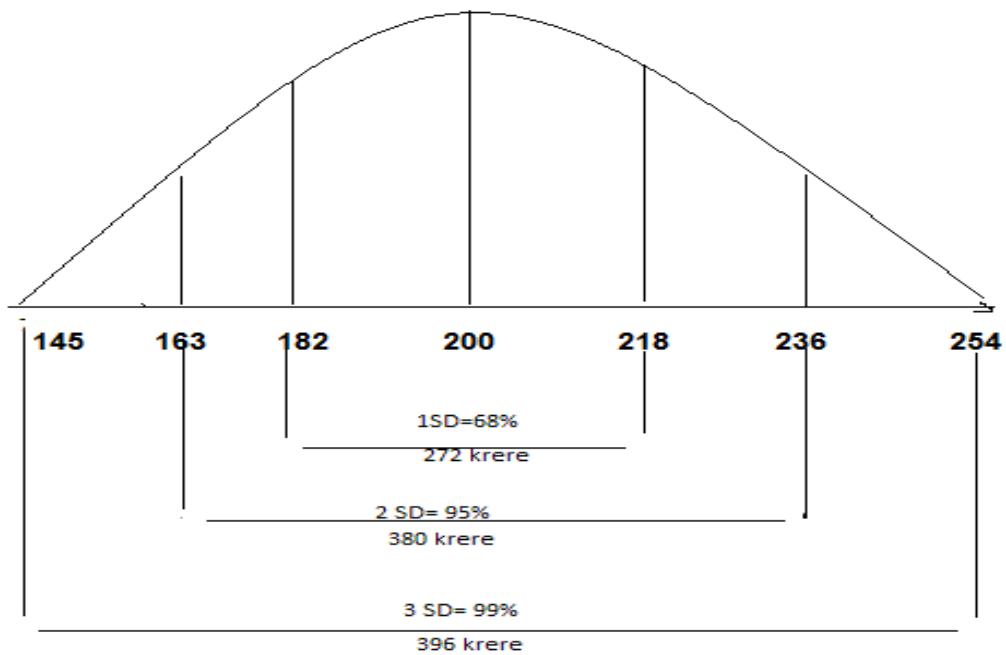
Veçoritë cilësore janë përshkruese apo maten subjektivisht dhe përfshijnë ngjyra e qimeve, brirësine më brirë kundrejt atyre pa brirë dhe kështu më radhë .

Veçoritë sasiore janë të kontrolluara nga shumë pale gjenesh, ndërsa veçorit cilësore

kontrolluar nga më pak, nëse jo vetëm një palë e gjeneve.

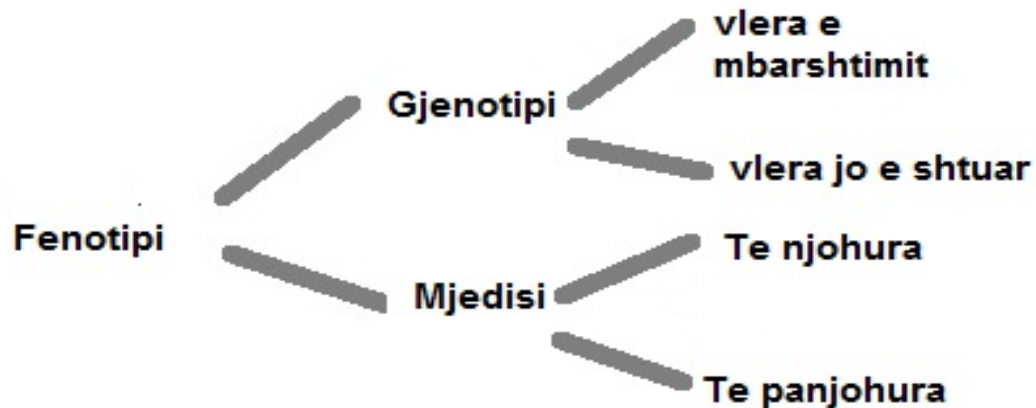


Ndryshimi i peshës së viçave për majmëri në kohen e shkëputjes.



Nga vëzhgimi apo matja e çdo tipari është referuar si **fenotip**.

Variacionet fenotipike ekzistojnë brenda tipareve për shkak të dy burimeve kryesore ndikimit të gjenotipit dhe mjedisit figura 3. tabela 3. tregon matjet tipike fenotipike dhe devijimin standard për një mostër a tipar nga llojet kryesore të kafshëve.



Modeli Gjenetikë

Pesha e viçave në shkëputje është një fenotip, që shprehja e kësaj karakteristike është përcaktuar nga gjenotipi (gjene të marra nga babai dhe nena) dhe të mjedisit në të cilin viçi është ekspozuar. Pjesa gjenetike e shprehjes së peshës së viçave në shkëputje është padyshim jo thjeshtë trashëguar. Ka shumë palë e gjene që janë të përfshira, dhe në kohën e tashme, çiftet individuale të këtyre gjeneve nuk mund të identifikohen në mënyrë të ngjashme si tiparet e kontrolluara nga një deri në dy qifte të gjeneve.

Gjenotipi është rezultat i dy efekteve kumulative të gjeneve të veçanta të kafshëve për tiparet dhe efektin e kombinimeve të gjeneve. Efektet mjedisore mund të mendohen si përmbledhje e të gjitha ndikimeve jo gjenetike.

Vlera e mbarështimit ose vlera e prindërve për të bart një tipar nga prindit në pasardhës .

Vlera e mbarështimit në terma matematikore është totali i të gjitha efekteve gjenetike të pavarura në një kafshë për tiparin e dhënë.

Vlera jo e shtuar është ajo pjesë e gjenotipit që i atribuohet kombinimeve unike të gjeneve për një kafshë të veçantë. Sepse kombinimet gjenetike janë rivendosje në çdo vlerë e vlerësimit të njëpasnjëshme, vlera jo e shtuar nuk kalon nga brezi në brez. Prandaj, vlera e mbarështimit i përgjigjet përzgjedhjes, ndërsa vlera jo e shtuar është në dispozicion nëpërmjet zgjedhjes së sistemit të matjes.

Ka dy tipe bazë të efekteve të mjedisit të njohur dhe të panjohur

Efektet e njohura duhet kenë një efekt mesatar për individët në një kategori të veçantë. Shembull Moshë, moshë e prindit mashkull, dhe gjinia.

Viçat e lindur në fillim të sezonit dhe ata të lindur në kohe më të vonë në kohën

shkëputjes nga gjiri peshojnë më shumë së kolegët e tyre të rinj.

Efektet e panjohur janë të rastit në natyrë dhe janë specifike për një fenotip individ. Efektet e njohura mund të përcaktohen dhe të përdoren për të përshtatur masa fenotipike dhe për të lejuar zgjedhje më të sakta. Efektet e panjohura janë më të vështira për tu llogaritur, por mbarështuesit mund të përdorin një menaxhim që të minimizojnë ndikimet e tyre.

Një përpjekje për të hequr efektin e ndikimit mjedisor është edhe përdorimi i shënimeve të përshtatura, për shembull, pesha në shkëputje mund të llogaritet për moshën e viçit dhe mosha e DAM. Formula e përdorur për të llogaritur peshën në shkëputje ose 205 ditë për mish kafshët për mish është

(pesha aktuale – pesha e lindjes)
_____ X 205)}

Mosha në ditët e shkëputjes

+pesha në lindje +mosha e përshtatur
DAM

Supozojmë së një peshë e përshtatur në shkëputje duhet të llogaritet për viçat e mëposhtëm dema

	DEMI A	DEMI B
Peshë aktuale e shkëputjes	250 kg	236 kg
Mosha në shkëputje	230 ditë	190 ditë
Pesha e lindjes	37 kg	34 kg
Mosha e digës	3 vite	6 vite

Për të kuptuar përdorim listën më poshtë

Mosha e Dam (vite)	viç	Dem	kg
mëshqerrë			kg
2			+27
+24			
3			+18
+16			
4			+9
+8			
5-10			+0
+0			
>10			+9
+8			

Pesha e përshtatur për demin A:

$[(250-37/104) \times 205] + 37 + 18 = 386 \text{ kg}$

Pesha e përshtatur për demin B:

$[(250-34/86) \times 205] + 34 + 0 = 548.55 \text{ kg}$

Interpretimi i këtyre zgjidhjeve është së nëse demi A dhe B janë shkëputur në 205 ditë moshë, dhe në qoftë së Dam –et e tyre kishin qenë lopë të pjekur në mes të moshës 5 dhe 10, pesha e tyre do të vlerësohet rreth 386 kg dhe 548 kg respektivisht . Fenotipi më nga afër do të parashikojë gjenotipin nëse prodhuesit do të prezantojnë kafshët e tyre për në mjedis të ngjashëm, megjithatë, kjo e fundit duhet të jetë brenda efektit ekonomik.

Kjo ngjashmëri midis phenotypit dhe gjenotipit, ku shumë qifte të gjeneve që janë të përfshira, kjo është parashikuar më vlerësimin e heritabilitetit . Përdorimi heritabilitetit, së bashku më zgjedhjen e kafshët më phenotype superiore, është metoda primare për të bërë përmirësimin gjenetik në tipare të

kontrolluar nga një apo shumë qifte të gjeneve.

6.2 Seleksionimi-Përzgjedhja

Përzgjedhja është ndryshim i riprodhimit - parandalimin e disa kafshëve nga riprodhimi, ndërsa kafshët e tjera lejohen të bëhen prindër e të vegjëlive të shumë. Në situatën e fundit të prindërit e zgjedhur duhet të jenë gjenetikisht superiore për tipare të rëndësishme ekonomike. Faktorët që ndikojnë në normën e përmirësimit gjenetik nga zgjedhja e përfshijnë përzgjedhjen, përzgjedhjen diferenciale, heritabilitetin, dhe intervalin e brezit

6.3 Përzgjedhja diferenciale – Dallueshme

Nganjëherë është quajtur edhe superioriteti (ose inferioriteti) i arritur i kafshëve të zgjedhura më krahasim nga paraardhësit e tyre.

Për të përmirësuar peshën e lindjes të gjedhet për majmëri prodhuesi zgjedh shume kafshe prodhimi nene mesatare në mënyrë që të kuptoj së mbajtja e tyre a është e përshtatshme ekonomikisht. Atëherë ai do të zëvendësoj mëshjtjerrat dhe demat që janë zgjedhur dhe që janë mbi mesataren e tufës për peshën në shkëputje nga gjiri. për shembull në qoftë së mesatarja e peshës së mëshjtjerrave të zgjedhura në shkëputje është 218 kg në një tufë mesatare prej 200 kg

Atëherë diferenca e përzgjedhjes për mëshqerra do të jetë 18 kg. Pjesë e këtij ndryshimi prej 18 kg është për shkak të dallimeve gjenetike dhe pjesa e mbetur është për shkak të dallimeve të shkaktuara nga mjedisi.

6.4 Heritabiliteti

Vlerësimet për tipare të zgjedhur në disa lloje të kafshëve të fermës

Speciet e trajtuara	Hertabiliteti %
Gjedhe per mish	
Mosha e pubertetit	40
Pesha në pubertet	50
pesha e lindjes	40
gjatësia në Shtatzënësi	40
shkalla e kondicionit trupor	40
Intervali I pjelljes	10
viç Përqindja kulture	10
peshë e viçave në shkëputje	30
cilësia e klasës së karkases	40

Gjedhe për qumësht	
Shërbimet për konceptim	5
pesha e lindjes	40
prodhimin e qumështit	25
prodhimit të yndyrës	25
Proteina	25
formati i gjirit	30
Mastitë	10
Shpejtësia e mjeljes	20
pasha në moshe e arritur	50
Ngacmueshmëria	25
Dhi	
prodhimin e qumështit	30
prodhimit lesh Angora	20

Ndryshimet gjenetike të Parashikuara
Shkalla e ndryshimit gjenetike bërë përmes zgjedhjes mund të vlerësohet duke përdorur këtë ekuacion

Ndryshim gjenetik në
vit = heritabiliteti x përzgjedhja diferenciale

Intervali i gjeneratës
Marrë parasysh shembullin e mëposhtëm tek viçat për majmëri në peshën e ndarjes

nga gjiri dhe duke parashikuar ndryshimet gjenetike. Mesatarja për demat dhe mëshqerrat që janë zgjedhur përbrenda tufës së kopesë është 969 kg.

Përzgjedhja diferenciale matë fenotipin superioritetin dhe inferioritetin e kafshëve të zgjedhur në krahasim me mesataren për tufë (Dema) $1178-969 = 209$ kg shembull mëshqerra $1057-969 = 88$ kg. Përzgjedhje diferenciale paraqet masën e superioritetit gjenetik e kafshëve të përzgjedhur e krahasuar me mesataren tufë .

Dema

peshë

mesatare e demave të zgjedhur	243
kg	
mesatare e të gjithë demat në tufë	200
kg	
përzgjedhja diferenciale	43
kg	
Heritabiliteti	0.30
superioritetit gjenetik total	13
kg	
vetëm gjysma e kaluar $(13 \div 2)$	6,5
kg	

Mëshqerra

Mesatarja e mëshqerra të zgjedhur	218
kg	
Mesatarja e të gjitha mëshqerrave në tufë	200
kg	
përzgjedhje diferencial	18
kg	
heritabiliteti	0,30
superioritetit gjenetik total	5,4kg
vetëm gjysma e kaluar më $(5,4 \div 2)$	2,7kg

Fekondimi kombinon superioritetin gjenetik të të dy prindërve, që në këtë

shembull është $6,4\text{kg}+2,8\text{kg}=9,2$ kg Viçat kanë marrë gjysmën e gjeneve të tyre nga secili prind $\frac{1}{2} (12,7) + \frac{1}{2} (5,4) = 9,2$ kg mëshqerrat e zgjedhura përfaqësojnë rreth 20% të tufës lopëve përgjithshëm, kështu që 22 kg është për një brez. Sepse norma e zëvendësimit të mëshqerrë në lopë është 20%, kjo do të marrë 5 vjet për të zëvendësuar atë tufë me lopë mëshqerra të zgjedhura, sepse ky brez i këtij intervali, dhe ndryshimet gjenetike për vit nga zgjedhja do të jenë $9,2 \text{ kg} \div 5 = 1.8 \text{ kg} / \text{vit}$.

6.5 Intervali I brezave - Gjeneratave

Është mosha mesatare e prindërve, kur linden pasardhës.

Kjo është llogaritur duke shtuar moshën mesatare e të gjitha femrave të mbarështuara dhe moshën mesatare të të gjithë meshkujve të mbarështuar duke ndarë për 2.

Intervali brezave është afërsisht 2 vite në derra, 3 - 4 vjet në kafshët e qumështit, dhe 5 deri në 6 vjet në kafshët e mishit. Kur shpejtësia e ndryshimeve të mëdha gjenetike

në industrinë e shpendëve është vlerësuar, qarkullimi i shpejtë brezave është faktor kryesor.

6.6 Evidenca e ndryshimeve gjenetike

Shembujt e treguar më parë 1,8 kg/vit të përzgjedhjes së kafshëve janë teorik. A punojnë më të vërtet përzgjedhësit, apo përmirësimi i vërejtur i kafshëve të fermës është rezultat i përmirësimit vetëm të mjedisit? Le të vlerësojmë disa shembuj.

Ndryshimet e prodhimitarisë së qumështit në Sh.B.A 1940-2000

Vitet	Nr I igjedheve (mil)	Mesatarja për krerë	Qumështi i përgjithshëm (bil/kg)
1940	23.7	2098	49,5
1950	21.9	2412	52,93
1960	17.5	3191	55,84
1970	12.0	4427	53,12
1980	10.8	5391	58,30
1990	10.1	6649	67,33
1995	9.5	7465	70,64
1997	9.3	7680	70,82
2001	9.1	8235	74,91

Përzgjedhja për prodhimin e qumështit në kafshët e qumështit paraqet një sfidë shtesë në programin gjenetik të përmirësimit për shkak së demat nuk shprehin tipare të theksuara në këtë drejtim.

Ky është një shembull më tipare të seksit-të kufizuar.

Vlerësimit gjenetik i një demi është i bazuar kryesisht në testimin e bijave të tij në dhënien e qumështit duke i krahasuar më atë të bashkëkohësve të tyre. Prodhimtaria e qumështit është një tipar I moderuar trashëgueshëm (25%), dhe një rritje prej rreth 4994 kg qumësht për lopë gjatë 50 viteve të fundit është i rëndësishëm, edhe pse nuk është tipar i shprehur tek demat.

Një projekt i kryer në universitetin shtetëror të Kolorados ku janë përfshirë një grup i lopëve të racës Hereford të nivelit të dytë. Përfaqësuesit e demave Hereford të përzgjedhur në vitin 1950, 1970 dhe 1990 krahasimi më pasardhësit dhe testi progjen rezulton së kishte qenë shumë i suksesshëm tek mbarështuesit në ndryshimin e ritmeve të rritjes së bagëtisë së tyre tab 3.

Vini re së pesha e lindjes është rritur së bashku më këtë edhe pasha në fund të rritjes. Zgjedhja intensive për rritjen e peshës mund të çojë në nivele të padëshirueshme në peshën dhe madhësinë e lindjes.

Rritjen e demave prindër Hereford në brezni të ndryshme të demave

Brezi prindërve meshkuj pasha në lindje pasha e të testuarve pasha e jo të testuarve madhësia				
	kg	kg	kg	kg
1950	37	182	302	3.7
1970	39	189	325	4.9
1990	41.5	201	359	5.5

6.7 Përmasimet gjenetike përmes fekondimit artificial

Arsyeja kryesore për përdorimin e IA është që prindërit meshkuj gjenetikisht superiorë mund të përdoren intenzivisht. IA në gjedhet për prodhimin e qumështit ka gjete përdorim më shume së tek kafshët tjera të shtëpiake .Përdorimi i IA nga demat për qumësht ka dhënë rezultate më të larta në prodhimin e qumështit së duke përdorur shërbimin natyror të demave . Figura4 tregon shkallën e përmirësimit gjenetik për peshën e viçave në skema të ndryshme të përzgjedhjes. Poentimet më të rëndësishme janë më poshtë;

1. Dallim të theksuara mes të tufës A (nuk ka përdorim IA, meshkujt dhe femrat e zgjedhur për peshë të hershme) dhe tufë D (dema të marra nga një tufë ku nuk ka

përzgjedhje është praktikuar për peshë të hershme).

2. ndryshime të vogla në mes të kopesë B (demat e zgjedhur nga tufa A në peshën e viçave por femrat nuk janë zgjedhur për peshën e shkëputjes nga thithja dhe kopeja C (dema zgjedhura nga A, por nuk janë e përzgjedh për peshat e femrave në shkëputje). Zgjedhja efektive e zgjedhur për prindërit meshkuj për 80% në 90% të ndryshim gjenetik në Kope.

3. ndryshim të mëdha në tufën F, ku në krye 1% e bijve më të lartë 1% e demave që janë përdorur për të ndërtuar brez pas brezi më përzgjedhjen e IA. shkalla e përdorimit të përmirësimit nga IA në tufën F është 1,5 herë më e lartë së tufa A më shërbimin e natyrshme.

Arsyet kryesore për përmirësimin e F kopesë është një përmes ndryshimeve të mëdha të përzgjedhjes.

Motivet e futjes së IA në kafshë

Motive kryesor për futjen e IA në kafshe është impulsi i fuqishëm që ky i jep përmirësimit racor të kafshëve shtëpiake. Dihet së në një popullacion jot ë gjitha kafshët kanë potencial të fuqishëm gjenetikë .Në kushtet ie inseminimit artificial, shfrytëzimi i këtyre individëve është i kufizuar, është IA ai që shtrin ndikimin e tyre në një numër të madh kafshësh.

6.8 Metodat e përzgjedhjes

Metodat e përzgjedhjes janë: Tandem, niveli i pavarur të skartimit, dhe indeksi i përzgjedhjes i cili është e bazuar në indeks të fitimit neto.

Tandem (VARG) është zgjedhja për një tipar në një kohë. Kjo metodë mund të jetë efektive në situata për ndryshim të shpejtë

në një tipar të vetëm, shumë të trashëgueshëm. kur niveli i dëshiruar është arritur në një tipar, atëherë zgjedhja është praktikuar për veçorin e dytë megjithatë, metoda e vargut është në disa raste e paefektshme në qoftë së behet fjalë për më shumë së dy tipare, sepse në aspektin e përgjithshëm një tipar mundë të jetë i dëshirueshëm por i padëshirueshëm për një tjetër tipar.

Për shembull, në rastin e kafshëve të qumështit, prodhimin e qumështit dhe përqindjen e yndyrës së qumështi janë në raport të zhdrejtë. qoftë së një prodhues ishte i interesuar në rritjen e prodhimit të qumështit, zgjedhja e përqendruar vetëm në atë tipar përfundimisht do të rezultojë në rënie të përqindjes së yndyrës në qumësht. Në qoftë së prodhuesi më pas vendos të praktikoj një tipar të vetëm në ngritjen e yndyrës së qumështit rritja munde të ishte efektive në këtë tipar ,megjithatë një qasje e tillë do të çojë në një rënie të prodhimit të qumështit më kalimin e kohës për shkak të korrelacion negativ midis këtyre tipareve . Tandem Përzgjedhja mundë të jetë e vështirë për të mbështetur progresin, kur më shumë së një tipar është i rëndësishëm. pra kjo qasje në mënyrë tipike nuk është e rekomanduar.

Niveli i Pavarur i skartimit themelon nivelet minimale skartimit për çdo tipar në programin e përzgjedhjes. Edhe pse kjo është lloji i dytë më efikas në metodat përzgjedhjes përsëri, kjo është më e përhapura. Niveli i pavarur i skartimit është më e dobishme kur numri i tipareve është i vogël dhe kur vetëm një përqindje e vogël e të vegjëlve është i nevojshëm për të zëvendësuar prindërit. Për shembull, më shpezë 100 ose më shumë pula mund të prodhohen nga çdo pulë femër dhe 1500 ose më shumë nga çdo regjistër. Këtu vetëm 1

femër për 50 ose 1 mashkull për 750 është i nevojshëm për të zëvendësuar prindërit. kjo është metodë e thjeshtë duke përdorur për të përzgjedhur nga 10% e sipër të femrave dhe 1% e sipër meshkujve.

Me sipër tregon një shembull të përdorimit të niveleve të pavarura të skartimit në zgjedhjen e dema të rinj. Pësja e lindjes është lidhur më lehtësinë e pjelljes. Pësja e demave tregon shkallën e rritjes. Pubertetit dhe spermë të prodhimit janë vlerësuar më perimetër scrotal. Çdo dem që nuk i plotëson nivelin minimal ose maksimal është therur. Pësja e lindjes janë vlerësuar në një nivel maksimal (limit) sepse rezultate të larta në peshën e lindjes është rritur edhe në i pjelljeve më vështirësi.

Të dhënat në që tregojnë kutitë në tab 5. Demat së nuk i kanë përmbushur nivelet e pavarur të skartimit. Dema A, B dhe D do të jetë therur. E meta ë kësaj metode është së ajo mund të zgjedh një kafshë relativisht superiore për performancën marginale në një tipar të vetëm.

Tabela. Niveli i Pavarur i skartimit në demat e moshës 1 vjeçar

Tiparet	Niveli i skartimit	DEMAT				
		A	B	C	D	E
Pësja në lindje (kg)	38.5 (max)	105	82	38	42	34.5
Pësja në moshën 1 vjet (kg)	454 (min)	518	445	454	498	526
Perimetri i gjoksit (cm)	30 (min)	34	37	31	29	35

Indeksi i përzgjedhjes Metoda e një vlerën e tipareve të shumta dhe të vendos koeficientin ekonomik në tipare të rëndësishme. Një llogaritje e tillë lejon në renditjen e përgjithshme të kafshëve nga më e mira deri të më e keqja duke përdorur një qasje shumë objektive. Indeksi i përzgjedhjes është sistemi më efektiv, por më i vështirë për tu zhvilluar. Të metat e këtij sistemi përfshijnë mundësinë e ndërrimeve të vlerës ekonomike më tipare më kalimin e kohës dhe dështim të mundshëm për të identifikuar defektet funksionale ose dobësitë.

Një krahasim i tab. dallimet 5 dhe 6 zbulon disa ndryshime që rrjedhin nga zbatimi i nivelit të pavarur të skartimit kundrejt indeksit të përzgjedhjes. Në të dy rastet, Demi **E** do të ishte identifikuar si më i dëshirueshëm. Demi **D** është përzgjedhur duke përdorur nivelin e pavarur të skartimit për shkak të perimetrit të pamjaftueshme të gjoksit, megjithatë, në indeksin e përzgjedhjes, demi **D** renditet i dyti për shkak të matja e perimetrit të gjoksit nuk është përfshirë.

Nga ana tjetër, demi **C** mezi shpëton skartimit sipas sistemit të pavarur të nivelit të skartimit më punën e pranueshme në të gjitha tre tiparet. Indeksi i përzgjedhjes rendit demin **C** të fundit.

Një përparësi e niveleve të pavarura të skartimit është së përzgjedhja mund të ndodhë në faza të ndryshme gjatë jetës së kafshëve. Kjo është më kosto më efektive së metoda e indeksit, ku nuk ndodhë reduktimi përderisa të dhënat janë të regjistruara për të gjitha tiparet.

6.9 Kriteret për përzgjedhje

Zgjedhja efektive kërkon që tiparet në fjalë të jenë të trashëgueshëm, relativisht e lehtë për të matur, dhe të lidhur më vlerën ekonomike, që vlerësimet gjenetike ose parashikimet të jenë të sakta, dhe së variacioni gjenetik të jenë në dispozicion. Nocioni i bërë në përparim të qëndrueshëm gjenetik në një tufë është bazë për zhvillimin e shoqatave të ravave dhe shfrytëzimin e të dhënave të performancës.

Në të kaluarën jo shumë të largët, mbarështimi varej pothuajse plotësisht në vlerësim vizual si bazë për zgjedhjen e mëtejshme. mbarështuesit modern kanë qasje në një rrjet të mahnitshme të mjeteve të përzgjedhjes. Bazë për zgjedhjen moderne është disponueshmëria e vlerës së mbarështimit shpesh i referohet vlerësimit të dallimeve të parashikuara ose si dallimet që priten të pasardhësit.

6.10 Klasifikimi i mënyrave të mbarështimit të kafshëve

Mbarështimi si nocion kupton sistemet e çiftëzimit të kafshëve që i përkasin të njëjtës racë, racave dhe llojeve të ndryshme.

Mbarështimi i kafshëve bëhet në dy mënyra:

- a) Mbarështimi si racë e pastër**
- b) Kryqëzimi midis racave dhe llojeve.**

Mbarështimi racë e pastër ,nënkupton çiftëzimin midis dy kafshëve që i përkasin të njëjtës racë. Kafshët që marrin pjesë në këtë

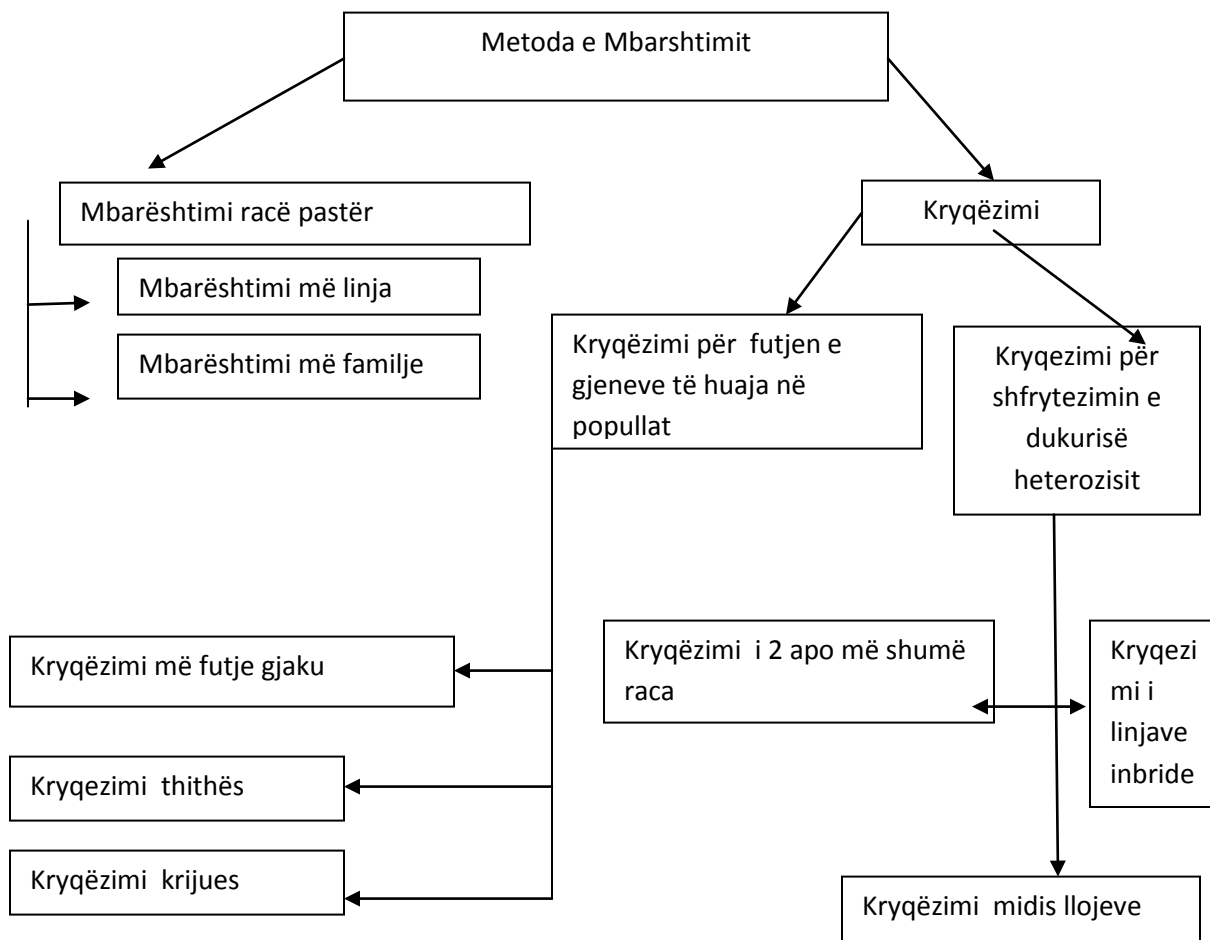
sistem çiftëzimi kanë ngjashmëri fenotipore dhe gjenotipore ndërmjet tyre. Ato rrjedhin nga prindër të së njëjtës racë dhe kanë tipare morfologjike, fiziologjike dhe prodhuese të racës. Në mbarështimin e racës së pastër çiftëzohet lopa më demin e racës laramane e zezë,delja dhe dashi i racës merinos, dosa dhe harçi i racës Landras.

Kryqëzimi si nocion është çiftëzimi midis dy kafshëve që i përkasin racave të llojeve të ndryshme. Kafshët që marrin pjesë në kryqëzim,ndryshojnë nga njëra tjetra nga fenotipi dhe gjenotipi, sepse u përkasin dy bazave trashëguese të ndryshme.

Ato zotërojnë karakteristikat morfologjike e prodhuese të racave përkatëse. Kafshët që kryqëzohen, mund tu përkasin racave ose llojeve të ndryshme. Në praktikën e gjerë, kuptimi klasik i fjalës kryqëzim, përfshin çiftëzimin e dy kafshëve që i përkasin racave të ndryshme.

Gjatë kryqëzimit midis racave,çiftëzohet p.sh lopa e vendit më demin e racës sukthi, ose delja e vendit më dashin e racës Cigaja etj. Në kryqëzimin midis llojeve çiftëzohet pela më gomarin,gjedhi më zebunë,derri i butë më atë të egër etj.

Pasardhësit që merren nga kryqëzimet midis racave, quhen “*metisë*”. Kryqëzimi midis llojeve quhet hibridizim. Kryqëzimet dhe hibridet mund të jenë të breznisë së pare,të dytë,të tretë etj.



Përkatësia në këtë ose në atë brez tek kafshët e racës së pastër dhe kryqëzimet përcaktohen në bazë të gjenealogjisë. Zgjedhja e mënyrës së mbarështimit është e lidhur ngushtë më drejtimin e çdo ferme blegtorale.

6.11 Mbarështimi në racë të pastër i kafshëve

Mbarështimi racë pastër, është mënyra kryesore e mbarështimit të kafshëve në ekonominë racore. Kjo mënyrë përdoret në tufat racore kur popullata përbëhet nga individë më vlera të ndryshme racore. Mënyra kërkon nga seleksionuesi njohuri

për racën lidhur më prejardhjen, historinë e zhvillimit, përsosjen, karakteristikat morfologjike, fiziologjike dhe ekonomike si dhe strukturën racore të saj.

Mbarështimi race e pastër përdoret për disa qëllime:

1. Për ruajtjen dhe konsolidimin e cilësive të vlefshme racore prodhuese të kafshëve. Ruajtja e këtyre cilësive arrihet nëpërmjet mënyrave racionale të seleksionimit dhe çiftëzimit të kafshëve brenda të njëjtës race. Si rrjedhojë e kryerjes së mbarështimit race e pastër, rritet shkalla e homozigocitetit të tufës ose të racës dhe pakësohet shkalla e heterozigocitetit.

Mbarështimi i racës së pastër kur kryhet për një kohë të gjatë shkakton homogenizimin e prodhimtarisë së kafshëve, si rrjedhojë në racat dhe popullatë ndodh procesi i varfërimit të variacionit të tipareve prodhuese të saj. Në mënjanimin e kësaj dukurie, është e nevojshme të bëhet "freskimi i gjakut", më anë të zëvendësimit sistematik të riprodhuesve më të tjerë nga e njëjta race ose popullata të ndryshme.

2. Për shtimin e numrit të krerëve të një race të caktuar. Shtimi i numrit të kafshëve të racës bëhet gjithmonë për efekt të zgjerimit të tufave dhe të krijimit të mundësive për të kryer në to përzgjedhjen dhe çiftëzimin e kafshëve.

3. Për përsosjen e mëtejshme të racës. Kjo dukuri arrihet më anë të ushqyerit të balancuar, mbarështimit të mire të kafshëve, përzgjedhjes dhe çiftëzimit sistematik të tyre. Nëpërmjet mbarështimit race e pastër janë përsosur gjithnjë e më shumë racat e kultivuara të kafshëve që njihen në të gjithë botën. Kjo mënyrë ka ndihmuar në përmirësimin e racave të gjedhit për qumësht e mish, të dhenve lesh hollë, të derrave për mish etj. Mbarështimi race e pastër ka arritur të mira kur bëhet në tufat e racave të kultivuara. Kjo ndodhë, sepse në këto tufa ka variacion të madh të tipareve prodhuese. Si rrjedhojë seleksionimi i kryer në kafshët e këtyre racave ka efektivitet të lartë.

6.12 Kryqëzimi midis racave

Në fillim të kapitullit u njohëm më nocionin "kryqëzim". Sistemi përfshin çiftëzimin e kafshëve që u përkasin racave të ndryshme. Kryqëzimi është sistem i kundërt më ndërzymin në gjini.

Nëpërmjet kryqëzimeve realizohen shumë objektiva të punës seleksionuese. Në varësi të tyre, për këtë sistem çiftëzimi ka një larmi mënyrash që dallohen nga njëra tjetra.

Mënyrat e kryqëzimit i ndajmë në 2 grupe, të cilat në vetvete përbëjnë qëllimet e punës racore:

1. Mënyrat e kryqëzimit që synojnë përshtatjen dhe shfrytëzimin e gjeneve të "huaja" në një tufë ose popullatë kafshësh.
2. Mënyrat e kryqëzimit që synojnë shfrytëzimin e dukurisë së heterozisit.

Në grupin "a" të mënyrave të kryqëzimit, synohet përmirësimi i një ose disa tipareve në një race të re mbi bazën e asaj ekzistuese. Termi "përshtatje" e gjeneve të huaja është futja e materialit gjenetik nga një race të tjetra, me qëllim që të përmirësohet ajo më të cilën do të përshtatet dhe shfrytëzohet ky material gjenetik.

Për të dalluar racat ose grupet e kafshëve që marrin pjesë në kryqëzim, përdoren simbole dhe shenja karakteristike. Gjithmonë çiftëzimi i pare bazë në një skemë kryqëzimi është:

$A \times B \rightarrow$ Metisët e brezit të I-rë (metisë C)
Lind pyetja çfarë do të bëjmë pas marrjes së metisëve të brezit të pare F1? Me cilat kafshë duhet të çiftëzohen femrat e F1 për të realizuar programin e punës racore? Ka disa mënyra të cilat kanë gjetur aplikime të shumta:

6.13 Kryqëzimi më futje gjaku

Kjo mënyrë e kryqëzimit përdoret në ato raste kur një race e caktuar plotëson kërkesat e standardit të saj, por nga ana tjetër ka nevojë për përforsimin e një tipari ose për korrigjimin e tij. Raca më të gjitha tiparet

kryesore ruhet, kurse tipari defektoz i saj përmirësohet. Mënyra quhet ndryshe kryqëzimi për përmirësimin e tipareve.

Teknika e këtij kryqëzimi kufizohet vetëm më një kryqëzim midis racave më njëra tjetrën. Metiset e brezit të parë, çiftëzohen më riprodhuesit e racës A që kërkohet të përmirësohet, të përmirësojmë tiparin defektoz të saj. Në këtë mënyrë, vepronet edhe më metisët e brezit të II-të.

Metisët e brezit të dytë mbarështohen në vetvete. Pra çiftëzohen meshkuj dhe femra metisë që përmbajnë 7/8 material gjenetik të racës A dhe 1/8 prej racës B.

6.14 Kryqëzimi thithës ose gëlltitës

Kryqëzimi thithës përdoret në ato raste kur një race kërkohet të kthehet ose gëlltitet nga një race tjetër që ka prodhimtari më të lartë.

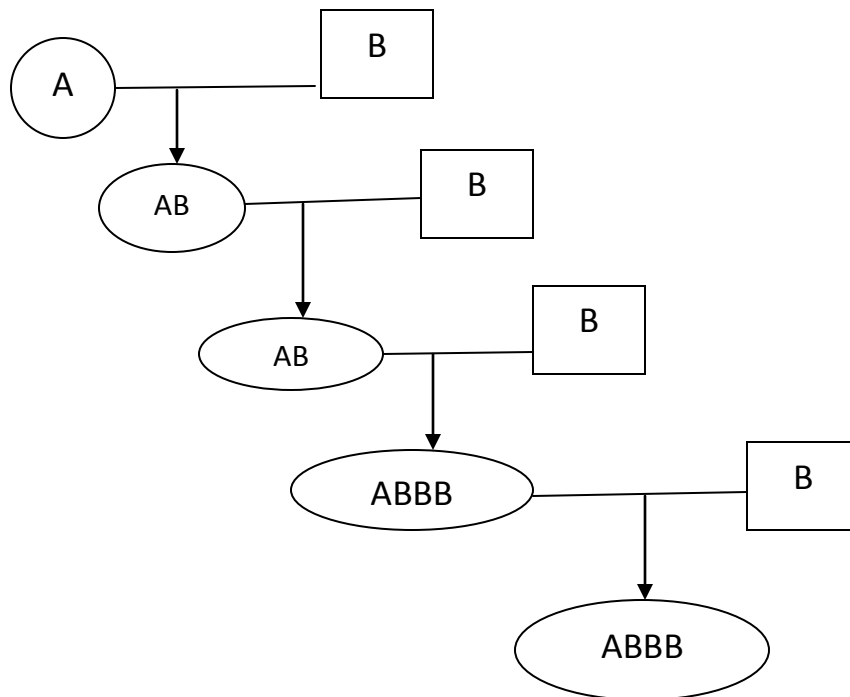


Figura. Skema e kryqëzimit thithës ose gëlltitës

Më sipër u theksua, që mënyra më futje gjaku është më e efektshme kur në kryqëzim përdoren 2 raca të kultivuara, që kanë nivel të kënaqshëm të prodhimtarisë.

Në rastet kur në kryqëzim njëra nga racat është primitive ky lloj kryqëzimi ka efektshmëri të vogël. Në këtë kuadër, kryqëzimi gëlltitës është mënyra më e mire. Sipas kësaj mënyre mëmat e racës, që do të përmirësohet, çiftëzohen më riprodhuesit e racës përmirësuese (gëlltitës). Metisët e brezit të I-rë çiftëzohen përsëri më riprodhuesit e racës përmirësuese. Ky veprim përsëritet deri në metisët e brezit të IV.

Metisët e brezit të IV që përmbajnë 15/16 ose 93% gjak të pastër mbarështohen në vetvete. Mënyra e kryqëzimit thithës është më shumë e efektshme për të ndryshuar nivelin e prodhimtarisë së racave primitive. Suksesi i kësaj mënyre varet nga zgjedhja e racës që do të përdoret si përmirësuese ose si race thithëse.

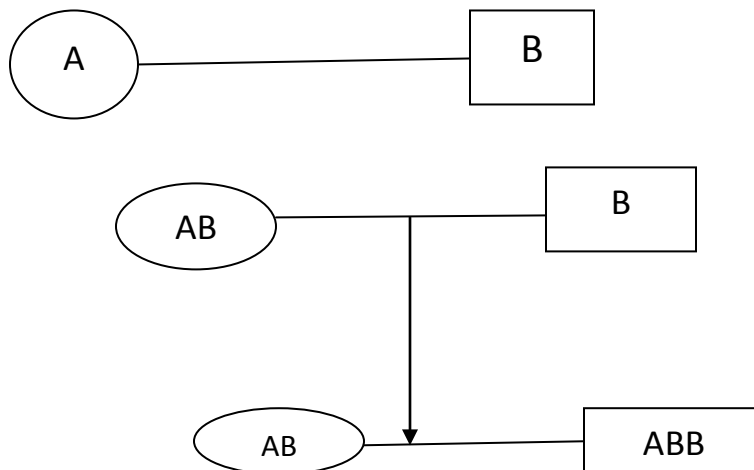
Raca përmirësuese duhet t'i jetë përshtatur mirë mjedisit ku ajo mbarështohet. Si shembull të këtij kryqëzimi mund të përmendim thithjen e racave të vendit më racat Xhersej ose Laramane e Zezë.

6.15 Kryqëzimi krijues

Në qoftë së asnjëra prej racave ekzistuese nuk është e përshtatshme për kushtet e një rajoni të caktuar e vetmja rrugë zgjidhje e mundshme është krijimi i një race të re. Raca e re duhet të plotësoj kërkesat ekonomike nga njëra anë, kurse nga ana tjetër t'u përshtatet mirë kushteve natyrore të mjedisit.

Për krijimin e racës së re mund të përdoren disa raca sipas standardeve aktuale të vendosura për racën që do të krijohet, në përputhje me tipin e dëshiruar të prodhimtarisë dhe veçoritë për racën që do të krijohet, në përputhje me tipin e dëshiruar të prodhimtarisë dhe veçoritë e përgjithshme biologjike të saj.

Skema e kryqëzimit krijues



Zakonisht kontributi i racave që marrin pjesë në kryqëzim nuk është i njëjtë. Racat zgjidhen sipas tipareve që kërkohen. Për këto arsye nuk mund të jepet recetë e gatshme së si do të formohet raca e re. Çdo projekt i këtij lloji ndryshon në varësi të përshtatjes dhe rrethanave ekzistuese. Mënyra e kryqëzimit krijues është përdorur

më shumë sukses në vendin tone në përmirësimin e dhenve.

Teknikat e kësaj mënyre është çiftëzimi paraprak i racave fillestare. Si race nënë është përdorur delja e vendit dhe si baba dashi i racës Cigaja. Thelbi i këtij kryqëzimi është bashkimi i tipareve të vlefshme të racave prindërore dhe zhvillimin e cilësive të reja të dëshirueshme. Në metisët e brezit

të I-rë,zgjidhen nënat më të mira që çiftëzohen përsëri më riprodhues të racës së babait Cigaja.

Në metisët e breznisë së dytë zgjidhen mëmat dhe riprodhuesit më të mire,të cilët mbarështohen në vetvete. Në rast së gjatë formimit të racës së re kushtet e të ushqyerit dhe mbarështimit nuk përputhen më ato që kërkon raca e re, kryqëzimi vazhdon edhe në një brez tjetër. Metisët e brezit të III-të mbarështohen në vetvete.

6.16 Mënyrat e kryqëzimit synojnë të arrijnë shfrytëzimin e dukurisë të heterozisit

Në këtë sistem kryqëzimi pasardhësit e kafshëve që kryqëzohen dhe që u përkasin racave të ndryshme janë më superiore në krahasim më racat prindërore lidhur më cilësinë prodhuese dhe përshtatjen e tyre. Pasardhësit që merren quhen hibride dhe shfaqin prodhimtari, pjellori, vitalitet dhe madhësi trupore më të lartë së mesatarja e prindërve ose së edhe prindi më i mire që merr pjesë në kryqëzim.

Dukuria e heterozisit shprehet në % sipas formulës së mëposhtme:

$$\text{Efekti heterozit} = \frac{F_1 - \text{Mesatarja e prindërve}}{\text{Mesatarja e prindërve}} \times 100 \%$$

6.17 Kryqëzimi industrial

Kjo mënyrë përfshinë çiftëzimin e individëve që s'kanë lidhje në gjini dhe ju përkasin racave të ndryshme. Kryqëzimi industrial përdoret për të marrë kafshë më prodhimtari të lartë. Përdoret veçanërisht për shtimin e prodhimit të mishit. Teknika qëndron në kryqëzimin vetëm një here të racave. Hibridet e brezit të pare nuk

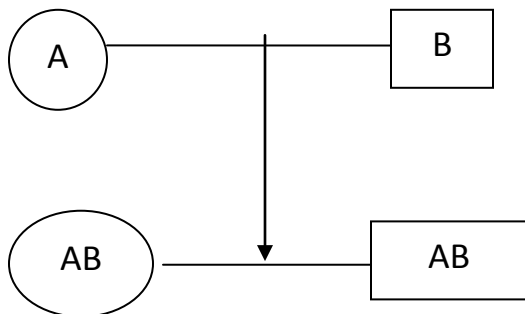
shfrytëzohen për prodhimin e tufës, por destinohen për mish.

Kryqëzimi industrial përdoret më qëllim shfrytëzimi të dukurisë së heterozisit. Duke aplikuar në praktikë kryqëzimin industrial,në brezninë e pare hibridet kanë vitalitet të theksuar. Kjo aftësi quhet fuqi hibride. Në bazë të eksperimenteve dhe vrojtimeve të kryera në kafshët bujqësore, është vënë re së hibridet zotërojnë aftësi përshtatëse shumë më të mira ndaj mjedisit dhe kanë tregues më të lartë në disa tipare më rëndësi ekonomike si,prodhimi i mishit në shpendë,derra dhe gjedhë,prodhimi i qumështit në gjedhë dhe i vezëve në shpendë.

Shfrytëzimi më efekt i kësaj aftësie përdoret më sukses në praktiken blegtorale. Zbatimi më sukses i kryqëzimit industrial kushtëzohet nga faktorët e mëposhtëm:

- zgjedhja e kujdesshme e racave që kryqëzohen
- sigurimi i ushqimeve të balancuara për hibridet e breznisë së parë
- sigurimi i parametrave më të domosdoshëm të mikroklimës në strehimet e kafshëve.

E meta serioze e kësaj mënyre është paaftësia për ti përdorur hibridet e F1 për mbarështim të mëtutjeshëm. Kjo ndodhë për shkak të faktit të njohur,se dukuria e heterozisit nuk shfaqet në breznitë e mëvonshme,në saje të dukurisë së shpërbërjes dhe zbërthimit të tipareve. Kafshët që kanë pjellori të ulët,mënyra është e vështirë për tu aplikuar,sepse kërkon ruajtjen e racave prindërore në tufa të mëdha kafshësh. Mënyra siguron rezultate në llojet që kanë pjellori të lartë (shpendët dhe derrat).



Kjo nuk do të thotë se mënyra është e pazbatueshme të gjedhët, ku pjelloria është mesatarisht më një pasardhës në vit. Në këtë rast zgjidhen për çiftëzim ato lope, paraardhësit e të cilave nuk dallohen për prodhimtari të lartë qumështi dhe nuk do të mbahen për remontin e tufës. Përparësitë e kryqëzimit industrial në këtë rast janë të dukshme. Ndërkohë që lopët shfrytëzohen për prodhimin e qumështit, viçat që rrjedhin nga çiftëzimi i tyre më dema që shquhen për cilësi të mira mishatake, dallohen për shpejtësi, intensitet të lartë rritje dhe rreze të kënaqshme mishi.

6.18 Kryqëzimi midis llojeve (hibridizimi)

Një nga kriteret e diferencimit të llojeve në sistematikën zoologjike është paaftësia për tu pllenuar e individëve që i përkasin llojeve të ndryshme. Kjo është arsyeja që në blegtori, ky lloj kryqëzimi nuk është përhapur gjerësisht. Varësisht teknike, që krijohen janë të mëdha, sepse kryqëzohen individë më numër të ndryshëm kromozomesh.

Hibridet që merren nga kryqëzimi midis llojeve janë përgjithësisht steril. Sukseset e arritura në inxhinierinë gjenetike kanë bërë të mundur që edhe në këtë sistem çiftëzimi të krijohen premise për riprodhimin e mëtejshëm të hibrideve.

Hibridizimi është përdorur tek dhentë duke kryqëzuar dhentë leshëholla me muflonin, tek derrat duke kryqëzuar derrin e egër me racat e kultivuara.

I vetmi hibrid i dobishëm nga pikëpamja ekonomike është mushka, që rrjedh nga kryqëzimi i pelës me gomarin. Mushkat janë hibride për punë, veçanërisht në zonën me klimë të nxehtë, ku ato shfaqin fuqi dhe qëndrueshmëri të lartë, në kushtet e të cilave llojet prindërore (gomari dhe pela), kanë qëndrueshmëri të vogël. Si rregull mushkat janë sterile.

Literatura:

Burdon R. M. 1999. Understanding Animal Breeding .Upper saddle River.Nj:Prentice Hall,inc

Encyclopedia of Agricultural Science. San Diego : Accademic press, Inc.

Freeman, A.E ,and G.L. Lindberg.1993. Challenges to dairy menagment : Genetic considerations. J.Dairy sci.76:3143.

McKusick,V.A. (1998) Mendelian Inheritance in Man. A Catalog of Human Genes and Genetic Disorders, 12th Edn. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.

Pyetje kapitulli VI:

Përshkruaj ndryshimet gjenetike përmes seleksionimit ?

Çfarë paraqet gjenotipi?

Sa tipe bazë të efekteve të mjedisit janë të njohur ?

Çfarë paraqet heritabiliteti ?

Intervali I brezave –Gjeneratave ?

Evidenca e ndryshimeve gjenetike ?

Cilat janë metodat e përzgjedhjes ?

Cilat janë mënyrat e mbarështimit të kafshëve ?

KAPITULLI 7: TRASHËGIMI I GJINISË

7.1 Trashëgimia e lidhur më gjininë (seksin)

Ne një numër të madhe të veçorive, pasqyrimi i gjeneve të meshkujt ndryshon nga pasqyrimi i gjeneve të femrat. Faktorët që e shkaktojnë këtë janë të ndryshëm, por ato mund të kategorizohen në tri grupe: Lidhja gjinore (sex-linked), Kufizim gjinor (sex-limited), dhe trashëgimi e ndikuar nga gjinia (sex-influenced inheritance).

Te sisorët një qifte i kromozomeve përmban kromozomet e seksit apo kromozomet gjinore, atë X dhe Y, deri sa femrat kane qiftin kromozomik të përberë nga dy X, meshkujt kane qiftin X dhe Y. në këtë rast femrat trashëgojnë kromozomin X nga secili prind i saj, individët meshkuj e trashëgojnë kromozomi X nga nena e tij (Dam) dhe kromozomin Y nga babai apo (Sire). të shpendët është formë plotësisht e kundërt më atë të sisorëve, të shpendët femrat në qiftin e kromozomit të seksit posedojnë XY deri sa meshkujt kane vetëm qiftin XX. Kromozomet X dhe Y edhe pse janë pjese e qiftit kromozomik, janë shume të ndryshme nga njëra tjetra.

Ata kane nevojë për regjionet e lidhura apo koresponduese të ADN's në mes vete dhe gjenet prezent në këto kromozome thuhet së janë të lidhura në mënyrë gjinore apo sex-linked. Për arsye së meshkujt e sisorëve janë hemizigot (hemizygous) për gjenet të paraqitura në kromozomin X – dhe në këtë rast meshkujt kane vetëm një kopje të trashëgimisë së lidhur gjinore dhe kështu

ndryshon nga teoria tradicionale Mendeliane.

Një shembull i lidhur më trashëgimin e lidhur më gjininë është rasti i ngjyrës laramane të macet. Ngjyra laramane është përzierje ngjyrash që në shumicën e rasteve paraqiten në njolla të caktuara, shpesh më ngjyre portokall të përzier më ngjyre të bardhe dhe zi, apo vija vija më ngjyre të hirit. Nëse macja përbëhet më së shumti nga ngjyra e bardhe ajo konsiderohet si gëlqerore. Këto lloj larash janë shume të rralla të individët femra. Kjo është për arsye së lokusi për ngjyrën portokall është prezent në kromozomin X.

Femrat më dy kromozome X mund të kenë ose gjenotipe *OO*, *Oo*, apo *oo*. në lokusin e ngjyrës së portokalltë. Gjenotipet *OO* janë më ngjyre të portokallte, gjenotipet *oo* kane mundësi të jen më ngjyra të ndryshme varësisht nga zbulimi i ngjyrës së lokusit përkatës (pasi që aleli *o* nuk ka efekt afere në këtë rast), kurse gjenotipet *Oo* janë më ngjyre laramane. Arsyet e paraqitjes së larave të tipi i gjenotipit *Oo* janë të lidhura më trashëgimia e determinimit të rastësishtëm të kromozomit X, në këtë rast në qelizat e formuara më herët gjate zhvillimit të embrional.

Ne disa qeliza embrionale, aftësia kromozomit X e cila vjen nga babai (aftësi paternale) është inaktive (apo jo aktive). Kështu që, të gjitha qelizat e vajzave të tij do të kenë efektin paternal in-aktiv Xs. në qelizat tjera embrionale dhe nga prejardhja e

tyre aftësia e kromozomit X e cila trashëgohet nga nena (efekti maternal) është in-aktive (apo jo aktive). Si rezultat i kësaj në disa pjese të larave aleli *O* është aktive dhe ngjyra e portokalltë është e përfaqësuar apo paraqitur të individët, deri sa në disa pjese aleli *o* është aktive dhe nuk ka paraqitje të ngjyrës së portokalltë.

Meshkujt kanë vetëm një kromozom X dhe për këtë posedojnë vetëm një alel në lokusin e ngjyrës së portokalltë. Meshkujt më gjenotip *O* janë më ngjyre të portokalltë, derisa individët meshkuj më alel *o* janë më ngjyre jo të portokalltë dhe kështu asnjë mashkull në këtë rast nuk është laraman. Përmbledhja e këtij shembulli duket si vijon:

Femrat		Meshkujt	
<i>OO</i>	Portokall	<i>O</i>	Portokall
<i>Oo</i>	Laramane	<i>o</i>	Jo portokall
<i>Oo</i>	Jo portokall		

7.2 Trashëgimia e limituar nga gjinia (seksi)

Ne trashëgimin e limituar nga gjinia, pasqyrimi fenotipor i veçorisë është i limituar të një gjini apo (seks) Prodhimtaria e qumështit për shembull është e limituar të një gjini vetëm. Meshkujt nuk prodhojnë qumësht, edhe pse ata bartin më vete gjenet për prodhimin e qumështit. Mendohet së veçorit e limituara nga gjinia janë në mënyrë hormonale të kushtëzuara. Hormonet femërore e lejojnë zhvillimi e gjëndrave mamare dhe më këtë të prodhimit të qumështit. Nëse gjenet në kromozomin e seksit nuk janë të përfshira fare, ato më

siguri kanë vetëm efekt indirekt përmes efektit të tyre hormonet e prodhimit.

7.3 Trashëgimia e ndikuar nga gjinia (seksi)

Ne trashëgimin e ndikuar nga gjinia apo seksi, mënyra e pasqyrimin të gjeneve ndryshon e mes të meshkujve dhe femrave. Për shembull, një alel mund të pasqyrohet si dominat të një gjini, dhe të jetë recesive në tjetrën gjini. Trashëgimia e rritjes së brirëve është një dukuri e ndikuar nga gjinia e individit. Aleli për rritjen e brirëve (*S^c*) është dominat të meshkujt dhe recesive të femrat.

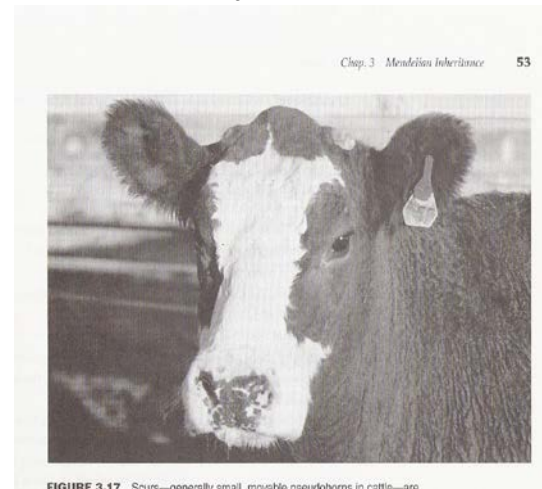


FIGURE 3.17 Scurs—generally small, movable pseudohorns in cattle—are

Figura. Veshët të vegjël përgjithësisht, brirët e rrejshëm të gjedhet janë shembuj i trashëgimisë të përcjell/ndikuar nga gjinia.

Kështu që mashkulli edhe pse barte më vete një kopje të alelit do të jetë më brirë, deri sa femrat duhet të kenë dy kopje të këtij aleli për të qene më brirë.

Femrat		Meshkujt	
<i>SⁿSⁿ</i>	Normal	<i>SⁿSⁿ</i>	Normal

S^cS^n	Normal	S^cS^n	Me brirë
S^cS^c	Me brirë	S^cS^c	Me brirë

Një shembull identik është edhe rasti i trashëgimisë së ndikuar nga gjinia është të prezenca e brirëve de delet. Vërehet qartë së ndryshëm nga karakteristikat e limituara nga gjinia, karakteristikat e ndikuara nga gjinia mund të paraqiten tek të dy gjinitë. Por gjithsesi ato janë prezentë më shume në njërin nga gjinitë së sa në tjetrën.

7.5 Interpretim praktik lidhur me përcaktimin e gjinisë

Para së të vijmë deri të përfundimi i përcaktimi i gjinisë, duhet të kalohet nëpër disa faza pra deri të formimi i embrionit në atë madhësi që të jenë të formuara dhe të dallueshme organet e riprodhimit. Por atëherë do të jetë shumë vonë që të ndërhyhet në përcaktimin e gjinisë. Nëse gjinia që do të na japë pula, delja apo gjedhi nuk është ajo që në kemi nevojë për të, atëherë investimet që kemi bërë janë pothuajse të kota sidomos në fermat më numër të madh të krerëve.

Meqë shpendët e veçanërisht pulat mund të prodhojnë pasardhës deri 300 në vite kostoja e investimeve do të jetë më e vogël sepse embrioni zhvillohet jashtë trupit të nënës, ndërsa të përtypësit e jopërtypësit, sidomos në gjedhtari në fermat qumështore ku disa ferma e kalojnë numrin e krerëve mbi 1000, ku një gjedhe duhet pritur nëntë muaj deri të pjellja e viçit, në dy muajt e fundit pothuajse e ndërprejnë ose në duhet ta ndërprejnë mjeljen të kalojmë në periudhën e tharjes, kërkesat e gjedhit më ushqim, kujdes higjienik, trajtim janë më të veçanta, dhe në fund të kemi viçin mashkull do të ishte në

këto lloj ferma një investim dhe mund i kotë dhe i kushtueshëm në aspektin ekonomik për atë fermë.

Dhe nga këto ferma ka lindur ideja dhe iniciativa që të punohet në këtë drejtim që në të vendosim së çfarë gjinie na duhet e jo të na imponohet nga kafsha. Është një thënie e famshme „ Çka e mendon truri është e realizueshme, por vetëm duhet punë”. Shkencëtar, bioteknolog në vende të ndryshme të botë janë duke punuar në këtë drejtim, që të intervenohet që në fazën e parë ku përcaktohet gjinia, që ta bëjnë të realizueshme këtë ëndërr të fermerëve e cila do të jetë një e arritur e madhe për bioteknologjin. Në vijim do të shohim rrjedhën së si vije deri të formimi i një pasardhësi.

Faza e parë është çiftëzimi apo kryqëzimi i dy individëve heterozigot apo më insemninim artificial.

Me çiftëzim kuptojmë përzgjedhjen e dy individëve që domosdoshmërisht do të mbarësohen. Materiali gjenetik i mashkullit i cili do të futet në organet riprodiktive të femrës përmban dy lloje të spermatozoideve, njëri më i gjatë, më i hollë dhe më bisht më të gjatë (**X**) i cili është përgjegjës për formimin e pasardhësit femër dhe tjetri më i shkurtë dhe më i trashë (**Y**) i cili është përgjegjës për formimin e pasardhësit mashkull.

Njëri prej tyre do të futet në qelizën vezë e cila hapet në momentin e mbërrijtes së spermatozoidit të parë dhe mbyllet dhe varësisht së cili do të futet i pari do të jetë pasardhësi dhe më nuk mund të ndryshohet gjinia. Mund të ndodhë të futen dy spermatozoid në të njëjtën kohë në dy vezore dhe këtu të kemi dy bineq homozigot apo heterozigot.

KROMOZOMET – janë komponenta më të rëndësishmet të bërthamës dhe njëkohësisht organelet më të ndërlikuara të sistemit të gjallë meqë janë bartës të materialit trashëgues. Numri i kromozomeve të llojet e ndryshme është i ndryshëm, mirëpo secili lloj posedon numër të caktuar të kromozomeve në qelizë si p.sh. njeriu ka 23-qifte të kromozomeve apo 46, gjedhi 30-qifte apo 60 kromozome. Çdo dy kromozome morfologjikisht të njejta përbëjnë qiftin dhe quhen kromozome **homologe**. Këto kromozome homologe kanë origjinën njëra prej babës e tjetra prej nënës. Derisa kromozomet e qifteve janë homologe, kromozomet e një qifti mund të jenë të ndryshme në mes veti të individët e një seksi të caktuar p.sh. një qift i seksit mashkullor rrënjësisht dallohen (kromozomet **X** dhe **Y**), ose të gjinia femërore mund të jenë të njejta (kromozomet **XX**). Kromozomet e tilla shënohen si kromozome seksuale (**XY** dhe **XX**), ndërsa të gjitha kromozomet tjera shënohen si **autozome** p.sh. njeriu ka 23-qifte kromozomes prej të cilave 22-qifte janë autozome, ndërsa një qift i kromozomeve seksuale (**22 AA+XY**) ose të femrat (**22 AA+XX**).

Për formimin e embrionit të dy gjinitë kontribuojnë më gjysmën e kromozomeve për formimin e embrionit dhe varësisht së si bëhet kombinimi i kromozomeve do të përcaktohet gjinia e pasardhësit pra **X** më **Y** apo **X** më **X**.

Kromozomet të gjinia mashkullore ndryshojnë jo vetëm nga pamja morfologjike, por edhe nga përmbajtja gjenetike. Kromozomi **X** në raport më atë **Y** është më i madhë, apo i gjatë për 50% dhe ka potencial trashëgues më të madh

(përmban ADN- për 3-4 më shumë), dhe si rezultat është më dominues ndaj kromozomit **Y** por në masë shumë të vogël. Kjo ndikon më shumë të aftësia e mbarësimit që të ketë përqindje diçka më të madhe.

Shpendari- Për dallim nga gjedhet, delet, dhitë e shumë kafshëve të tjera të të cilat embrioni zhvillohet brenda trupit të nënës, të shpendët embrioni zhvillohet jashtë trupi të nënës, në vezë, e cila vezë duhet të jetë e fekunduar.

Sa i përket përcaktimit të gjinisë të shpendët më së shumti bëhet pas çeljes së zogjve, ku meshkujt ndahen nga femrat, dhe ky proces në shpendari quhet **seksimi**.

Seksimi bëhet duke u mbështetur në tiparet e dimorfizmit seksual çofshin këto tipare të jashtme (të eksteriorit), apo të mbrendshme (dimorfizmi i organeve të riprodhimit).

7.6 Rëndësia zooteknike

Siç e elaborum në kapitullin e mëparshëm, përcaktimi i gjinisë është shumë i rëndësishëm në zooteknik, për feramat qumështore ku kërkesat për gjedhe janë shumë më të mëdha sesa për dema.

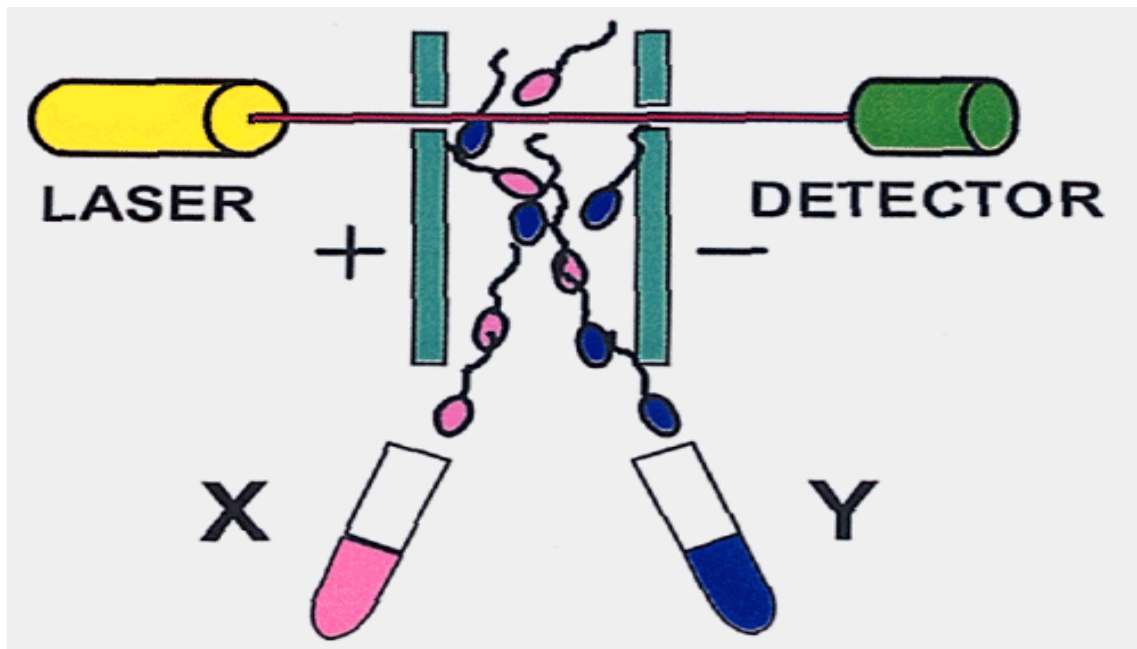
Kjo fushë i ka tërheq shumë bioteknologët më kërkimet e tyre që të bëjnë një zgjidhje lidhur më këtë brengë që po u shkakton humbje ekonomike fermerëve. Qëllimi i tyre është që në të vendosim së i cilës gjini duam të jetë pasardhësi në fermën tonë, dhe më zhvillimin e teknologjisë është mundësuar që të përcaktohet gjinia e spermatozoidit dhe të bëhet ndarja e tij. Kjo është arritur pas zbulimit së spermatozoidi i gjinisë femërore ka më shumë AND për 3-4% në krahasim më atë mashkullore kjo e mjaftueshme për të bërë dallimin dhe ndarjen e spermatozoidit femër më atë mashkullor.

Metoda e veçimit të spermatozoideve:

Sperma e demit ngjyroset më ngjyrë fluoreshente e marrë nga ADN ku e bënë dallimin e kromozomit X nga ai Y. Edhe pse dallimi është shumë i vogël, kromozomi X për shkak të përmbajtjes së ADN më të madhe, kur është bërë ndriçimi më laser është dalluar më ndriçim më të theksuar në krahasim më kromozomin Y, kjo e mjaftueshme për ta bërë ndarjen e kromosomeve më anë të një

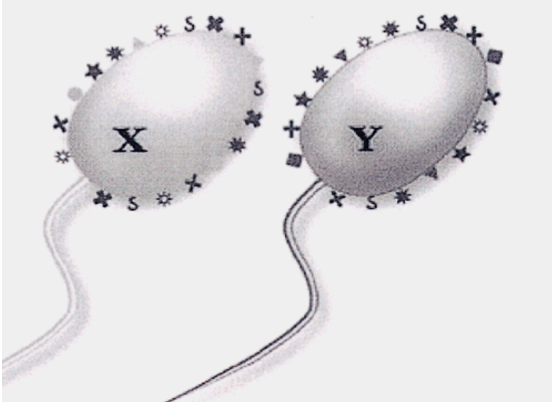
pajisje **CYTOMETRI**. Kjo metodë është treguar e saktë deri 90% dhe përkon më

përcaktimin e gjinisë së përcaktuar. Megjithatë, ndërsa saktësia është e lartë, drita laser e përdorur redukton qëndrueshmërinë e gjinisë së spermatozoidit dhe si rezultat dështimet janë të mëdha në mbetjen mbars të gjedheve apo formimin e embrionit. Meqë kostoja e përdorimit të kësaj teknologjie është e lartë dhe ende është duke u punuar në zgjidhjen e problemeve, kjo mënyrë e përcaktimit të gjinisë nuk është në dispozicion të gjerë të përdorimit më përjashtim në disa ferma të fuqishme në përdorim të kufizuar.



Kjo figure paraqet përcaktimin e gjinis së spermës që ka qenë synim afatgjatë i industrisë sidomos asaj qumështore. Ndarja e spermës së tyre bazuar në përmbajtjen e AND-së në pjesën femër-mashkull duke e ndarë. Dhe tani është arritur më mbi 90% saktësi.

Në figurë mund të vërejmë dallimin në mes dy spermatozoideve. Ai femër X është më i madh së spermatozoidi mashkull Y.



Shpendari – të pulat raporti i gjinisë është 50% më 50%. Leverdia ekonomike e përcaktimit të seksimit të hershëm edhe të fermat për prodhimtarin e vezëve është e madhe. Ekonomit që prodhojnë vezë për treg kanë nevojë të rrisin zogj femra. Mbajtja e gjelave kërkon më tepër shpenzime për ushqimin e strehimit të tyre. Prandaj menjëherë pas çeljes zogjtë e drejtimin për vezë duhet të ndahen sipas gjinive, ku femrat janë të destinuara për rritje, kurse meshkujt për skartim. Tufat racore kanë nevojë për një numër të kufizuar të gjelave për nevojat të riprodhimit (afërsisht 1- gjel për 10- pula) për të fituar vezë të fekunduara. Kështu ekonomia kursen shpenzimet për strehim, nevojat të ushqimit, pajisje etj.

Në shembujt e paraqitur në vijim do të mund të vijmë në disa përfundime të mundshme që mund të kemi në pasardhës sa i përket gjinisë dhe disa mutacioneve që paraqiten si rezultat e çrregullimeve në fazat të ndryshme të formimit të embrionit të cilat mund të shkaktohen nga faktorët gjenetik dhe jo gjenetik.

7.7 Përcaktimi i seksit dhe veçorive të lidhura për seks

Ekzistojnë disa tipe të përcaktimit të seksit :

a - TIPI XX, X0

Është konstatuar se disa insekte p.sh. qimrra, mashkulli ka një kromozom më pak se femra. Kështu që femra e insekteve të këtij lloji i ka 20- kromozome, të cilat përputhen më të mashkullit. Këto kromozome i shënojmë si autozome (A). Përveç kësaj femra ka edhe 2- kromozome XX, ndërsa mashkulli posedon 20 autozome dhe vetëm një X0 (0- paraqet mungesën e një kromozomi).

Femra formon një tip të gameteve (10A+XX kromozome), kurse mashkulli formon dy tipe të gameteve (10A+X dhe 10A në frekuencë 50%, 50%). Për femrën thuhet se është homozigote, kurse mashkullin heterozigote.

Raporti do të jetë :

P1: 10A +X x 10A+X P2
F1 femër – 20A + XX dhe

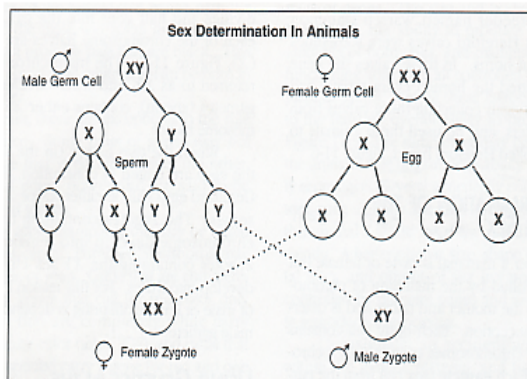
P1: 10A + X x 10A
F2 20A+X

Raporti do të jetë 50%-50% .

b - TIPI XX,XY

Gjedhi ka 30 qifte kromozomesh apo 60 kromozome, edhe demit ka po aq, ku dallohen për një çift kromozomesh XX- femra dhe XY- mashkulli. Përcaktimi i

seksit varet nga ajo se cili tip i spermatozoidit do te fekondon qelizën vezë.



	X	Y
X	XX	XY
X	XX	XY

Mosndarja e kromozomit „x”

Kur janë në pyetje kromozomet X, ekzistojnë një varg ndërrimesh që janë konstante të miza e verës dhe insektet tjera, të cilat ndërrime pa dyshim sjellin qrrregullime në përcaktimin e gjinis p.sh. të miza e verës gjatë ovogjenezës, mund të ndodhë që një kromozom të veçohet dhe të mos shkoj në trupthin polar. Kësisoj në qelizën vezë mbesin dy kromozome X, e të cilat nëse i fekondon spermatozoidi me kromozomet X, do të krijohet organizmi i cili posedon 2-A + XXX.

Sh.m.b. $A + XX \times A + X$
F1: $2A + XXX$

Paraqitja e një kromozomi më tepër rritë karakteristikat sekondare femërore dhe shënohet si **superfemër**.

Nëse qeliza vezë me dy kromozome XX, fekondohet me spermatozoidin që posedon kromozome Y, atëherë do të krijohet organizmi i cili posedon **2-A + XXY**, i cili për ka fenotipi është femër.

Sindromi i tarnerit: Paraqitet si rezultat i mungesës së një kromozomi X tek femra, kështu që individët e këtillë kanë strukturë kromozomale 44X. Individët krijohen si rezultat i bashkimit të qelizës vezë me kromozomin X ose bashkimi i qelizës vezë pa kromozomin X me spermatozoidin pa kromozomin X. personat për ka fenotipi janë femra, më rritje të dobët dhe numër të madh të rasteve janë steril.

Rasti I – $22A \times 22A+X$

44A+X

Rasti II – $22A +X \times 22A$

44A +X

Sindromi i klinefelterit: Është rezultat i paraqitjes së një kromozomi X ma tepër 44A + XXY. Personat e tillë, janë meshkuj për nga fenotipi më karakter seksual dobët të zhvilluar, më testis të vegjël, dhe në raste të shpeshta janë steril. Personat e tillë kanë trup të barit ose kromatin të seksit.

Ginandromorfizmi: Është fenomen kur individ i gjysmën e trupit e ka femër, e gjysmën tjetër të trupit e ka mashkull. Ky fenomen është pasoj që gjatë embriogjenezës në një rën prej shkallëve të hershme, gjatë ndarjes qelizore ka humbur një kromozom X, kështu që të gjitha qelizat

bija të cilat rrjedhin prej kësaj qelize, kanë strukturë seksuale gjenetike X0.

Sh.m.b.

		XX		
	XX			XX
X0	X0		XX	XX

7.8 Ndikimi i faktorëve të ambientit në përcaktimin e seksit

Faktorët e ndryshëm të ambientit, pa mëdyshje mund të kenë ndikim esencial në përcaktimin e seksit. psh të krimbi **Bonelia viriditi** zhvillimi i seksit do të mvaret nga ambienti në të cilin jeton larva, kështu që larva që zhvillohet në ambient të jashtëm do të zhvillohet femër, kurse larva që zhvillohet në uterusin e nënës, do të zhvillohet mashkull.

Te flutura **Falag pana tubulosa**, do të zhvillohen më shumë femra se meshkuj për të shpërndarë ndërsa temperatura 40 grad Celsius.

7.9 Shpendaria

Për përcaktimin e hershëm të gjinisë në shpendë përdoren disa metoda:

Metoda e vëzhgimit të kloakës – njihet edhe si metoda japoneze, ku një sukses i kualifikuar arrin të seksoj 800-1000 zogj në orë më saktësi deri 90%. Përcaktimi i seksit duke u bazuar në këtë metodë zbatohet pothuaj në të gjitha vendet e botës. Seksimi kryhet në dhomën e seleksionimit të zogjve në inkubator mbi një tavolin. Ndryshimi i dhomës duhet të jetë i zakonshëm. Secili sukses duhet të ketë një ndriçues në nivelin e syrit të tij, më 150-200 wat për të dhënë dritë të fortë dhe uniforme. Kjo metod bazohet në ndryshimet në mukozën e kloakës tek zogjtë e porsaçelur. Tek meshkujt në mukozën e kloakës, vërehet një e ngritur e vogël në formë sferike më

diametër 0.3-1mm, **“eminencia genitalis”**. Për ta vërejtur këtë eminenc, duhet të bëhet hapja e kloakës, shikimi bëhet në mesin e poshtëm të buzës së kloakës, që është vendi ku gjendet eminencia genitale. Tek femrat kjo mungon, ose është në formë atipike. Për të garantuar përcaktim të lart të gjinisë, duhet që të kryhet në intervalin kohor 6 – 16 orë pas çeljes së zogjve.

Metoda gjenetike a autoseksimit- Kjo metodë bazohet në dukurin gjenetike të trashëgimisë së tipareve të lidhura për seksin. Ka saktësi 98-100%. Disa tipare si ngjyra e pendëve ose shpejtësia e pupëlzimit etj, trashëgohen të lidhura më seksin e që si rrjedhojë manifestohen në seksin tjetër psh, ngjyra e puplave.

Metoda e disekuilibrit – sipas së cilës zogjtë kapen tek qafa prapa dhe ngrihen lart.

Femrat fluturojnë më shpejt për të shpërndarë ndërsa temperatura 40 grad Celsius.

Metoda embrionale – ku bëhet ekzaminimi i vezëve në 84 orë të inkubimit më një llambë 15 wat. Nën lëkurë shihen venat *periviteline* që në meshkuj janë më të degëzuara se në femra.

Për të pasur një profit financiar të lartë, më shpenzime të vogla dhe të pa nevojshme në të ushqyerit e kafshëve, investime në pajisje, barna e mjekësi veterinarë nga mbajtja e panevojshme e gjinive ta caktuara në fermat tona, në mund ti eliminojmë këto shpenzime duke bërë zgjedhjen e asaj gjinie që duam ta mbajmë në riprodhim të mëtutjeshëm si në fermat qumështore na duhen numër më i madh i gjedheve, në fermat e pularive, kërkesa për pula është më e madhe se e gjelave etj. Dhe duke u bazuar në rezultatet e lartpërmendura në mund të dimë afërsisht

së çfarë gjinie do të na jap gjedhi apo veza dhe të vendosim së a duhet të mbahet në riprodhim të mëtutjeshëm apo të largohet për tu shmangur shpenzimeve të panevojshme.

Trashëgimia e lidhur më gjininë (seksin) – Sex linkage or sex-linked Inheritance: *Paraqet llojin e trashëgimisë për gjenet e vendosura në kromozomet e seksit.*

Hemizigotet (Hemizygous): *Paraqet dukurin e të ekzistuarit apo të qenurit e vetëm një gjeni në çift kromozomik, për shembull Gjeni në kromozomin X e meshkujve të sisorëve.*

Trashëgimia e limituar nga gjinia – Sex – limited inheritance: *Paraqet llojin e trashëgimisë nga e cila fenotipi i pasqyruar është i limituar apo kufizuar nga njeri seks apo gjini.*

Trashëgimia e ndikuar nga gjinia – Sex-Influenced inheritance: *Paraqet llojin e trashëgimisë nga e cila format e pasqyrimin të gjeneve ndryshojnë nga mes femrave dhe meshkujve, për shembull, një alel mund të jetë dominant të meshkujt por recesive të femrat.*

Literatura:

Burdon R. M. 1999. Understanding Animal Breeding .Upper saddle River.Nj:Prentice Hall,inc

Encyclopedia of Agricultural Science. San Diego : Accademic press, Inc.

McKusick,V.A. (1998) Mendelian Inheritance in Man. A Catalog of Human Genes and Genetic Disorders, 12th Edn. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.

Hamosh,A., Scott,A.F., Amberger,J., Bocchini,C., Valle,D. And McKusick,V.A. (2002) Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), a knowledgebase of human genes and genetic disorders. Nucleic Acids Res., 30, 52–55.

Hu,J., Mungall,C., Law,A., Papworth,R., Nelson,J.P., Brown,A., Simpson,I., Leckie,S., Burt,D.W., Hillyard,A.L. and Archibald,A.L. (2001) The ARKdb: genome databases for farmed and other animals. Nucleic Acids Res., 29, 106–110.

Edwards,J.H. (1991) The Oxford Grid. Ann. Human Genet., 55, 17–31.

Pyetje kapitulli VII:

Përshkruaj trashëgiminë e lidhur më gjininë

Qifti kromozomik X dhe Y, është karakteristike për femrat apo meshkujt ?

Çfarë paraqet kromozomi ?

Cili është Ndikimi i faktorëve të ambientit në përcaktimin e seksit ?

KAPITULLI 8: INXHINIERINGU GJENETIK

1. Hyrje

Ç'është Inxhinieringu Gjenetik ?

Progresin në çdo disiplinë shkencore varet nga ekzistenca e teknikave dhe metodave të cilat zgjerojnë dhe përsosin më tej eksperimentet që mund të kryhen në një disiplinë. Kjo po dëshmohet qartë gjatë 35 viteve të fundit, më shfaqjen e inxhinieringut gjenetik.

Kjo fushë ka përparuar më hapa të shpejtë deri në atë shkallë sa që tani në shumë laboratorë, izolimi i fragmenteve specifik të ADN-se nga gjenomi i një organizmi, determenimi i sekuencës së bazave dhe vlerësimi i funksionit të sajë janë bërë praktika të zakonshme.

Sot kjo teknologji përdoret shumë, duke përfshirë analizën e mostrave nga skemat e krimit (ne mjekësi ligjore) kontestet prindërore, shkencat e ushqimit, diagnostifikim mjekësor, përpilimin e

hartave dhe sekuencimin e gjenomit si dhe në industrinë bioteknologjike.

Ajo që në teknologjinë e manipulimit të gjeneve shkakton habi të veçantë, është se kjo teknik nga shkencëtarët individual është pranuar lehtësisht, pa pasur nevojë për pajisjet e shumta, apo resurse jashtë asaj që gjenden në një laboratorë kërkimor më përkrahje të mjaftueshme.

Termi **inxhinieringu gjenetik** shpesh merret si shumë emotiv ose i pa rëndësishëm, por ndoshta ai paraqet emërtimin që pothuajse shumë njerëz e njohin.

Megjithatë ka disa terma që mund të përdoren për të përshkruar këtë teknologji si janë:

- ***Manipulimi i gjeneve,***
- ***Klonimi i gjeneve,***
- ***Teknologjia e ADN-se rekombinante,***
- ***Modifikimi gjenetik, dhe***
- ***Gjenetika e re (moderne).***

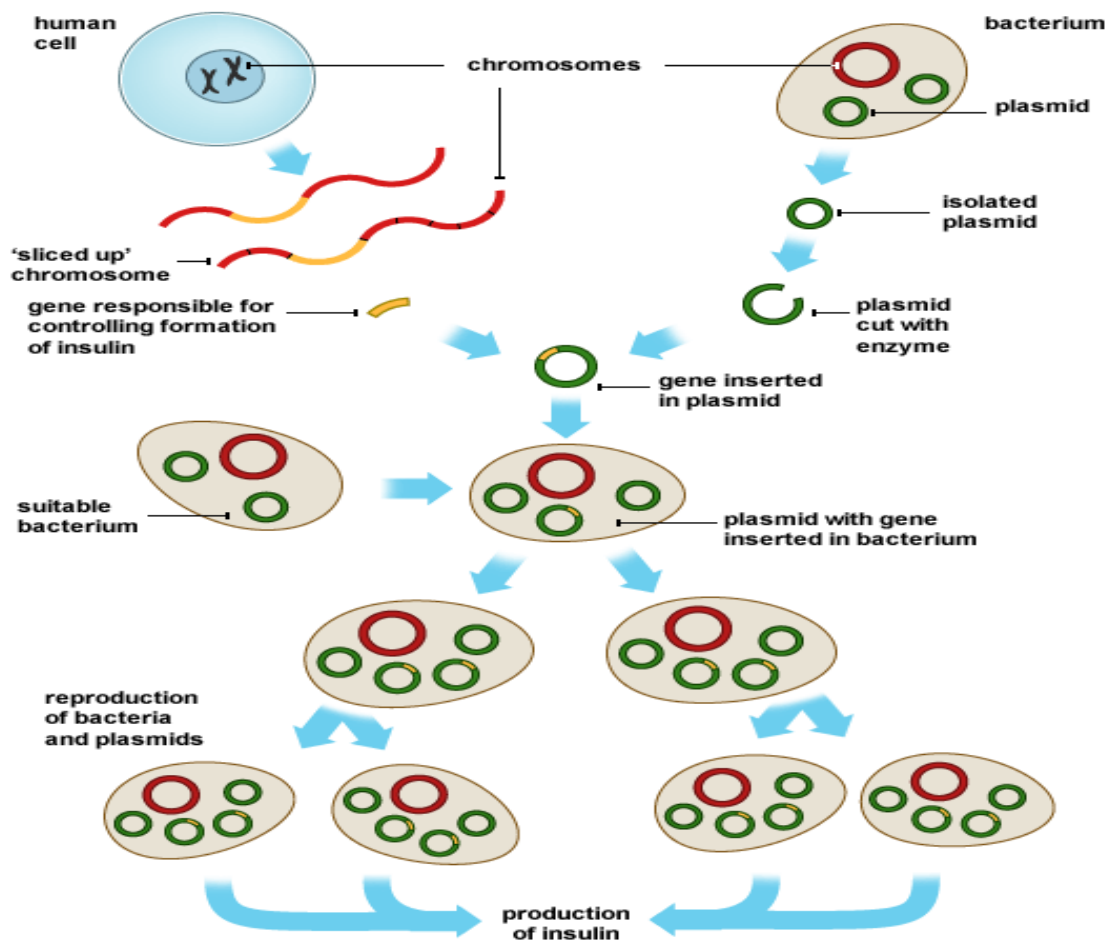


Figura. Inxhineringu Gjenetik

1.2 Inxhinieringu gjenetik

Hulumtimet fillestare në ingjeneringun gjenetik janë shpallur pas zbulimit dhe ndërtimit si dhe funksionimit të materialit trashëgues. Ashtu si dihet tashmë, substanca trashëguese konsiderohen:

- ADN,
- gjenet
- kromozomet.

Inxheneringu gjenetik është termë për manipulimin e përafërt më materialin trashëgues.

Këto manipulime kryesisht përbëhen nga transmetimi i materialit trashëgues nga një sistem i gjallë në tjetrin më të cilin rast ndryshohen disa cilësi të atij sistemi.

Në bazë të sasisë së manipulimit të ndërmarrë dallojmë:

- Inxheneringun **gjenetik**,
- Inxheneringun **kromozomik** dhe
- Inxheneringun **gjenomik**.

Në kuptimin e ngushtë të fjalës është bërë zakon që më kuptimin e inxheneringut gjenetik të kuptohet manipulimi dhe prodhimi i ADN rekombinante.

Nga koha e sqarimit të suksesshëm të strukturës së ADN –së më 1953, nga **Watson, Crick** dhe **Wilson**, e deri më sot, gjenetika përparoi më një vrull që më parë s’e kishte njohur ndonjë disiplinë tjetër shkencore. Edhe sot e kësaj ditë çështjet e koklavitura më të cilat merret ajo tërheqin si njerëzit e rëndomtë, ashtu edhe shkencëtarët eminent, të cilët edhe vetë shpesh janë stepur para zbulimeve të çuditshme.

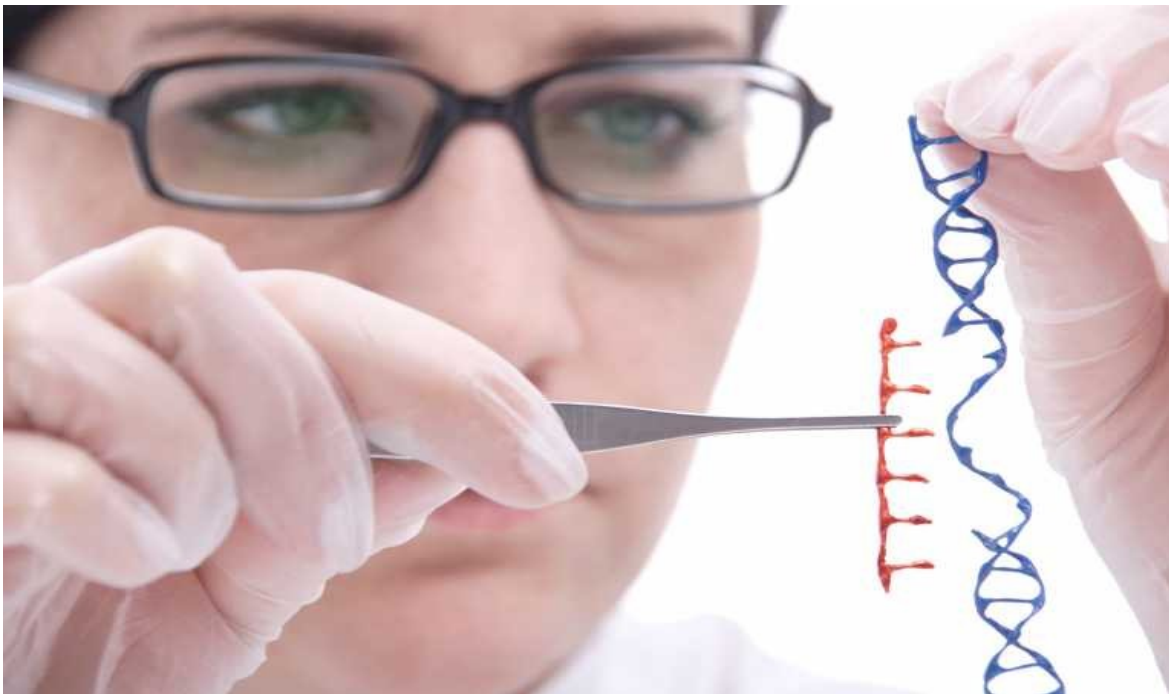
Ata janë çuditur së si natyra e gjallë i përcjellë të dhënat për ndërtimin e jetës nga njëra gjeneratë në gjeneratën tjetër. Është interesante së si një substancë aq e vogël e cila nuk shihet as më mikroskop elektronik i përmban të gjitha informatat lidhur më vetitë e veçanta të secilit lloj dhe si përcillen ato pa gabime.

Për inxhinieringun gjenetik ekzistojnë edhe disa terma të tjera, të cilat mund të përdoren për përshkrimin e teknologjisë së tillë, duke përfshirë manipulimin më gjene, klonimin e gjeneve, teknologjinë rekombinonte të ADN, modifikimin gjenetik edhe gjenetikën e re.

Në tërësi mund të themi se, manipulimi gjenetik shfrytëzohet në:

- *hulumtimet bazike të strukturës dhe të funksionit të gjeneve,*
- *prodhimin e proteinave të dobishme më metoda të reja,*
- *krijimin e bimëve dhe të shtazëve transgjenike,*
- *diagnozën dhe në tretmanin mjekësor.*

Figura. Mënyra apo manipulimi i Gjeneve tek molekula e ADN-së



1.3 Rëndësia e inxhinieringut gjenetik

Inxhinieria gjenetike të kafshëve është rritur ndjeshëm në vitet e fundit, dhe përdorimi i

kësaj teknologjie sjell në vete edhe çështjet **etike**, disa prej të cilave kanë të bëjnë me mirëqenien e kafshëve - të përcaktuara nga Organizata Botërore për Shëndetin e Kafshëve.

Përveç kësaj, është e rëndësishme që të përpiqen për të reflektuar vlerat shoqërore brenda praktikës shkencore dhe të teknologjisë në zhvillim, veçanërisht përpjekjet e financuara publikisht që synojnë për të siguruar përfitime shoqërore, por që mund të konsiderohet etike të diskutueshme. *Si rezultat i sfidave shtesë që sjellin kafshët e **inxhiniringut gjenetik**, organet qeverisëse kanë filluar të zhvillojë politikat përkatëse, shpesh duke bërë thirrje për vigjilencë në rritje dhe monitorimin e ndikimeve potenciale të mirëqenies së kafshëve.*

Veterinerët mund të luajnë një rol të rëndësishëm në kryerjen e monitorimit të tillë, sidomos në kërkimin të monitorimit të variacioneve të reja të kafshëve janë duke u zhvilluar si pjesë e *inxhiniringut gjenetikut*.

Në fazat e hershme të inxhinierisë gjenetike, teknologjia parësore e përdorur ishte **transgenesis**, e cila fjalë e ka domethënien si *transferimi i materialit gjenetik nga një organizëm në një tjetër*.

Aplikacionet e fundit për të lejuar krijimin e kafshëve gjenetikut të ndryshuara nëpërmjet variacioneve të gjeneve, ose të manipulimit të gjeneve tashmë është e pranishme. Për të reflektuar këtë progres dhe të përfshijë ato kafshët që nuk janë transgjenike "gjenetikut" është miratuar në udhëzimet e zhvilluara nga **Këshilli Kanadez për kujdesin ndaj kafshëve (CCAC)**.

Ky këshill ka ofruar një përkufizim si më të veçantë :

"Një kafshë që ka pasur një ndryshim në ADN-në e tij bërthamor ose mitochondrial (shtimi, fshirjen, ose zëvendësimin të një pjese të materialit gjenetik të kafshës ose futje e ADN-së huaj) kanë arritur nëpërmjet një ndërhyrje teknologjike të qëllimshme nga njeriu; Ato kafshë të cilat kanë pësuar mutacione të krijuara (për shembull, duke përdorur kimikateve apo rrezatimi -. si të dallueshme nga mutacioneve spontane që natyrisht ndodhin në popullatat), si dhe kafshët e klonuara janë konsideruar gjithashtu të jenë kafshe gjenetikut të modifikuara për shkak të ndërhyrjes së drejtpërdrejtë dhe të planifikimit të përfshirë në krijimin e këtyre kafshëve."

Gjatë zhvillimit të udhëzimeve (CCAC) për kafshëve gjenetikut-transgjenike të përdorura në shkencë, u identifikuan disa çështje kyçe, duke përfshirë edhe shqetësimet etike mirëqenies së kafshëve,:

- 1) Procedura e përdorimit;
- 2) Numri i kafshëve të kërkuara për hulumtim;
- 3) Shqetësimet paparashikuara mirëqenies;
- 4) Vendosja e limiteve etike të inxhinierisë gjenetike (për të parë çështjet etike të inxhinierisë gjenetike).

1.4 Metodat e inxhinieringut gjenetik

Ekzistojnë disa metoda të inxhinierisë gjenetike në të cilat janë aplikuar në deri më tani janë:

1.4.1 Metoda plazmide

Teknika e parë e inxhinierisë gjenetike, njihet metoda plazmode. Kjo është teknika më e njohur dhe më e avancuar deri më tani, dhe është përdorur në përgjithësi për

ndryshimin e mikroorganizmave të tilla si bakteret.

Në metodën plazmide, një unazë e vogël e ADN-së e quajti një plazmid (gjetur në përgjithësi në bakteret) është vendosur në një enë më enzime më kufizime të veçanta që të shkurtojë ADN-së në një sekuencë të caktuar të njohur. Enzimë e njëjtë është përdorur pastaj për të trajtuar sekuencë ADN-së për bakteret e ndryshuara si pjese e inxhinieringut. Kjo procedurë krijon "**skajet - ngjitet**" që do të thotë bashkim ose largim të siguresave, nëse u jepet mundësia.

Shumë njerëz fuqimisht kundërshtojnë përdorimin e metodës plazmide të inxhinierisë gjenetike, sepse kanë frikë së bakteret e trajtuar më këtë metodë, do të

transferohet në bakteret e tjera të cilat do të shkaktojë probleme nëse ata e shprehën gjenin e tyre. Transferimi lateral i gjenit të këtij lloji është më të vërtetë mjaft të zakonshme në bakteret, por në përgjithësi bakteret e tilla nga kjo metodë nuk vijnë në kontakt më bakteret natyrore, përveç në kushte të kontrolluara laboratorike.

Këto baktere të ndryshuara më këtë metode, për shembull, janë përdor për të pastruar derdhjet e naftës, Si të tilla janë lëshuar në përgjithësi për një qëllim të caktuar dhe në një zonë të caktuar, dhe ato janë mbikëqyrur më kujdes nga shkencëtarët.

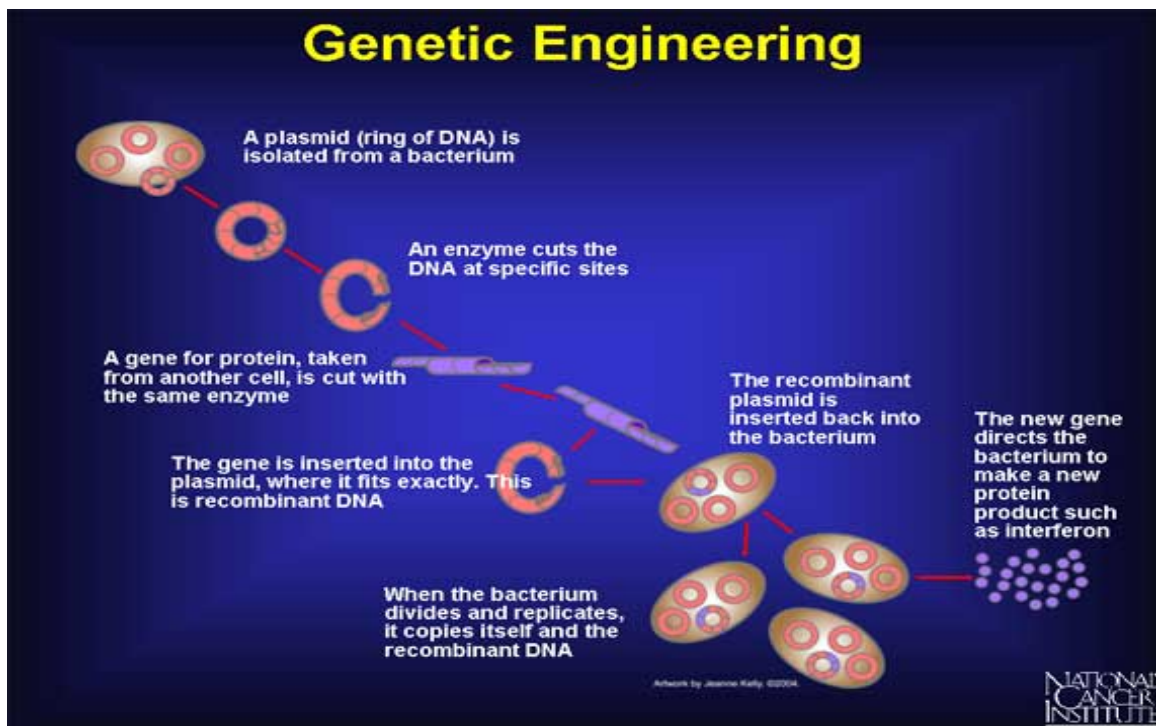


Figura. Metoda Plazmide

1.4.2 Metoda Vektor (Vector)

Metoda e dytë e inxhinierisë gjenetike quhet metodë vektor. Ajo është e ngjashme më metodën plazmide, por prodhimet e saj janë

futur direkt në genomën nëpërmjet një vektor viral.

Hapat paraprakë janë pothuajse saktësisht të njëjta: sekuencimi i ADN'se virale për t'u

futur më të njëjtën enzimë, kombinohen dy sekuenca ADN-së.

Pasi gjenomet e reja virale janë krijuar, ato janë të lejuar për të sintetizuar zinxhir proteinik dhe pastaj riprodhohen.

Pastaj viruset lëshohen në organizmin e synuar apo një nën-bashkësi të veçantë qelizor (për shembull, ato mund të lirohen në një bakter nëpërmjet një bakterofagu, ose në qelizat e mushkërive të njeriut siç është rasti për pacientët më fibrozë cistike). Virusi infekton qelizat e synuar, duke futur gjenomin e tij - më pjesën e ndryshuar

Rritja e Kloneve

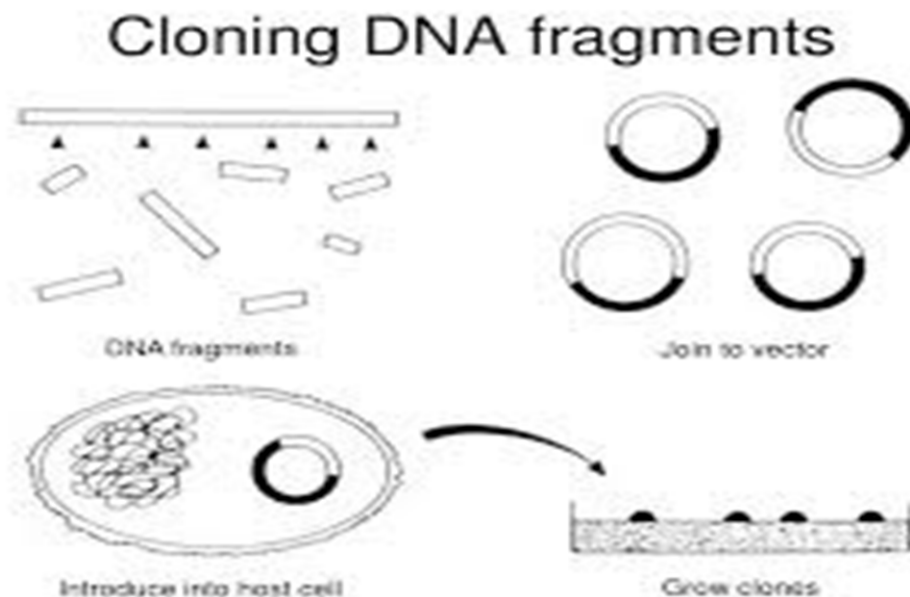
Futja në qelizën nikoqire

Lidhja më Vektor

Fragmenti i ADN-së

gjenetiksht apo në gjenomin e qelizës së synuar, e cila më pas fillon të shprehë rend të ri.

Shumë njerëz e kundërshtojnë këtë lloj të inxhinierisë gjenetike, duke cituar pa parashikueshmërinë e futjes së ADN-së së re, dhe duke u munduar të shpjegojnë së kjo mund të ndërhyjë më funksionin e gjeneve ekzistuese. Përveç kësaj, shumë njerëz nuk e pëlqejnë idenë që për mes kësaj metode mund të behet më dashje infektimi më një virus, madje edhe në rastin ku ata janë të paaftë.



Kjo fig. paraqet: Klonimi i fragmentëve të ADN-së : (a) izolimi i ADN-së burimore, dhe fragmentimi në pjesë së madhësisë së përshtatshme, (b) pastaj, fragmented lidhen më një molekul bartëse ose Vektor, për të prodhuar molekula rekombinante të ADN-së. Ketu paraqitet një vector plasmid. (c). Në fund molekula rekombinante e ADN-se futet në qelizën nikoqire(në këtë rast në qelizën bakteriale) për t'u shumzuar si klone.

Metoda Biolistic (Biolistike)

Metoda biolistike, e njohur gjithashtu si metodë ``gjen-armë``, është një teknikë që është më e zakonshme që përdoret në bimë inxhinierike - për shembull, kur realizohet përpjekja për të shtuar rezistencën pesticideve në një kulturë.

Kundërshtimet ndaj kësaj metode lindin për shumë arsye të njëjta: ADN-ja mund të futet në një gjen të punës, dhe gjeni i futur rishtazi mund të transferohet në bimëve të egra. Përveç kësaj, kjo teknikë është kundërshtuar zakonisht për shkak të lidhjes së saj më ushqime gjenetike të modifikuara, të cilat shumë njerëz nuk i pëlqejnë.



Figura. Teknika apo metoda Biolistic e Inxhiniringut Gjenetik duke u aplikuar tek Domatet



Figura. Teknika apo metoda Biolistic e Inxhiniringut Gjenetik duke u aplikuar tek Misri

2.0 Metodat e Fisnikërimit të kafshëve shtëpiake

Me farefisni në aspektin zooteknik nënkuptohet gjendja kur kafshët shtëpiake kanë paraardhës të përbashkët (vëllezërit, motrat, nipërit, stërnipërit, etj.) apo, kur individët e caktuar rrjedhin njëri nga tjetri (fëmijë, prindërit, gjyshërit, stërgjyshërit, katragjyshërit, etj.).

Kur është në pyetje paraardhësi i përbashkët në farefisni kemi të bëjmë më farefisni reale dhe të drejtë.

Në zootekni shpesh bëhet fjalë për farefisni gjakore, që paraqet pjesën sasiore të trashëgimisë në raport me prindërit të përbashkët.

Në aspektin gjenetik farefisnia paraqet ngjashmërinë gjenetike të farefiseve të cilat bartin gjenet e njëjta të cilat janë fituara nga paraardhësit e përbashkët, apo nga njëra individë bartet në tjetrën.

Kjo donë të thotë se farefisnia ndërmjet dy kafshëve paraqet sigurinë se ato dy kafshë janë të ngjashme në një numër të madh të geneve, krahasuar me kafshët e

populacionit të njëjtë, që nuk kanë paraardhës të njëjtë.

Forma më e madhe dhe më e shprehur e farefisnisë është lidhja ndërmjet prindërve dhe pasardhësve (baba – djalë, nënë – vajzë, baba – vajzë apo nënë – djalë) të gjitha format tjera të farefisnisë në realitet paraqesin kombinacione të lidhjes prind – pasardhës, pra kultivimi në farefisni mund të jetë i niveleve të ndryshme edhe atë:

- *Farefisni e afërt (baba – vajzë, nënë – djalë)*
- *Farefisni e largët (çiftëzim i prindërve më pasardhës)*
- *Me nipërit*
- *Stërnipërit*
- *Farefisni shumë e largët (farefisni më populacion)*

Shikuar sipas nivelit të afërsisë gjakore farefisnia radhitet në disa shkallë:

I – Prind x Fëmit

- *II – Prind x Nipërit*
- *III – Prind x Stërnipërit*
- *IV – Prind x Bijtë e Stërnipëve*

Literatura:

Russell, Peter (2001). *iGenetics*. New York: Benjamin Cummings. ISBN 0-8053-4553-1.

Saenger, Wolfram (1984). *Principles of Nucleic Acid Structure*. New York: Springer-Verlag. ISBN 0-387-90762-9.

Alberts, Bruce; Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts and Peter Walters (2002). *Molecular Biology of the Cell; Fourth Edition*. New York and London: Garland Science. ISBN 0-8153-3218-1. OCLC 145080076 48122761 57023651 69932405.

Butler, John M. (2001). *Forensic DNA Typing*. Elsevier. ISBN 978-0-12-147951-0. OCLC 223032110 45406517. pp. 14–15.

Watson J.D. and Crick F.H.C. (1953). "A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid" (PDF). *Nature* 171 (4356): 737 738. Bibcode: 1953Natur.171. 737W.doi: 10.1038/171737a0. PMID 13054692.

Mandelkern M, Elias J, Eden D, Crothers D (1981). "The dimensions of DNA in solution". *J Mol Biol* 152 (1): 153–61. doi:10.1016/0022-2836(81)90099-1. PMID 7338906.

Gregory S; Barlow, KF; McLay, KE; Kaul, R; Swarbreck, D; Dunham, A; Scott, CE; Howe, KL; Woodfine, K (2006). "The DNA sequence and biological annotation of human chromosome 1". *Nature* 441 (7091).

Pyetje kapitulli VIII:

Ç'është Inxhinieringu Gjenetik ?

Manipulimi gjenetik shfrytëzohet në ?

Cila është Rëndësia e inxhinieringut gjenetik ?

Cilat janë mënyrat e inxhinieringut gjenetik ?

Cilat janë mënyrat e Fisnikërimit të kafshëve shtëpiake ?

KAPITULLI 9: SELEKSIONIMI SI MASË ZOOTEKNIKE NË PRODHIMTARINË BLEGTORALE

9.1 Rëndësia e Blegtorisë

Kur ekzistojnë mundësit, shumica e njerëzve konsumojnë të dyja prodhimet, ato më origjinë bimore dhe shtazore. Mishi dhe prodhimet e qumështit janë gjithmonë të konsumuara në sasi të mëdha atëherë kur janë prezentë.

Mundësia e sigurimit të proteinës më origjinë animale në shumicën e vendeve është ngushtë e lidhur më gjendjen ekonomike të njerëzve dhe teknologjisë bujqësore të atij vendi.

Prodhimet animale përbejnë përafërsisht 16% të kalorive, 37% të proteinave, dhe 45% të yndyrës në gjithë zinxhirin e sigurimit të ushqimit në bote. në këtë drejtim, dallime të mëdha ekzistojnë në mes të vendeve të zhvilluara dhe atyre në zhvillim në përgjithësi sa i përket sigurimit të kalorive, proteinave dhe yndyrës për banorë.

Diferencat e edha në mes vendeve të ndryshme sa i përket rëndësisë së prodhimeve animale në zinxhirin e tyre të sigurimit të ushqimit mund që pjesërisht të shpjegohet më ekzistencën e resurseve blegtorale dhe zhvillimi i këtyre resurseve në vende të ndryshme

Mishi është i rëndësishëm si ushqim për dy arsye të bazuara shkencore. E para është lloji i aminoacideve në proteinën animale më shume afër plotësimin të nevojave të trupit të njeriut, së sa aminoacidet më origjinë bimore.

E dyta rëndësi i takon vitaminës B₁₂ e cila është shume e nevojshme në të ushqyerit e

njerëzve, në këtë rast mund të sigurohen në sasi adekuate nga konsumimi i mishit apo prodhimeve tjera animale dhe që nuk mund të sigurohet nga konsumimi i artikujve më origjinë bimore.

9.2 Rëndësia e seleksionimit si masë zooteknike në përparimin e blegtorisë

Metoda që është përdorur nga fermerët për të bere ndryshime gjenetike të kafshët për një periudhe të gjate quhet **seleksionim**. Seleksionimi është proces i cili determinon cilët individ do të bëhen prindër, sa pasardhës ata mund të prodhojnë dhe së për çfarë periudhe ata do të mbeten në popullacionin mbarështues.

Seleksionimi si masë zooteknike vertet është nje metodë përparuese për blegtorinë. Pasi që ushqimet tona në përgjithësi kanë prejardhje nga blegtoria, atëher që nga kohët e më parshme ka qenë interesimi së si ti rrisim sasin e produkteve dhe kualitetin e tyre.

Për realizimn e ketyre qëllimëve është përdorur seleksionimi apo përzgjedhja e individeve më të mirë më veqori të dëshiruara gjenetike të një popullacioni në mënyr që ata invid të perdoren për riprodhim, dhe të japin pasardhës më veqori të permisuar nvarsisht nga cili drejtim e kemi zgjedhur. Keta pasardhës qdo her kan sjellur një potencial gjentik shum më të mir së sa prindrit e tyr. Dhe kështu është arritur që prodhimet blegtorale të rriten në sasin e tyre dhe kualitetin e tyre.

Dhe për këto arsye Seleksionimi si masë zooteknike ka një rendesi tejet të madhe në blegtorin e përgjithshme. Që sot kjo fushë është duke treguar një progres të jashtzakonshëm në rritjen dhe zhvillimin e saj.

9.3 Seleksionimi për rritjen e prodhimit të Qumshtit

Prodhimtaria e qumshtit sot kerkohet më një progresivitet të jashtzakonshëm për të gjitha teknologjitë ushqimore që prodhojnë produktë ushqimore për njerzit.

Interes i veçant i teknologjisë prodhuese bashkohore është që të rrit kapacitetin prodhues të qumshtit nëpërmjet lopëve qumshtore.

Në këtë drejtim janë përdorur teknikat e ndryshme të seleksionimit ku në radhë të parë janë mbështetur në zgjedhjen e racave qumshtore siq janë: Holshtajn Frizis., e pastaj duke u kyqur në veqorit fenotipore që janë si përgjegjëse për këtë lloj drejtimi. Po ashtu janë përdorur edhe metodat e inxhineringut gjenetik duke nderhyrur në manipulimin e gjenëve që janë të qellimit të prodhimit të qumshtit, dhe ato gjene duke i transferuar në gjenomin e individit tjetër.

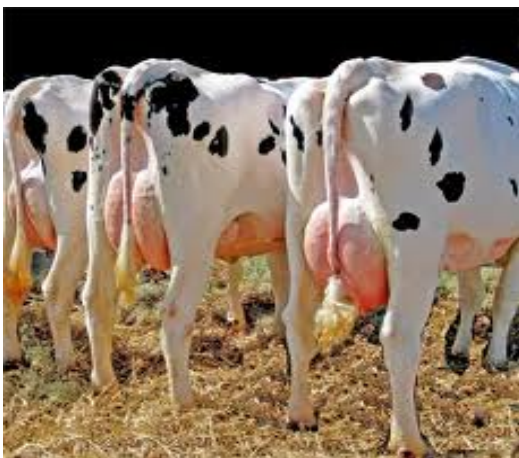


Figura. Lopët qumshtore

Industria e përpunimit të qumështit aktualisht ka një asortiman të kufizuar të prodhimeve. Në përgjithësi nga të gjitha qumështoret prodhohen të njëjtat prodhime dhe deri më tani relativisht pak është punuar në prodhimin e produkteve të cilat importohen. Një gjë e tillë është reflektuar edhe në ngritjen e konkurrencës së brendshme duke mos synuar konkurrencën më prodhimet e importuara.

Prodhimet kryesore të qumështit të konsumuara në Kosovë janë qumështi, prodhimet e fermentuara të qumështit (jogurti, kosi dhe ajrani), djathi i bardhë dhe djathi i sharrit. Vetëm disa nga qumështoret prodhojnë produkte të tjera siq janë akullorja dhe produkte të fermentuara më perime. Shumica e djathërave që kërkohen nga gastronomia dhe konsumatorët e zonave urbane kryesisht importohen.



Figura. Produktet nga qumështi

9.4 Seleksionimi për rritjen e prodhimit të Mishit

Prodhimi i mishit është drejtim shumë i rëndësishëm në fushën e blegtorisë, pasi që produktet tona ushqyese kryesisht përbehen nga mishi.

Për të realizuar një prodhimtari të lartë të mishit është përdorur teknika apo metoda e seleksionimit tek individët që kanë performanca të dëshiruara të drejtimit për mish, dhe i këta individ i kanë shfrytëzuar për në riprodhim në menyrë që të japin pasardhës më potencial më të madh gjenetik në drejtimin e prodhimit sa ma kualitative të mishit.

Prodhimtaria e mishit aktualisht është në varshmëri nga Sektori i qumështit. Kafshët për therje janë kryesisht krerë të shkarkuar nga prodhimtaria e qumështit dhe krerë të rinj që nuk kanë destinacion riprodhimin. Vetëm disa ferme merren më trashje intensive më numër relativisht të vogël të krerëve.

Mishi prodhim vendorë kryesisht tregtohet si mish dhe prodhime të freskëta. Industria e përpunimit të mishit varet nga importi i mishit industrialë. Rendimentet e mishit dhe cilësia e mishit janë optimale kjo si rezultat i strukturës racore të popullacionit të kafshëve dhe traditës së therjes së kafshëve.

Prodhimtaria e mishit përballet më konkurrencë jo lojale si rezultat i importit të kafshëve për therje nga shtetet e regjionit më kosto më të ulët të prodhimit dhe importit të mishit për nevoja të industrisë. Sipas të dhënave në Kosovë janë të licencuara 30 përpunues të mishit dhe 37 thertore për therjen e kafshëve.

9.4.1 Prodhimtaria e mishit të gjedhit

Gjedhi është bartës i prodhimit të mishit në vend dhe mishi më i kërkuar në treg. Sipas të dhënave në Kosovë nga popullacioni i gjedhit në vit theren 127,449 krerë prej të cilave 112,294 ose 88 % janë viça dhe 15,155 ose 12 % janë lopë të shkarkuara nga prodhimtaria e qumështit Sipas këtyre të dhënave dhe të dhënave për

strukturën racore të krerëve për therje dhe rrezes së mishit në vit prodhohen 28,832.55 ton mish gjedhi prej të cilit 25,907.64 ton / vit ose 89.85% janë mish viçi.

Një sasi mjaft e madhe mishit të gjedhit sigurohet nga kafshët e importuara që kanë destinacion therjen. Sipas të dhënave nga AVUK-u gjatë vitin 2009 janë importuar 6,321 krerë gjedhë për therje.

Prodhimtaria e mishit duke qenë veprimtari sekondare e prodhimit të qumështit karakterizohet edhe më një element specifik që ka të bëjë më therje shumë të hershme të krerëve, vlerësohet së shumica e krerëve theren në moshë 8 – 12 muajsh. Therja në këtë moshë është jo ekonomike.



Figura. Thertorja e mishit

Seleksionimi në rritjen e prodhimit të Leshit

Leshi është produkt për të cilën delet janë të njohur mirë. Leshi është përdorur gjerësisht në veshje nga gjëra të thurura si çorape dhe jumpers në rroba të përdorura për kostume dhe kostumet. Ajo është përdorur në tregti mobilje si për të bërë karrige mbulon dhe për tapiceri. Shumë prej qilimave të mira të prodhuara tradicionalisht dhe sot janë bërë

nga leshi. Leshi është përdorur për të mbushur dyshekët. Ajo është përdorur në produkte të ndryshme, të tilla si mbulon top tenisi, tavolinë pishinë fanellatë e trashë, dhe Liners varur shportë.



Figura. Qetha e deleve

Përdorime alternative të leshit janë në rritje. Leshi është një produkt shumë e dobishme kur derdhjet e naftës ndodhin. Pads bëra nga leshi mund të përdoret për të thith naftës. Në vitin 1999, kur një derdhje të naftës ndodhi pranë Phillip Island, Australi, penguins Phillip Island ishin të pajisur me sweaters leshi. Sweaters ndihmuar të ruajtur nxehtësinë Penguin vogël e trupit dhe penguar ata nga të qenit i helmuar nga nafta.



Figura. Dhia Angora

Disa kompani janë duke e bërë izolimin e leshi. Lesh ka një vlerë më të lartë së R materialeve shumë tradicionale.



Figura 7. Grumbullimi i leshit

Seleksionimi për rritjen e prodhimit të vezëve

Në prodhimtarinë bashkëkohore të vezëve për konsum shfrytëzohen hibridet e lehta të pulave (Hiseksi ngjyrë gështënje, Hiseksi i bardhë, Bovans gështënje, Bovans i bardhë, Dekalb gështënje, Dekalb i bardhë, Dekalb i verdhë, Nick Chick, Babcock, Shever, Isa Brown, Lohman Brown, Hubbard, etj.



Hisex Brown



Hisex White

Figura. Racat për vezë

Për këtë lloj prodhimtarie pulat mund të mbahen në sistemin e dyshemesë dhe në sistemin e kafazit (baterive).

Mbajtja në sistemin e dyshemesë

Ky sistem bazohet në mbajtjen e hibrideve në shtrojë të thellë apo edhe në sistemin e trinave, të cilat mund të jenë metalike ose të drurit. Në sistemin e tillë të mbajtjes duhet planifikuar në vendosjen e 6 pulave vojse në 1 m² të sipërfaqës së objektit. Të gjitha veprimet, si: të ushqyerit, ndriçimi, pajisjet etj. duhet tu përshtaten kërkesave të hibridit të caktuar.

Sistemi i mbajtjes në dysheme të pulave vojse për vezë për konsum, gati nuk aplikohet fare për shkak të të metave që i ka në krahasim me sistemin e mbajtjes në kafaz. Këto të meta, pos tjerash janë: shfrytëzimi i objektit është më i ulët për 4-5 herë, numri i vezëve të përlyera është më i madh, vazhdimisht duhet larguar shtrojen e përlyer, gati është i pa mundur mekanizimi i grumbullimit të vezëve, kështu që nevojitet shumë më tepër fuqi punëtore, etj.



Figura ?. Zogjtë për prodhimtarin e vezëve

6.2 Mbajtja në sistemin e kafazit (bateri)

Sot, si tek në poashtu edhe në botë, më së tepërmi aplikohet sistemi i mbajtjes së pulave për vezë për konsum në bateri.

Bateritë mund të jenë disa katëshe (etazhë), zakonisht 3, por mund të jenë edhe 5 katëshe. Kështu në fermat e Lipjanit ndodhen bateritë 4 katëshe, kurse në të gjitha fermat tjera në Kosovë bateritë për pula për vezë për konsum janë më 3 kate (tri etazhore).



Figura ?. Pulat për vezë

Kafazët janë të ndarë mes veti dhe më madhësi prej 50 cm në të cilët zakonisht vendosen nga 5 pula. Bateritë janë të konstruara nga materiale të ndryshme, që më së shpeshti janë nga metali dhe teli, por

mund të jenë edhe nga alumini dhe plastika. Ato mund të jenë të kapaciteteve të ndryshme dhe më shkallë të ndryshme të mekanizimit.

Pjesa e poshtme e kafazit, në të gjitha tipet e baterive, është prej teli dhe e ngritur nga dyshemeja, prej nga fekaliet kalojnë në shiritin e plastikës, apo drejtëpërsëdrejti në dysheme, varësisht nga mënyra e organizimit të largimit të plehut. Poashtu, pjesa e poshtme e kafazit është e pjerrët, në mënyrë që vezët pas pjelljes të largohen nga pula në mënyrë që ajo mos të ketë mundësi t'i dëmtojë.

Seleksionimi për riprodhimi

Prodhimi i lartë i qumështit krahas domosdoshmërisë për përmirësimin e teknologjisë së mbarështimit dhe seleksionimit gjenetik ka nxjerrë në pah shfaqjen e patologjisë që ulin treguesin e riprodhimit. Fertiliteti në gjedhë po tenton të ulet paralelisht me progresin në prodhimtarinë e qumështit, por ndikimi i tij në prodhimtari është i pa diskutueshëm dhe mjaft i studiuar.

Kjo marrëdhënie shton kërkesat për programe dhe teknologji më të avancuara. Marrja një pjellje në vit për çdo lopë - objektivi teknik që garanton prodhimtari optimale të qumështit mund të arrihet vetëm me programe të sakta të monitorimit të të gjitha ngjarjeve të riprodhimit dhe në mënyrë të veçantë atij gjenekologjik. Këto programe lejojnë të evitohet lënia në varësi të rastit të proceseve të riprodhimit por të arrihet një drejtim kontroll dhe planifikim i proceseve të tij.

Vetëm kështu mund të diagnostikohen situata të ndryshme fizio-patologjike që paraqiten në mungesë të manifestimeve

estrale dhe të ndërhyhet për stimulimin dhe rregullimin e tyre.

Ndaj optimizmi i treguesve të riprodhimit më synim shfrytëzimin e kapacitetit gjenetik në lopë e mëshqerra shërbeu si një sfidë për fermat pjesëmarrëse në projekt duke:

Të përmirësojë performancat riprodhuese në lopë e mëshqerra me kapacitete të larta, në fermat blegtorale.

Të unifikojë kontrollin e drejtimin e periudhës së pas pjelljes dhe nëpërmjet kualifikimit në seminarët që do të organizojë t'i transferojë efektet pozitive të kësaj metode.

9.1.1 Cikli astral

Puberteti (pjekuria seksuale) - Është periudhë e jetës së kafshës në të cilën organet gjenitale arrijnë zhvillimin e plotë morfologjik e fiziologjik të tyre dhe fillojnë të shfaqen ngjarjet e riprodhimit.

Viçi i sapolindur i ka organet riprodhuese të formuara por ato nuk e kryejnë funksionin për disa muaj. më rritjen dhe nën influencën e hormoneve trakti riprodhues zhvillohet gradualisht derisa pas rreth 9 muajsh aktiviteti seksual fillon normalisht. Shpërthimi i pubertetit mund të jetë më i hershëm ose më i vonshëm, kjo varet nga mbarështimi, niveli i të ushqyerit, raca dhe faktorë të tjerë.

Normalisht rritja dhe zhvillimi i traktit riprodhues është proces gradual. Zhvillimi dhe maturimi i organeve riprodhuese në lopë kalon në 3 faza:

- ⌚ Maturimi i gjëndrës pituitare në moshën 3-6 muaj;
- ⌚ Maturimi i ovareve në moshën 6-12 muaj;

- ⌚ Maturimi i mitrës i cili nuk kompletohet deri në vitin e tretë, ndonjëherë dhe më vonë.

Prej lindjes deri në 1 vit gjëndra pituitare rritet shpejt. Ndryshimet që ndodhin gjatë 4 muajve të parë pas lindjes janë të lehta por në muajin e 5 ose të 6 ka një rritje të shpejtë të peshës ovarike.

Në të njëjtën kohë më rritjen e peshës ovarike fillon dhe rritja folikulare. Megjithatë ovulimi dhe formimi i Trupit të Verdhë zakonisht nuk është evident deri vonë kur kur shenjat e para të jashtme të shpërthimit të aktivitetit seksual bëhen të dukshme. Rritja e gjëndrës pituitare, influencë hormonale dhe aktiviteti ovarik nxisin rritjen dhe zhvillimin e mitrës dhe pjesëve të tjera të traktit riprodhues. Këto ndryshime rezultojnë në traktin riprodhues të mëshqerrës që bëhet funksionalisht operative.

Organizimi i kafshës duhet të plotesojë disa kushte:

- ⌚ Të prodhojë vezën në kohën e duhur dhe të aftë për tu fekondua.
- ⌚ Të shfaqë dëshirën seksuale të njëkohshme më ovulimin.
- ⌚ Të krijojë mjedis të përshtatshëm për fekondim dhe zhvillim të mirë të frytit në mitër.
- ⌚ Të jetë në gjendje për të lindur frytin.

Të gjitha këto realizohen kur organizmi femër arrin:

- ⌚ Pjekurinë seksuale
- ⌚ Pjekurinë trupore

Pjekuria seksuale mund të përcaktohet koha në të cilën shfaqet afshi i parë dhe shoqërohet me ovulim.

Mosha kur mëshqerra arrin pjekurinë seksuale varet nga shumë faktorë:

- ⌚ Gjenetike (lloji, raca)

- ⌚ Ambijentale (të ushqyerit, mbarështimi, kushtet e mjedisit etj.)

Pjekuria seksuale në gjedh arrihet 8-12 muaj. Ajo arrihet më shpejt në racat e qumështit së sa në racat e mishit.

Të ushqyerit është faktor bazë për arritjen e pjekurisë seksuale. Ushqimet duhet të jenë të plota në sasi e cilësi më përmbajtje proteina, energji, minerale, vitamina. më përparsi janë ushqimet e njoma e cilat përmbajnë mjaft lëndë fitoestrogene që nxisin pjekurinë seksuale, shfaqjen e afshit.

Mbarështimi: mjedisi ku strehohen kafshët duhet të jenë të mira si vëllimi, drita, ajrimi, temperaturat, lagështia, pastërtia gjithashtu ka rëndësi mocioni (lëvizja) në padoqe e livadhe në kohë të mirë më diell.

Sezoni në të cilin lindin viçat ushtron ndikimin mbi pjekurinë seksuale. Kafshët që lindin në dimër dhe në fillim të pranverës e arrijnë pjekurinë seksuale 2 muaj më vonë së sa ato të lindura në verë e vjeshtë.

Zhvillimi trupor: E rëndësishme në pubertetet është edhe zhvillimi trupor i cili bëhet i matshëm nëpërmjet peshës trupore në mënyre që kafsha të përballojë:

- ⌚ Fekondimin
- ⌚ Mbarsmërinë
- ⌚ Pjelljen

Pjekuria trupore konsiderohet kur kafsha më zhvillim të mirë trupor arrin peshën 65-75% të kafshëve të rritur, tipike për racën:

Pjekuria trupore tipike për racën

Raca	Pesha në ndërzim kg	Pesha lopë kg
Holshtein	400-450	650-700
Laramane e zezë	350-400	600-700
Jersey	200-250	350-400
Simental	350-400	600-700
Oberintal	300-350	450-550

Mëshqerra që arrin pjekurinë seksuale para kohës 6-7 muaj nën 65-70% nuk duhet inseminuar sepse organizmi nuk mund të përballojë:

- ⌚ Gjendjen e barrës
- ⌚ Aktin e lindjes
- ⌚ Pelvisi nuk është i zhvilluar mirë

Kafshët (mëshqerrat) e ndërzyera në moshë të vogël:

- ⌚ Kanë mbetur prapa më zhvillim
- ⌚ Kanë dhënë sasira të vogla qumështi
- ⌚ Kanë patur pjellori të ulët gjatë jetës produktive

Përcaktimi i peshës trupore mund kryhet më peshim direkt ose peshim indirekt (matje trupore).

9.7 Metodatat e Seleksionimit fillestar, Individuale dhe në familje.

Struktura e komplikuar e racës dhe nevoja e seleksionimit dhe çiftëzimit të vazhdueshëm për ruajtjen dhe përsosjen e saj, bëjnë që mbarështim racëpastër të mos jetë aq i thjeshtë sa mundë të duket në pamje të parë.

Mbarështimi i pastër në ndonjë rast konsiderohet si metodë konservative, sikur gjoja ai nuk sjellë asgjë të re.

Sigurisht që mbarështimi i pastër sjell më pak devijime dhe të papritura se sa kryqëzimi. Për veç kësaj, madje dhe brenda për brenda një linje, kafshët nuk janë të gjitha të një lloji. krahas kafshëve të mira ka edhe të atilla që nuk janë të mira. Një larmi mjaft më e madhe tipash nuk mund të hasen në gjithë racën.

Nga ana tjetër ska dyshim se gjatë mbarështimit të pastër nuk arrihen ndryshime të shpejta të racës, sikurse mundë të arrihen gjatë kryqëzimit.

Mundësi e përmirësimit të mëtejshëm të racës zgjerohet edhe më shumë më shpërndarjen (përhapjen) e saj në zona të ndryshme gjeografike sipas të të dhënave më të reja të literaturës në çdo racë duhet të ketë jo më pak se 10-15 linja dhe 20-25 familje pa lidhje në gjini midis tyre.

Elementet negative të kultivimit të kafshëve në mënyrën gjakpastër mundë të vijnë në shprehje vetëm në momentin kur bëhet çiftëzimi në afërsi gjaku.

9.7.1 Seleksionimi Fillestar

Në mënyrë që ti zgjedhim kafshët, së pari duhet të masim performancën (fenotipin) e tyre në krerët e përshtatshëm për seleksionim. Matja sistematike e performancës në populacion quhet *testi i performances*.

Programet e testimit të performances ndryshojnë në mes llojeve të ndryshme dhe mbarështuesve të te njëjtës race. Programet progresive të mbarështuesve të gjedheve për mish, për shembull, mund të përfshijnë regjistrimin e datës së lindjes, peshën trupore të vicit, dhe vlerësimin e realizimit të pjelljes në momentin e pjelljes, datën e

shkëputjes, peshën trupore të vicit në periudhën e shkëputjes, peshën trupore të lopës, dhe gjendjen e mbarshmerise së lopës në kohen kur vici futet në tharje; marrjen e ushqimit nga tharja deri në fund të vitit, peshën trupore në fund të vitit, lartësinë e ije (komblik), dimensionet e pelvisit, trashësia e dhjavit apo matja ultrasonike, perimetri i skrotumit, vlerësimi i saktësisë së mbarështimit në fund të vitit.



Figura. Seleksionimet fillestar

Programet e testimit të performances janë mjaftë të përhapura në llojet e kafshëve tradicionale në vendet e zhvilluara (gjedhet për qumësht dhe mish, derrat, shpendari, dhe dele). Mbareshtuesit e krerëve Elit zakonisht marrin pjese në programe të tilla, duke i raportuar të dhënat të shoqatat apo në agjentit qeveritarë. Prodhuarit komercial po ashtu mund të regjistrojnë testimin e performances. Po gjithsesi, për arsye të punës dhe shpenzimeve të cilat përfshihen në regjistrimin dhe përcjelljen e të dhënave për testin e performances, programet e testimit komercial janë më pak të elaburuara dhe të përfshira në këtë kategori së sa të mbarështuesit e krerëve Elitë.

9.1.2 Seleksionimi Individual

Brenda një kapeje mund të ekzistojnë shumë individ që kanë performancë të mirë gjenetike, mirpo tek kjo metodë zgjidhet

vetëm një individ i cili ka veçorit më të dëshiruara dhe më performancë më të mirë të mundshme.

Përveç këtyre faktorëve duhet të dihet edhe historiku e atij individi së pasardhës i kujt ka qenë.



Figura. Seleksionimi individual

Individi i zgjedhur përdoret për riprodhim dhe kështu tek pasardhësi priten potenciale më të mira gjenetike.

9.7.3 Seleksionimi Familjar

Metoda më e përsosur e mbarështimit të pastër është mbarështimi i kafshëve më linja dhe më familje. Linjat dhe familjet brenda racës krijohen më anën e të zgjedhurit të kafshëve më vlerë dhe të shumëzimit të tyre më anën e seleksionimit dhe të ruajtjes së individëve më të mirë, më tipik për linjat dhe familjet më anën të çiftëzimit më mjeshtëri të kafshëve për ndërzim, më anën e kimit të kushteve të përshtatshme të mbarështimit dhe të të ushqyerit, që i jep mundësi zhvillimit të cilësive të vlefshme të kafshëve.

Linja është një grup kafshësh brenda racës që rrjedh nga një pasardhës dalluar mashkull

Kafshët e çdo linje dhe familje kanë disa dallime (ndryshime) nga kafshët e linjave

dhe të familjeve të tjera kështu p.sh brenda racave të gjedheve mund të dallohen linja dhe familje lopësh më prodhimi të lart qumështi, ose më përmbajtje të lart të yndyrës në qumësht.

Në racat e dhenve mund të gjenden linja dhe familje më lesh të dendur, më lesh të gjatë dhe më lesh të hollë. në deria linja dhe familje më prekocitet të hershem, shumë ose pak pjellore etj

Kafshët e kësaj apo asaj linje ose familje zakonisht tejkalojnë treguesit mesatar (standardin) e racës së vet për disa tipare ose madje për njërin prej tyre, duke mbetur në nivelin mesatar të racës për treguesit tjerë.

Mbarështimi më linja është një mjet i rëndësishëm për kthimin e veçorive individuale të kafshëve më të mira në veçori grupi, duke luftuar në të njëjtën kohë për mënjanimin ndonjë të metë që mund të kenë këto.

Mbarështimi më linja shërben gjithashtu si mjet për krijimin e strukturës së racës., njëtrajtshmëria shumë e madhe brenda racës që po të mos merren masa ka tendencë për tu rritur, mund të shkaktoj frenimin e përsosjes së mëtejshme të racës ,. në të kundërtën diferencimi i racës në disa drejtime të ndryshme, degëzimi në linja më veçori karakteristike dhe që kanë disa ndryshime midis tyre është një kusht i domosdoshëm i përsosjes.

Gjatë mbarështimit më linja vihet re një farë izolim relativ i përkohshëm i tyre, që lejon akumulimin në secilën prej tyre të cilësive të caktuara.

Lidhja në gjini dhe tipi i përbashkët i kafshëve që bëjnë pjesë në një linje dhe që

mbarështohen në ekonomi të ndryshme, lidhë këto ekonomi dhe lehtëson punën si më këtë linjë ashtu më racën në përgjithësi.

Ka edhe “ linja të rreme” që një mëmë e shkëlqyer mbarësohet më riprodhuesin më të mirë dhe që biri i saj, nipi etj, japinë elemente të dobëta prodhuese, në këtë rast trashëgimi gëlltitet (thithet) vlera e riprodhuesit.

Kur behët mbarështimi më linja çiftëzohen kafshët që bëjnë pjesë në një linjë, që kanë konstitution të fort dhe prodhimi të lartë. Ndërzimi i këtyre kafshëve përforcon veprimin e seleksionimit dhe lejon arritjen e konsolidimit të trashëgueshmërisë së tipareve të dëshirueshme.Gjatë mbarështimit më linja përdoren metoda të atilla çiftëzimi që sigurojnë ngjashmëri të lartë gjenetike të pasardhësve më origjinusin, por që nuk sjellin rritjen e shpejt të homozigocitetit.

Në etapat e para të mbarështimit më linja të kafshëve behët kryesisht çiftëzim homogjen. i cili krijon mundësin e fiksimit dhe zhvillimit tek kafshët më cilësia të caktuara.

Më vonë kur në linje shtohet afërsia gjakore kalohet në çiftëzim jo në gjini për ti mënjeluar mbaresimet e shpeshta në gjini në linjë duhet të ketë numër më të madh riprodhuesish.

Shpesh për ndërzim zgjidhën mëma dhe riprodhues që i takojnë linjave të ndryshme, këto ndërzime quhen kroset.

Kroset krijojnë mundësin e kombinimit të cilësive pozitive të dy linjave dhe të shtimit të prodhimit të kafshëve.

Linjat dhe familjet në racë ekzistojnë vetëm për një periudhë të caktuar sepse ndikimi i

orgjinuesit ose origjinueses sipas shkalles së largimit nga ato të vjetrat (pasardhësve) “hollohet “ nga nënat (në linje) dhe nga baballarët (në familje), ku ndikim i nënave dhe i baballarëve brez pas pakësohet.

9.8 Seleksionimi për rritjen e prodhimit të qumështit

Një fermer qumështit duhet të ndërtojë tufën e tij më edukate në tufën e tij. Udhëzimet e mëposhtme do të jenë të dobishme për zgjedhjen e një lopë ditar për prodhim të qumështit.

1. Vetitë prodhuese e kafshës
2. Pedegrea
3. Kushtet ambientit

Gjithashtu kafshëve duhet të ketë pamjen trupit duhet të jetë formë pykë.

Ajo duhet të ketë sytë të ndritshme më qafë të ligët

Lëkura e sisë duhet të ketë një rrjet të mirë të enëve të gjakut

Në përgjithësi zgjedhja duhet të kryhet gjatë laktacionit parë ose të dytë.

Për rritjen e prodhimtarisë së qumështit duhet pasur parasysh:

1. Uljes së Fertilitetit
2. Problemet Metabolike
3. Jetëgjatësi në Rënie
4. Mastiti

9.9 Seleksionimi për prodhim të mishit

Katër tipare kryesore që duhet të konsiderohen për prodhimin e mishit janë si më poshtë:

- 1) Përshtatshmëria ndaj kushteve të mjedisit dhe të prodhimit,
- 2) Shkalla e riprodhues,
- 3) Shkalla bruto dhe

4) Karakteristikat e therur.

Nga këto katër tipare të prodhimit, vetëm karakteristikat e therur nuk janë lehtësisht të matshme në fermë

9.10 Seleksionimi për prodhimtarinë e vezëve

Njohuri e parë dhe më elementare një prodhues pulave duhet të ketë, dhe duhet ta dijë së si për të identifikuar të cilat janë pula në prodhim. Tiparët të cilat një pule që duhet ti plotësoj për të zgjedhur pulat për prodhim të vezëve patjetër që duhet ditur:

- Vitit prodhuese
- Mjedi dhe kushtet e ambientit
- Mënyra të ushqyerit

Zogu i parë që do të vlerësohet do të shërbejë si "zog", shembull për të krahasuar më zog të dytë. Nëse zog i dytë ka cilësitë më të mira së i pari, pastaj zog dytë atëherë bëhet shembulli për krahasim.

9.11 Seleksionimi më për prodhimtarinë leshit

Parametrat të cilat një dele që duhet ti plotësoj më më rëndësi janë:

- Drejtimi i prodhimit
- Përshtatja e kushteve klimatike

Por edhe prodhimi dhe shfrytëzimi i qëndrueshëm kullotave është themeli mbi të cilin prodhimi fitimprurës leshi është i bazuar.

Investimet e kohëve të fundit kanë qenë të fokusuar në një gamë të kultivarëve kullotave. Arsye për rritjen e prodhimit të leshit por edhe prodhimeve tjera. Kullotat luajnë një rol jetik në prodhimin e mishit, leshi, drithëra, qumësht. etj.

9.12 Modifikimi dhe Degjenerimi i kafshëve shtëpiake

Sa herë që njeri filloi të ndryshojë klimën e tij, dhe të migrojnë nga një vend në një tjetër, natyra e tij iu nënshtua ndryshimeve të ndryshme.

Tri shkaqet e ndryshimeve dhe degjenerimit e kafshëve janë:

- Temperatura e
- Ushqimit dhe Cilësia
- Këqijat e prodhuara nga Skllavëria.

Psh. Në klimat e ngrohta të Azisë dhe Afrikë, Moufloni i cili është prind i përbashkët i të gjitha racave e kësaj specie, duket të jetë më pak degjeneruar se në çdo rajon tjetër.

Në përgjithësi, ndikimi i ushqimit është më i madh, dhe prodhon më shumë efekte të ndjeshme mbi të atyre kafshëve që ushqehen më bimëve apo frutave. Kafshët mishngrënëse, në të kundërtën, janë më pak të prekurura.

Por bari është produkt i parë i tokës, dhe ka të gjitha vetitë e tij dhe këto janë cilësitë tokësore komunikohet menjëherë të kafshëve.

Literatura:

Russell, Peter (2001). *iGenetics*. New York: Benjamin Cummings. ISBN 0-8053-4553-1.
Saenger, Wolfram (1984). *Principles of Nucleic Acid Structure*. New York: Springer-Verlag. ISBN 0-387-90762-9.

Alberts, Bruce; Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts and Peter Walters (2002). *Molecular Biology of the Cell; Fourth Edition*. New York and London: Garland Science. ISBN 0-8153-3218-1. OCLC 145080076 48122761 57023651 69932405.

Butler, John M. (2001). *Forensic DNA Typing*. Elsevier. ISBN 978-0-12-147951-0. OCLC 223032110 45406517. pp. 14–15.

Watson J.D. and Crick F.H.C. (1953). "A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid" (PDF). *Nature* 171 (4356): 737 738. Bibcode: 1953Natur.171. 737W.doi: 10.1038/171737a0. PMID 13054692.

Mandelkern M, Elias J, Eden D, Crothers D (1981). "The dimensions of DNA in solution". *J Mol Biol* 152 (1): 153–61. doi:10.1016/0022-2836(81)90099-1. PMID 7338906.

Gregory S; Barlow, KF; McLay, KE; Kaul, R; Swarbreck, D; Dunham, A; Scott, CE; Howe, KL; Woodfine, K (2006). "The DNA sequence and biological annotation of human chromosome 1". *Nature* 441 (7091).

Pyetje kapitulli IX:

Çfarë paraqet seleksionimi ?

Cila është rëndësia e seleksionimit si masë zooteknike në prodhimtarinë blegtorale?

Përshkruaj seleksionimin për rritjen e prodhimit të mishit ?

Përshkruaj seleksionimi në rritjen e prodhimit të leshit?

Përshkruaj seleksionimi për rritjen e prodhimit të vezëve ?

Përshkruaj seleksionimi për riprodhimi ?

KAPITULLI 10: SISTEMET E SELEKSIONIMIT

10. Seleksionimi Natyral

10.1 Hyrje

Seleksionimi natyror është njëri prej mekanizmave themelore të evolucionit, së bashku me mutacion, migrimit.

Seleksionimi natyrale është një force evoluese mjaft e madhe e cila i kontribuon ndryshimeve gjenetike në të gjitha gjallesat. Ky term na përkujton mendimet për fosilet, krijimin e specieve, ndryshimeve të ngadalshme anatomike dhe fiziologjike dhe shumicës së zhdukjeve të llojeve të ndryshme.

Ne në përgjithësi mendojmë në seleksionim natyral si një mjet që e godet kafshët e egra dhe bimët, por në fakt ky proces i godet të dyja, edhe llojet (speciet) e buta dhe ato të egra.

Psh. Teoria e Shkencëtarit Çarls Darvini ,jo të gjithë pasardhësit mundë të mbijetojnë dhe të rriten. Ata me variacione të favorshme, të tilla si lesh të gjatë, të trashë në një mjedis të ftohtë, kanë më shumë gjasa për të mbijetuar

së ato pa. Seleksionimi natyror është një shkak i evolucionit, por kjo nuk është shkak i vetëm.

Seleksionimi natyral: paraqet formën e seleksionimit e cila ndodhe pavarësisht kontrollit të njëriut.

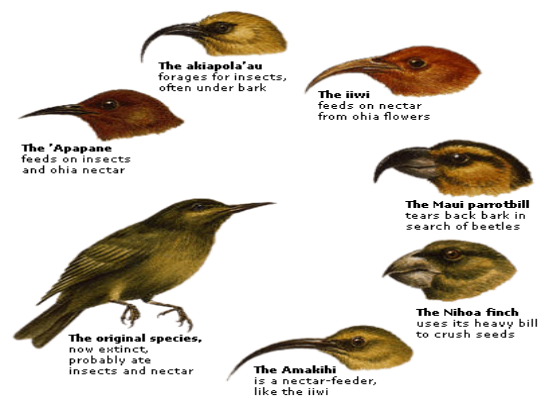


Figura ?. Përzgjedhja natyrore mund të krijojë specie të reja.

Nje shembull të brumbujt që paraqet seleksionimin natyral

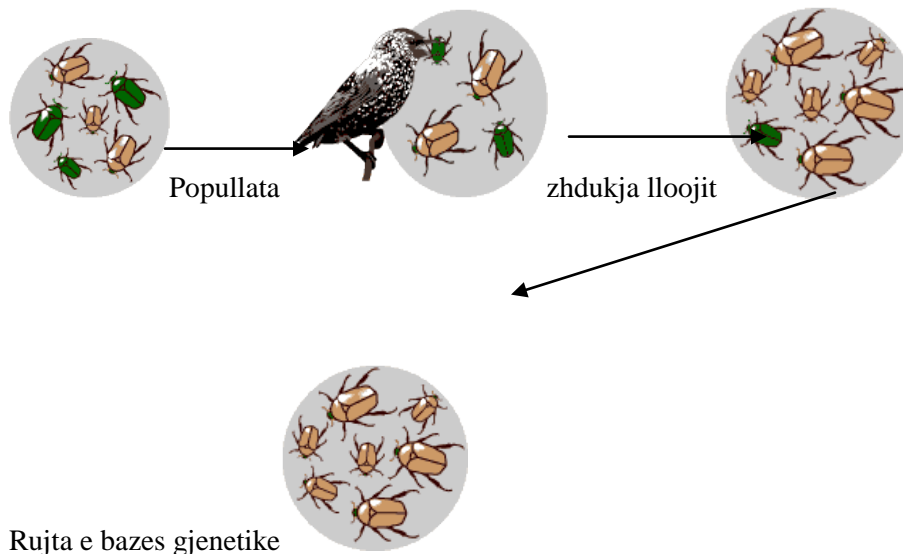


Figura. Seleksionimi natyral të brumbujt

Seleksionimi natyror u shpjegua nga Çarls Darvini, i cili ishte një natyralist anglez. Teoria e Evolucionit dhe teza e seleksionimi natyror u trajtua në mënyrë të detajuar nga ai në librin e tij „Origjina e specieve“ (The origin of species), botuar në vitin 1859.

Rreth viteve 30-ta, seleksionimi natyror i Darvinit u kombinua më rregullat e trashëgimisë së Mendelit duke çuar në lindjen e të ashtuquajturës Teoria Sintetike e Evolucionit. Është pikërisht kjo teori ajo që krijoi themelet e Biologjisë Moderne.

Darvini ishte një shkencëtar i madh në fushën e biologjisë, madje edhe sot, teoria e tij e seleksionimit natyror është teoria më e respektuar nga të gjithë.

Ai e ka përshkruar teorinë e seleksionimit natyror si një proces që rezulton në përshtatjen e organizmave në mjediset e veta nëpërmjet përzgjedhjes, e cila është e nevojshme për mbijetesën.

Çdo organizëm i vetëm, nëse ai është një mikroorganizëm si bakteret apo edhe qenie njerëzore, duhet të riprodhohet për të siguruar mbijetesën si dhe përhapjen e gjeneve të tij. Ndryshimet dhe variacionet në gjene janë thelbësore, sepse ato rrisin shanset e mbijetesës për qeniet e gjalla.

Mjedisi është vazhdimisht në ndryshim për shkak të zhvillimeve të disa faktorëve të tjerë. Pra, në qoftë se qeniet e gjalla nuk do të ndryshojnë në përputhje me mjedisin, atëherë ato nuk mund të përshtaten me ndryshimin.

Kjo mund të shkaktojë kushte të padëshirueshme për ekzistencën e disa qenieve të gjalla të veçanta, dhe t'i detyrojë ato të ndalojnë riprodhimin, dhe kështu zvogëlohet numri i tyre dhe vjen deri të zhdukja.

10.1.2 Rëndësia e seleksionimit natyral

Seleksionimi natyror është i vetmi mekanizëm i njohur që e shkakton evoluimin e përshtatjes. Biologët e përcaktojnë përshtatjen si një karakteristikë që ka evoluar nga seleksionimi natyror.

Kështu pra individët që përshtaten më kushtet ku jetojnë ata i transmetojnë këto përshtatje në mënyrën më të mirë të gjeneratave pasardhëse. Për shembull, sot në shohim qentë dhe macet. Megjithatë, paraardhësit e tyre dukeshin shumë më ndryshe, sepse ata kanë jetuar në kushte të ndryshme mjedisore.

Këto kafshë janë bërë shumë më të vogla në madhësi. Ndryshimet në madhësi janë një rezultat i evolucionit.

Një parakusht për seleksionimin natyror rezulton në evolucionin adaptiv, veçoritë e specieve, prania e trashëgueshmit është variant gjenetik që rezulton në dallimet. Mutacionet në gjene rezultojnë nga rrezatimi natyral dhe nga gabimet në kopjimin e ADN nga brezi në brez. Seleksionimi natyror shfaqet në mënyrë të natyrshme.

Seleksionimi natyror është vetëm ajo që ndodh spontanisht, dhe nuk paraqet ndonjë ligj si ligjet e fizikës. Megjithatë, është një parim për të kuptuarit e evolucionit të jetës në Tokë-Planet.

Zbutja e bimëve dhe kafshëve siguron një model të lehtë që ndihmon për të kuptuar përzgjedhje natyrore. Njerëzit janë zbutur për mijëra vjet, më tipare të tilla siç janë: sjellja më e mire, sjellja e sigurt rreth fëmijëve, bindja, dhe aftësitë e specializuara etj.p.sh. gjatë shumë gjeneratave kafshët të ndryshme janë bërë gjithnjë e më shumë e zbutur më zgjedhjen e njeriut.

Ashtu si më përzgjedhjen natyrore, ky proces përfshin krijimin e gjenotipeve të reja

më kombinime të varianteve të gjeneve, ose aleleve, të cilat ruhen, më shumë ose më pak, zgjedhja e njeriut ka një ndryshim të madh nga homologu i tij natyror që janë: Qëllimi dhe drejtimi. Sipas Darvinit, njeriu ishte hallka më e zhvilluar e zinxhirit të këtij mekanizmi.

10.1.3 Parimet e përgjithshme

Përzgjedhja natyrore është një proces i cili ndodhë përmes evolucionit, ndryshimet natyrore ndodhin midis individëve të çdo popullsie prej organizmave ku jeton.

Shumë nga këto ndryshime nuk prekin mbijetesën (të tilla si ndryshimet në ngjyrën e syve të njerëzve), por disa dallime mund të përmirësojnë shanset e mbijetesës së një individi të veçantë.

Shembuj: një lepur që shkon më shpejt së të tjerët mund të ketë më shumë gjasa për të shpëtuar nga grabitqarët; algat që janë më efikase në nxjerrjen e energjisë nga rrezet e diellit do të rriten më shpejt.

Diçka që rrit mbijetesën e një kafshëve shpesh do të përfshijë gjithashtu normën e vet riprodhuese. Në fund të fundit, ajo që ka rëndësi është riprodhimi i përgjithshëm i jetës së kafshës.

Nëse tiparet që i japin këtyre individëve një avantazh riprodhues janë gjithashtu të trashëgueshëm, që është, i miratuar nga prindi tek fëmija, atëherë do të ketë një përqindje pak më të larta të lepujve të shpejtë ose algave efikase në gjeneratën e ardhshme. Kjo njihet si riprodhim diferencial.

Edhe nëse avantazhi riprodhues është shumë i vogël, më kalimin e shumë brezave ndonjë trashëgues do të bëhet dominues në popullsi. Në këtë mënyrë mjedisi i natyrshëm i një organizmi "zgjedh" për tipare që japin një

avantazh riprodhues, duke shkaktuar ndryshime graduale ose evolucionin e jetës. Koncepti i seleksionimit natyror daton të kuptuarit e gjenetikës, mekanizmin i trashëgimit për të gjitha format e jetës të njohura. Fenotipi është rezultat i gjenotipit dhe ambientit në të cilin organizmi jeton. Kjo është lidhja ndërmjet përzgjedhjes natyrore dhe gjenetikës, siç përshkruhet në sintezë moderne evolucionare. përzgjedhja natyrore duhet të jetë një mekanizëm i rëndësishëm për krijimin përshtatjet komplekse në natyrë.

10.1.4 Llojet e zgjedhjes

Përzgjedhja natyrore mund të veprojë në çdo tipar të trashëgueshëm fenotipik, dhe presioni selektiv mund të prodhohet nga çdo aspekt i mjedisit, duke përfshirë zgjedhjen seksuale dhe konkurrencën më anëtarë të të njëjtit lloj apo tjetër. Megjithatë, kjo nuk nënkupton se seleksionimi natyror është gjithmonë i drejte dhe rezulton në evoluimin adaptiv.

Në përgjithësi, efekti i kombinuar i të gjitha presioneve të përzgjedhjes në nivele të ndryshme përcakton përshtatshmërinë e përgjithshme të një individi, si rezultati i seleksionimit natyror.

Shembull: tek palloi (shpend): sa më tërheqës të jete bishti i një palloi, aq më e madhe është mundësia të gjejë një partnere. Pallonjtë femra i zgjedhin partneret e tyre duke u bazuar në ngjyrën e pendlave dhe në fuqinë fizike e shtazës.

Sipas eksperteve, shkëlqimi i pendlave mund ti sinjalizojë femrat se çfarë cilësie i ka gjenet ai shpend. Kjo do ta bënte atë palloin ideal për riprodhim, dhe sigures të mbijetesës për pasardhësit e tyre, dhe në këtë mënyrë zgjedhën kur është koha të krahasohen më meshkujt tjerë. Në të vërtetë, jo të gjithë meshkujt kanë pendë të mëdha

dhe të shndritshme, dhe mendohet se para disa mijëra vitesh ky fakt i mbulonte shumicën e meshkujve.

Dhe, pasi që femrat i zgjedhin meshkujt më të ndritshëm si partnerë, ata pa bishta tërheqës ishin më pak të pëlqyer për tu riprodhuar. Si rezultat, numri i tyre u zvogëlua nga një gjenerate në tjetrën, duke i bërë ato shpezë mjaft të rralla në ditët e sotme.



Figura. Seleksionim natyral

10.1.5 Ndryshueshmëria ose variacioni

Ndryshimet apo variacionet, janë rezultat i mutacioneve në materialin gjenetik, migrimet apo shtegtimet e popullatave

(migrim gjenesh) ose dhe përzierjes së gjeneve nëpërmjet riprodhimit seksual.

Variacionet lindin dhe nga shkëmbimi i gjeneve midis specieve të ndryshme, shembull mund të japim transferimin horizontal të gjeneve tek bakteret apo hibridizimin tek bimët.

Megjithëse variacionet e pareshtura të shfaqura në këto mënyra, pjesa më e madhe e gjenomit të një specie është identike në të tere individët e kësaj specie.

Por sidoqoftë, edhe ndryshime të vogla në gjenotip mund të çojnë në ndryshime të theksuara në fenotip: individët ndryshojnë vetëm më rreth 5 % në gjenomet e njeri-tjetrit.

10.1.6 Përshtatja (Adaptimi)

Përshtatja apo adaptimi është një karakteristikë që rrit mbijetesën ose riprodhimin organizmave që mbajnë atë.

Fjala "adaptimi" gjithashtu i referohet procesit ku anëtarët e një popullsie përshtaten më mirë në disa veçori të mjedisit të tyre më anë të ndryshimit në një karakteristikë që ndikon në mbijetesën e tyre ose riprodhim.

Këto përkufizime, megjithatë, nuk përfshijnë plotësisht çështjen komplekse të njohur si përshtatje (ose procesi i përshtatjes), por duhet të përcaktohen apo të zgjedhen.

Jo të gjitha tiparet e organizmave mund të përshtaten. Ka disa shpjegime tjera të mundshme nga karakteristikat e organizmave.

Këto karakteristika të ndahen në tri kategori kryesore: pjesët e trupit, mbulesa e trupit, dhe sjellja.

Përshtatja mund të jetë përshtatje fizike ose sjelljes. Një përshtatje fizike paraqet një lloj

modifikimi strukturor të bërë për një pjesë të trupit.

Një përshtatje e sjelljes është diçka që ka një kafshë - mënyra si ajo vepron - zakonisht në përgjigje të disa llojeve të stimulit të jashtëm.

Kur ju shikoni në një kafshë, ju zakonisht mund të shihni disa nga përshtatjet e saj: si ajo që është në gjendje për të ngrënë, së si ajo lëviz, ose së si mund të mbroje veten. Kafshët e ndryshme kanë mënyra të ndryshme më të cilat mundohen për të qëndruar gjallë. Përshtatjet e tyre krahasohen në rrugën e tyre për të mbijetuar.

Çdo grup i kafshëve ka përshtatjet e veta të përgjithshme, e në këto grupe futen: peshqit, amfibet, zvarranikët, zogjtë dhe gjitarët.

Disa nga këto përshtatje bëjnë të lehtë identifikimin, nëse duam të dimë së cilit grup të kafshëve i takon ai organizëm. Një shembull i mirë i një adaptimi të kafshëve është mënyra së si një kafshë lëviz nga një vend në tjetrin.

Përfundimi

✓ Nga kjo analizë përfundojmë së në përgjithësi seleksionimi natyral përfshin adoptimin e gjeneratave të ardhshme më anë të përzgjedhjes, në ambientin dhe rrethin ku jetojnë, e po ashtu edhe evoluimin e tyre duke kaluar nga gjenerata në gjeneratë, gjë që siç e cekem varet edhe nga llojet e zgjedhjes. E për këtë na informon shumë mirë, natyralisti anglez Çarls Darvini.

✓ Po ashtu vërejtëm së seleksionimi natyral paraqet rëndësi mjaft të madhe në zhvillimin e botës që na rrethon duke i bërë shumicën e shtazëve të jenë të

përshtatshme në çdo lloj kohe që në jetojmë.

- ✓ Pra, seleksionimi natyral i bën ata të adaptohen më mirë me kushtet e ambientit në mënyrë që ata të jetojnë më gjatë dhe të prodhojnë pasardhës më shumë.
- ✓ Dhe kuptuam se seleksionimi natyror e bën evolucionin një proces jo të rastësishëm, duke dhënë më shumë gjasa që organizmat me mutacione më të këqija të vdesin, ndërsa organizmat me mutacione më të mira të jetojnë në mënyrë që të kalojnë gjenet në brezin e ardhshëm duke e bërë atë më të aftë.
- ✓ Kështu pra në qoftë se një formë e jetës nuk mund të përshtatet atëherë ajo formë nuk do të ketë inteligjencë të mjaftueshme, do të ketë normë të ulët të lindjes dhe të grabitjes, dhe në qoftë se burimi i ushqimit të saj zhduket, atëherë vie deri tek pothuajse zhdukja e këtij organizmi.

10.2 Seleksionimi Artificial

Mbarështuesit e kafshëve nuk mund të injorojnë seleksionimin natyral, por mënyra e cila atyre ju intereson më së shumti është **seleksionimi artificial**. Seleksionim ky i cili është nën kontroll të njeriut.

Seleksioni artificial ka dy aspekte: **Seleksionimin me ane të zëvendësimit** dhe atë me ane të **largimit** (ndërprerjes së mbarështimit).

Në seleksionimin me ane të zëvendësimit në zgjedhim vet se cilët individ do të bëhen prindër për here të pare. Seleksionimi me ane të zëvendësojnë merre emrin në baze të faktit se në i zgjedhim kafshët të cilat do i

zëvendësojnë prindërit të cilët janë larguar nga mbarështimi i mëtutjeshëm.

Zakonisht në kur flasim për zëvendësim në mendojmë në kafshe të reja. Kur në zgjedhim qengjat në kope, viçat në kope, apo gicat, për tu mbajtur për qëllime mbarështimi dhe në këtë mënyrë praktikohet seleksionimi me ane të zëvendësimit kafshe të reja.

Sido që të jetë, në përgjithësi, seleksionimi me ane të zëvendësimit nuk duhet të jetë i mbyllur vetëm të kafshët e reja. Nëse ju keni ferme për prodhim qumështi dhe ju vendosini të përdorni për here të pare një dem shumë mire i njohur për mes **Mbarësimit Artificial (IA)**, ju po ashtu jeni duke e praktikuar seleksionimin me ane të zëvendësimit.

Demi në këtë rast nuk është kafshe e re, apo i cili do të bëhet prind për here të pare, por ai do të bëhet prind për here të pare në fermën tuaj.

Kur në vendosim t'i largojmë kafshët nga mbarështimi i mëtutjeshëm, në vendosim se cilët prindër me nuk do vazhdojnë të jen prindër. Seleksionimi me ane të zëvendësimit dhe largimi nga mbarështimi i mëtutjeshëm në realitet janë vetëm anët e kundërta të së njëjtës gjë. Ata inkorporojnë grupe të ndryshme të kafshëve, por në fakt qëllimi është i njëjtë: që të determinon se cilat kafshe do ngelen për riprodhim. Ndonëse, të dyja janë pjesë integrale e seleksionimit.

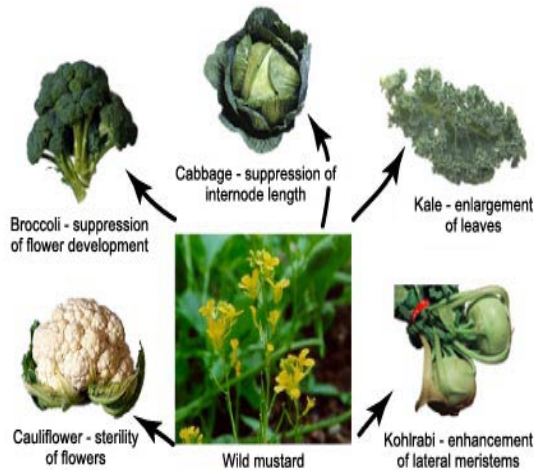
Ideja kryesore prapa seleksionimit është thjesht kjo: që të lejohen individët me grupin më të mire të gjeneve të riprodhohen, në mënyrë që gjenerata tjetër të këtë mesatarisht më shumë gjene të dëshirueshme se sa gjenerata e tanishme. Kafshët me grupin më të mire të gjeneve

thuhet së kane edhe **vlere më të larte të mbarështimit**

Në shembullin, Darvini dhe Wallace, fermerët dhe mbarështuesit kanë përdorur idenë e zgjedhjes atyre bimeve dhe kafshëve të cilat shkaktojnë ndryshime në tipare si të bimët po ashtu edhe të kafshët, dhe ju është lejuar që të hynë në riprodhim duke shkatuar evolimin për të ndryshuar karakteristikat e dëshiruara.

Ky proces quhet zgjedhja artificiale, sepse njerëzit (në vend të natyrës), zgjidhnin organizmat për të hy në riprodhim.

Fermerët kanë kultivuar të lashtat të shumta psh, mustardë egra duke bërë përzgjedhjen e caktuara.



Ky evolim ndodh si shkak që janë zhgjedhur mustarde të egra më veti të dishirushme për të arritur deri të rezultati.

Seleksionimi artificial: paraqet formën e seleksionimit e cila ndodhe nën ndikimin e kontrollit të njeriut.

10.2.1 Seleksionimi Individual dhe Gruporë

Seleksionimi Individual: më seleksionimin individual, kuptojmë përzgjedhjen e një individi më veqori të dëshiruara, në mënyrë që ti trashëgojmë performancat e tij gjenetike tek pasardhësit.

Ky lloj seleksionimi mundë të aplikohet në fermat të cilat përbëhen nga një numër i caktuar gjedhesh, më shumë së dy apo tri krere, deri në dhjet krere.

Atëherë në grupin e tillë vlersohet individi i cili ka performanca më të theksuara pozitive nga individë tjerë të atij grupi, dhe ai individ dergohet për riprodhim.

Seleksionimi Grupor: Gjatë këtij seleksionimi selektohen dy apo më shumë krere, të cilat do të zgjedhen për mbarshmëri, i cili ky seleksionim realizohet në fermat intensive.

Përdoret për qëllime të njëjta sikurse ai i seleksionimit individual.

Seleksionimi për riprodhim: Në bazë të kësaj vetie, së pari duhet të mendohet qëllimi i kultivimit të tyre. Kriteri i saj mundë të jetë përzgjedhja e demave të dedikuara për drejtimin e prodhimit, dhe të ketë potencial të mirë gjenetikor.

Zakonisht demat vlerësohen në bazë të:

- Pamjes së jashtme – fenotipit
- Prejardhjes
- Vetive prodhuese
- Pasardhësëve

Seleksionimi në bazë të vetive prodhuese:

Në gjedhëtarë eksitojnë dy tipe të përzgjedhjes sipas vetive prodhuese.

- Sipas vetive prodhuese të përgjithshme më kontrollë të tyre (shëndet, konstitucion, jetëgjatësi, pjellori dhe në shfrytëzim të ushqimit)
- Sipas vetive prodhuese specifike dhe kontrollim të tyre (prodhimtaria e qumështit dhe e mishit).

10.2.2 Seleksioni Indirekt dhe seleksioni Tandem

Seleksioni indirekt: Seleksioni indirekt është metodë e cila mundëson përmisimin apo mbrojtjen e shëndetit të kafshëve.

Ky seleksionim mundëson përmisimin e rezistencës ndaj sëmundjeve tek kafshët, po ashtu përmisim edhe cilësinë dhe shëndetin e qumështit që japin femrat.

Tiparet biokimike ose shënues gjenetik mund të përdoren si kritere të përzgjedhjes indirekte në mbarështimin për të përmirësuar rezistencën e sëmundjes.

10.2.3 Seleksioni Tandem

Seleksioni Tandem : është zgjedhja për një tipar në një kohë. Kjo metodë mund të jetë efektive në situata për ndryshim të shpejtë në një tipar të vetëm, shumë të trashëgueshëm. kur niveli i dëshiruar është arritur në një tipar, atëherë zgjedhja është praktikuar për veçorin e dytë megjithatë, metoda e vargut është në disa raste e paefektshme në qoftë së behet fjalë për më shumë së dy tipare, sepse në aspektin e përgjithshëm një tipar mundë të jetë i dëshirueshëm por i padëshirueshëm për një tjetër tipar.

Për shembull, në rastin e kafshëve të qumështit, prodhimin e qumështit dhe përqindjen e yndyrës së qumështi janë në raport të zhdrejtë. qoftë së një prodhues ishte i interesuar në rritjen e prodhimit të qumështit, zgjedhja e përqendruar vetëm në

atë tipar përfundimisht do të rezultojë në rënie të përqindjes së yndyrës në qumësht. Në qoftë së prodhuesi më pas vendos të praktikoj një tipar të vetëm në ngritjen e yndyrës së qumështit rritja mundë të ishte efektive në këtë tipar ,megjithatë një qasje e tillë do të çojë në një rënie të prodhimit të qumështit më kalimin e kohës për shkak të korrelacion negativ midis këtyre tipareve . Tandem Përzgjedhja mundë të jetë e vështirë për të mbështetur progresin, kur më shumë së një tipar është i rëndësishëm. pra kjo qasje në mënyrë tipike nuk është e rekomanduar.

Literatura:

- Lande R & Arnold SJ (1983) The measurement of selection on correlated characters. *Evolution* 37:1210-26
- Futuyma DJ (2005) *Evolution*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. ISBN 0-87893-187-2
- Haldane, J.B.S. 1953. The measurement of natural selection. *Proceedings of the 9th International Congress of Genetics*. 1: 480-487
- Bowler, Peter J. (2003). *Evolucion: Historia e një ideje* (3rd ed.). Universiteti i Kalifornisë
- Glass, Bentley (1959). *Forerunners of Darwin*. MD: Universities Johns Hopkins

Pyetje kapitulli X:

Çfarë paraqet seleksionimi natyral ?

Çfarë paraqet përshtatja (adaptimi)?

Çfarë paraqet seleksionimi artificial ?

Përshkruaj seleksionimi individual ?

Përshkruaj seleksionimi grupor ?

Përshkruaj seleksionimi për riprodhim ?

Përshkruaj seleksionimi indirekt ?

Përshkruaj seleksionimi tandem ?

KAPITULLI 11: VLERËSIMI I REZULTATEVE TË SELEKSIONIMIT

11.1 Trashëgushmëria e tipareve në kafshët bujqësore

11.1.1 Variacioni dhe karakteristikat e tipareve sasiore

Tiparet sasiore karakterizohen nga një shpërndarje e vazhdueshme që lidhet me frekuencën e individëve që përbëjnë një popullatë kafshësh dhe që paraqesin një variacion të konsiderueshëm brenda limiteve biologjike të përcaktuara nga gjenotipi.

Tiparet më rëndësi ekonomike të tilla si, prodhimi i qumështit, përqindja yndyrës dhe proteinës në qumësht, indeksi i shpërblimit të ushqimit, shtesa ditore e peshës kushtëzohet nga veprimi i shumë aleleve. Tiparet që ndryshojnë në mënyrë sasiore shprehin në përgjithësi cilësitë bazë dhe themelore të organizmit.

Ndryshueshmëria e tipareve sasiore kushtëzohet nga shumë qifte alelesh. Alelet nuk tregojnë mbizotërim ndaj njëri tjetrit. Si rrjedhojë në veprimin e tyre ato kanë efekt mbledhës ose siq quhen ndryshe efekt aditiv.

Efektin poligen të aleleve në tiparet sasiore mundë ta ilustrojmë duke përdorur një shembull divulgativ, duke krahasuar veprimin të cilin shkaktojnë mbi një peshore gurët e peshave kur ato shtohen njëri pas tjetrit. Sa më shumë gurë të shtojmë, aq më shumë anonë pasha nga ana e gurëve. Pra sa më shumë gene marin pjesë në veprimin aditiv, aq më i shfaqur do të jetë edhe fenotipi (kupto një prodhim të caktuar) i kafshës.

Kur një seri genesh ushtron pak a shumë të njejtin veprim në një tipar sasiore dhe ka efekt mbledhës (aditiv) ato quhen gene polimere.

Tiparet sasiore ose të quajtura ndryshe ekonomikisht të dobishëme është vështirë të analizohen, sepse mungon një dallim i prerë midis formave fenotipike të shfaqjes së tyre, si p.sh “i vogël”, “i madhë”, “i lehtë”, “i rëndë” etj.

Tiparet sasiore më ndryshueshmëri të vazhdueshme luhatën \pm në mënyrë të rrjedhëshme midis dy skajeve (minimal ose maksimal) të shfaqjes së tiparit në popullatë. Le ta ilustrojmë një shembull: Prodhimi i leshit është një tipar sasiore që kushtëzohet nga një numër i madh alelesh.

Në një tufë delesh zgjedhim si një tipar të seleksionimit prodhimin e leshit.

Supozojmë se ky tipar kontrollohet nga dy qifte alelesh: Aa dhe Bb.

Genet dominante, A dhe B shtojnë prodhimin e leshit në masën 0.1 kg ndaj vlerës fenotipike të kushtëzuar nga gjenotipi bazë aabb. Ky gjenotip kushtëzon një prodhimtari leshi të barabart me 5.0 kg lesh. Pra kontributi shtesë i aleleve a dhe b është zero.

Supozojmë se gjithashtu mungesën e influencës së faktorëve të mjedisit ndaj prodhimtarisë së leshit.

Pra efekti i mjedisit për këtë tiparë është I barabartë më zero.

Prinderit (P) AABB x aabb
♀
5.4kg 5.0 kg

Pra F₁ Aa Bb

F₁ (5.4 + 5.0):2 = 5.2 kg.

Kur kafshët e brezit F₁ qiftëzohen midis tyre, rezultatet e brezit të dytë do të jenë si tregohet në pasqyrën e më poshtme :

Pasqyra3.Shperndrja e fenotipeve dhe gjenotipeve në brezin F2 lidhur me:

Nr	Gjenotipi	Prodhimi I leshit (kg)
4	AABB	5.0 + (4 x 0.1) = 5.4
8	AABb	5.0 + (3 x 0.1) = 5.3
4	Aabb	5.0 + (2 x 0.1) = 5.2
8	AABb	5.0 + (3 x 0.1) = 5.3
16	AaBb	5.0 + (2 x 0.1) = 5.2
8	Aabb	5.0 + (1 x 0.1) = 5.1
4	AaBB	5.0 + (2 x 0.1) = 5.2
8	aaBb	5.0 + (1 x 0.1) = 5.1
4	aabb	5.0 + (0 x 0) = 5.0
64		Mesatare = 5.2

Ky shembullë sqaron dy probleme të rëndësishmë

- Mesatarja e prodhimit të leshit në brezin F₂, është e njëjtë më mesatarën F₁ (5.2 kg)
- Megjithëse në brezin F₂ paraqitet një ndryshueshmëri më e madhe e tiparit, prodhimi i leshit leviz në kufijtë 5.0 deri 5.4 kg.

Në të vërtet faktorët e mjedisit ushtrojnë ndikim të caktuar në prodhimin e leshit.Si rrjedhojë kufijtë e kësaj prodhimtarie, ndryshojnë dhe devijimet e vlerave të saj nga prodhimi mesatar i leshit janë më të mëdha.

Si rrjedhojë, shpërndarja e vlerave fenotipike të një prodhimi të caktuar, do ti ngjasojnë një shpërndarje normale të vlerave analoge më kurbën e njohur të Gausit (Figura më poshte)

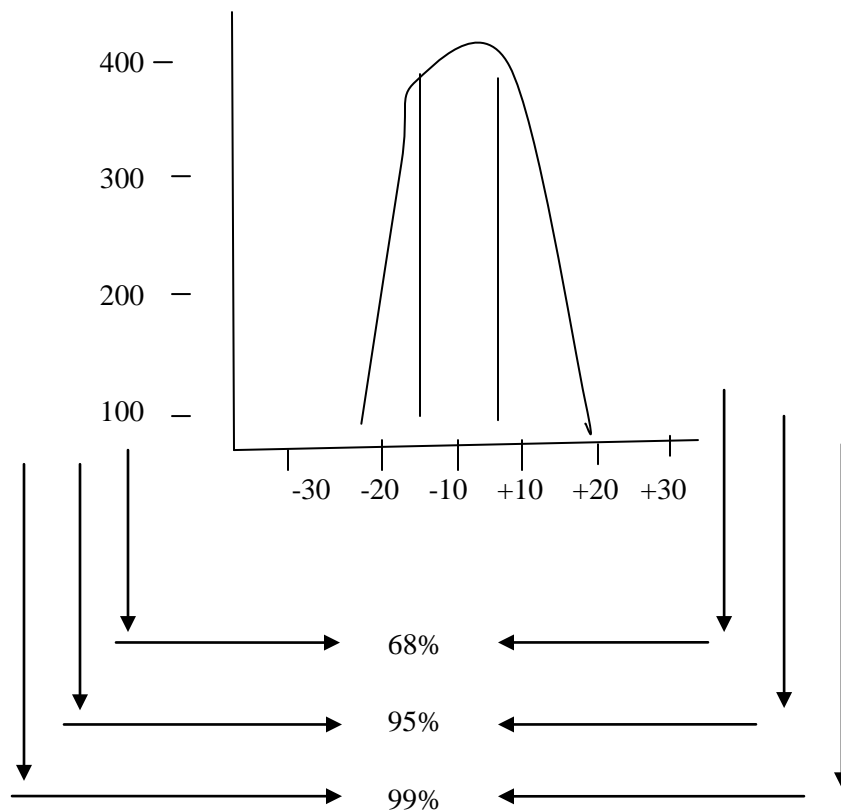


Figura. Kurba e Gausit ose shpërndarja normale e vlerave të tipareve sasiore

Kurba përshkruan vlerat mesatare të prodhimit (p.sh prodhimit të qumështit) dhe variacionin e shpërndarjes së këtyre vlerave përreth saj .Zona e hijëzuar përfshin vlerat fenotipike të prodhimit në masën 68% të individëve ose të shprehura ndryshe përbejnë $\pm 1 \sigma$ (ku \bar{x} ose X është mesatarja e përgjithshme dhe σ ose ndryshe deviacioni standard-ds)

Në zonën e përshkruar si $\pm 2 \sigma$ ndodhën rreth 95% e vlerave fenotipike të vrojtimeve të kryera për tiparin ndaj të cilin do të seleksionohen individet në tufë dhe në tufë dhe në zonën $\pm 3 \sigma$ do të përfshihen rreth 99% e rasteve të vrojtura.

Në këtë mënyrë vlera mesatare dhe devijimi standard i tiparit të vrojtuar për tu seleksionuar siguron një përshkrim të shpejtë të ndryshueshmërisë së grupit racorë dhe popullatës.

Le të vëmë re më poshtë një popullacion më 10.000 krere pula, për tiparin peshë e gjallë.

Në qoftë se do të vëmë re brenda kurbës në pika të ndryshme do të hasim në vlera të ndryshme të tiparit peshë e gjallë.

Kështu vlera mesatare e tiparit është 4 kg dhe deviacioni standard është ± 0.2 kg.

Në këtë rast $\pm 1 \sigma$, është $4 \text{ kg} \pm 0.2 \text{ kg}$, pra në kufijtë 3.8 deri në 4.2 kg ose ndryshe 68% e individeve ndodhen në këtë interval

Kështu numri i individëve është $68\% \times 10.000 = 6800$ individë më peshë në intervalin midis 3.8 deri 4.2 kg.

Në rastin $\pm 2 \sigma$, përfaqeson 95% të individëve, pra $95\% \times 10.000 = 9500$ individë më peshë 3.6 deri 4.4 kg.

Në rastin e përshkruar më sipër, kurba e shpërndarjes normale është simëtrike dhe aksi vërtikal i saj është gjithashtu simetrik duke përfaqësuar disa karakteristika që përputhen më treguesit statistikor të mesatarës, modës dhe medians

Moda shpreh vlerën maksimale të frekuencës së kafshëve në popullatë dhe vlerën fenotipike në të cilën kurba arrinë vlerën më të madhë.

Mediana paraqet vlerën që ndan përgjysmë popullatën (50% e individëve paraqësin vlerat inferiore dhe 50% vlerat superiore.

Mesataria është vlera fenotipike e tiparit që merret si shumë e individëve të popullatës pjestuar ndaj numrit të individëve. Mesatarja llogaritet si më poshtë:

$$\bar{X} = \sum X / n$$

Ku;

$$\sum X = \text{shuma e të gjitha vlerave të } X$$

n = numri total i individëve të vrojtuar

Tiparet ekonomikisht të dobishme ose sasiore jo në të gjitha rastet kanë shpërndarje normale. Disa tipare më interes zooteknik si p.sh servis periudha (nënkupton perjudhën nga pjellja deri në ndërhimin

efektiv) ose periudha ndërmjet pjelljeve paraqesin një shpërndarje asimetrike.

Në këtë rast siq shihet në fig 2.4 nuk egziston asnjë aks simetrie ndërmjet modës, medianës dhe mesatarës.

Tiparet sasiore paraqesin në këtë mënyrë një variabilitet diskret jot të vazhdueshëm, që i afrohet në shumicën e rasteve shpërndarjes normale të vlerave fenotipike për vrojtimet e kryera.

11.2 Intensiteti i selekcionimit, heritabiliteti dhe kohëzgjatja e selekcionimit.

Faktorët trashëgues dhe ata ambientale ndikojnë në mënyrë të ndryshme në tipare të veqanta prodhuese. Për shëmbull, prodhimi i qumështit i një lope ndryshon shumë në lokacione të ndryshme. Kjo gjë nuk ndodh në të njëjtën madhësi më përmbajtjen e yndyrës në qumështin e kësaj lope.

Në mënyrë analoge, tek derrat shtesat e peshës dhe shpërblimi i ushqimit ndikohet nga faktorët ambijentalë. Ndërkoh, që ky ndikim është më i dobët ndaj gjatësisë trupore të derrave.

Në qoftë se do të pranohet se nuk ka ndonjë bashkëveprim ndërmjet gjenotipit dhe mjedisit, do të konsiderojmë që ndikimet e bazës trashëguese dhe ato mjedisore, veprojnë si dy forca të pavarura njëra tjetra, dhe rezultatja e tyre sintetizohet në efektin e fenotipit.

Duke ilustruar kapacitetin e dhënë më sipër lidhur me fenotipin e individit, në fig. 2.5 vërehet se gjenotipi e mjedisi paraqiten si dy vektorë ortogonalë, që formojnë kënd të drejtë tyre dhe se efekti i veçuar i të cilëve në fenotip është i barabartë me 0.

Nga ana tjetër, fenotipi paraqitet si vektori i rezultantes së dy forcave, që veprojnë tek kafsha.

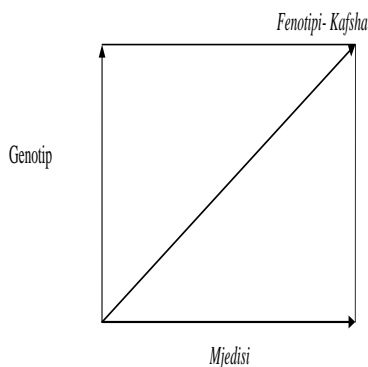


Figura. Fenotipi është rezultate e dy forcave të pavarura, gjenotipi dhe mjedisi

Madhësia e fenotipit është e njëjtë me atë të hipotezës së një trekëndëshi që llogaritet sipas formulës klasike të njohur, e shprehur si shumë e katrorëve të kateteve të tij:

$$\text{Fenotipi} = \sqrt{\text{Genotipi} + \text{Mjedisi}}$$

Natyrisht që fenotipi nuk është i pavarur nga gjenotipi dhe mjedisi, duke u shprehur si rezultante e tyre.

Këndet e formuara prej vektorit të fenotipit ndaj atyre të gjenotipit dhe mjedisit, janë që të dy inferior ndaj këndit të drejtë, pra këndi që formohet është më i vogël se 90 por që shuma e tyre është e barabartë me këndin 90. Efekti i drejtëpërdrejë i gjenotipit ndaj fenotipit paraqitet me vlerën G (vlerë e cila në pasqyrën 6, i korospondon $G=EA+EJA$) që grafikisht ilustruhet me projektimin e vektorit të gjenotipit ndaj atij të fenotipit.

Në mënyrë analoge, efektet ambijentale ose mjedisore të marra së bashku, M ($M=EJA+EPSM+EPPM+EISM+EIPM+Ga$), janë të barabarta me projektimin e vektorit të mjedisit mbi atë të fenotipit.

Sa më sipër, mund të demonstruhet:

- Fenotipi (P) = G + M ose $P = (\text{gjenotipi}^2 / \text{Fenotipi}) + (\text{Fenotipi}^2 / \text{Gjenotipi})$
- Efekti gjenetik (G) = $\text{Gjenotipi}^2 / \text{Fenotipi}$
- Efekti mjedisit (M) = $\text{Fenotipi}^2 / \text{Gjenotipi}$

Shembull: Në rast të gjenotipi është 1 barabartë me 30 dhe mjedisi me 40 fenotipi do të rezultojë:

$$\begin{aligned} \text{Fenotipi} &= \sqrt{30 + 40} = \\ &= \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50 \end{aligned}$$

Ose ndryshe kjo vlerë mund të llogaritet, $P = (\text{Gjenotipi}^2 / \text{Fenotipi}) + (\text{Fenotipi}^2 / \text{Gjenotipi})$, vlerë kjo e barabartë me shumën e efektit të gjenotipit mbi fenotipin ($G = 30^2 / 50 = 900 / 50 = 18$) dhe efekti i mbi fenotipin ($M = 40^2 / 50 = 1600 / 50 = 32$).

Si rrjedhojë do të marrim, $P = G + A = 18 + 32 = 50$.

Përqindja, që zë efektin gjenetik ndaj atij fenotipik lidhur me një tipar sasior, quhet koeficient i heritabilitetit për këtë tipar dhe simbolizohet me h^2 ose ajo pjesë e ndryshueshmërisë fenotipike që trashëgohet.

Vlera e tij, nga pikpamja konceptuale, është e barabartë me raportin e vlerës absolute ose të përqindjes së efektit të gjenotipit (G) ndaj fenotipit (P): $h^2 = G / P$

Në shembullin e mësipërm, $h^2 = 18 / 50 = 0.36 = 36 \%$.

Në pasqyrën e mëposhtme janë disa vlera të koeficientit të heritabilitetit për disa tipare të

rëndësishme në kafshët bujqësore. Në thelb, heritabiliteti përfaqson shkallën më të cilën kafshët tejqojnë ndryshueshmërin e tyre tek pasardhësit.

Koeficienti i heritabilitetit (h^2) tregon atë pjesë të ndryshueshmërisë së tiparit që kushtëzohet gjenetikisht ose që trashëgohet tek pasardhësit.

Koeficienti i heritabilitetit shprehet në vlerat 0 deri në 1, ose 0 deri në 100%.

Kur $h^2=1$, tipari trashëgohet 100% (mjedisi nuk ndikon)

Kur $h^2=0$, tipari trashëgohet, por ndodhet 100% në ndikimin e mjedisit.

Kur $h^2 = 0.1 - 0.2$, heritabiliteti konsiderohet I ulët.

Kur $h^2 = 0.3$ I mesëm.

Kur h^2 e" 0.4 i lartë.

Kështu në së heritabiliteti i një tipari është i lartë kjo do të thotë që prindërit e përzgjedhur për këtë tipar përtej mesatares së përgjithshme të tufës, do të trashëgojnë në pasardhës këtë tipar më vlerë më të lartë dhe e kundërta kur vlera e heritabilitetit është e ulët.

Në kuptimi e gjerë h^2 përkufizohet si raportë i variancës gjenetike (që përfshin variancën aditive, dominante, epistatike) më variancën fenotipike.

$H^2 =$

$$\frac{\sigma^2 A + \sigma^2 D + \sigma^2 E}{\sigma^2 P} = \frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 P} = \frac{6+1+1}{10} = 0.8$$

Në kuptimin e ngushtë h^2 përkufizohet si raport vetëm i variancës aditive më variancën fenotipike.

$h^2 =$

$$\frac{\sigma^2 A}{\sigma^2 P} = \frac{\sigma^2 A}{\sigma^2 A + \sigma^2 D + \sigma^2 E + \sigma^2 E_{PSM} + \sigma^2 E_{EPM}} = \frac{6}{10} = 0.6$$

N.q.s, $\sigma^2 D = \sigma^2 E = \sigma^2 E_{PSM} = \sigma^2 E_{EPM} = 0$, atëher $h^2 = 0$

kur, $\sigma^2 A = 0$, atëher $h^2 = 0$

dhe p. sh. kur, $h^2 = 0.3$, atëher $\sigma^2 A = h^2 \sigma^2 P = 0.3 \sigma^2 P$

Pra kjo na lejon të llogarisim variancën additive (gjenetike) mbi bazën e variancës fenotipike dhe heritabilitetit.

H^2 e" h^2 sepse $(\sigma^2 A + \sigma^2 D + \sigma^2 E)$ e" $\sigma^2 A$

Korelacioni midis fenotipit të " përshtatur" ose korrektuar të një kafshe dhe vlerës përmisuese gjenetike (racore) llogaritet si rrënjë katrore e koeficientit të heritabilitetit.

Pasqyra 7. Vlerat e koeficientit të të heritabilitetit në disa tipare tipike tek kafshët bujqësore.

Speciet	Koeficienti i heritabilitetit (h^2)		
	I ulët (? 0.1)	I mesem (0.1- 0.4)	I lartë (? 0.4)
<i>Gjedhë</i>	Pjelloria. Intervali midis pjelljeve. Jetgjatsia. Rezistenca ndaj mastiteve. Vështersit në pjellje. Pjelloria. Intervali midis pjelljeve.	Sasia e qumështit, yndyrës, proteinës. Tiparet e mjeljes. Vlerësimi morfologjik. Tiparet e rritjes. Indeksi i shpërblimit të ushqimit.	Përmbajtja e yndyrës dhe proteinës së qumështit. Forma trupore e gjedhëve të rritura. Rrezja e mishit. Përmbajtja e mishit në karkasë.
<i>Derra</i>	Nr. Gicave të shkëputur. Pjelluria. Intervali midis pjelljeve. Jetëgjatësia. Kozgjatja e laktacionit.	Hershmëria. Cilësia e qumështit. Rritja. Indeksi i shpërblimit të ushqimit.	Rrezja e mishit. Gjatësia e karkasës. Trashësia e dhjamit. Hipertrofia e muskujve.
<i>Të imta</i>	Pjelloria. Intervali midis pjelljeve. Jetëgjatësia.	Sasia e qumështit, yndyrës, proteinës. Pesha e qengjave në shkëputje. Prodhim i leshit. Kohëzgjatja e mbarsmëris.	Përmbajtja e yndyrës dhe proteinës së qumështit. Rrezja e mishit. Cilësia e leshit.
<i>Kuajt</i>	Pjelloria. Intervali midis pjelljeve.	Kohëzgjatja e mbarsmëris. Cilësitë sportive.	Rritja dhe shpërblimi. Rrezja e mishit. Hipertrofia e muskujve.

Heritabiliteti i tipareve në kafshë bujqësore nuk është madhësi konstante.

Ai ndryshon nga raca, madje nga tufa në tufë, në përputhje me nivelin dhe sistemin e punës përzgjedhëse. Racat dhe tufat, që janë nënshtruar një përzgjedhje rigoroze dhe homogjene për një relativisht të gjatë, përbëhen nga kafshë që janë gjenetikisht homogjene.

Në kafshët ku ndryshimet i detyron mjedisi, edhe koeficienti i heritabilitetit është i vogël, sepse pjesa e ndryshueshmëris gjenetike tëtiparit është e vogël. E kundërta ndodh në rastin ku ndryshimet nuk i detyohen mjedisit, koeficienti i heritabilitetit është i lart, kjo haset kryesisht të racat e reja, që janë gjenetikisht të konsoliduara.

Njohja dhe vlerësimi i heritabilitetit të tipareve ndihmon për të përzgjedhur mënyrën më racionale të përzgjedhjes.

Ndikimi i trashëgueshmërisë

Në qoftë së pjellat (pasardhësit) e kafshëve më prodhimtari të lartë do të rezultojnë gjithmonë po më prodhimtari të lartë si prindërit e tyre, atëherë puna përmisuese gjenetike do të ishte e thjeshtë. Në praktikë del që jo gjithmonë kafshët më prodhimtari të lartë, japin pasardhës më prodhimtari të lartë, sepse krafas individëve më prodhimtari të lartë, japin edhe të tjerë më prodhimtar shumë më të ulët së niveli i tyre. Pra në pjellat e kafshëve më vlerë, majtja e cilësive të tyre, nuk arihet lehtë.

Tiparet e prindërve trashigohen nga pasardhësit vetëm pjesërisht, duke shfaqur tendencën e kthimit, drejtë madhësisë mesatare të tufës ku bejn pjesë. Kjo dukuri quhet regresion. Për të karakterizuar këtë po marrim **një shembull:** në një tufë lopëshrendimenti mesatar i qumështit është 4120 kg. Nga kjo tufë u vequan lopët më të mira që si grup i formuar prej tyre kishin rendiment mesatar 5529 kg si dhe grupi i lopëve më të kqia më rendiment mesatar 2848 kg. Rendimenti mesatar i qumështit të të gjitha bijave të tufës së lartpërmendurka qenë 4220 kg për kokë, rendimenti mesatar i bijave të grupit të lopëve më të mira 4487 kg, ndërsa ai i bijave të grupit më të këqia 3742 kg qumësht.

Nga këto të dhëna del së rendimenti mesatar i qumështit të bijave që vijnë nga grupi i lopëve më të mira është më i ulët së sa i nënave të tyre, por më i lartë së mesatarja e bijave të krejt tufes së lopëve, ndërsa rendimenti mesatar i bijave të grupit të lopëve më të kqia është më i lartë së i nënave

të tyre, por më i ulët së rendimenti mesatar i bijave të tufës.

Grupi i nënave më të mira dhanë bija më prodhimtari më të ulët së ato vetë, por më të lartë së prodhimtaria mesatar i bijave të tufës, nga nënat më të kqia u morën bija më prodhimtari më të lartë së ato, por nën prodhimin mesatar të bijave të tufës.

Një dukuri e tillë vihet re dhe në trashëgueshmërin e përqindjeve të yndyrës, prodhimit të qumështit etj.

Në mënyr sistematike mund të kemi:

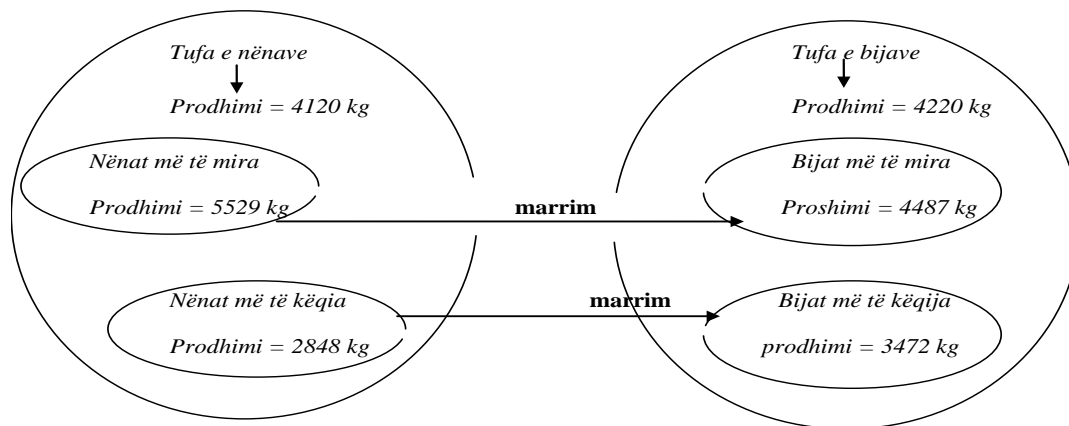


Figura. Percjellja e tipareve të prindve.

Nga sa më sipër del se bijat nuk përsërisin prindërit e tyre për nga niveli i prodhimtarisë, porse kanë tendencë t'i afrohen madhësis mesatare që është karakteristikë për tufën apo racën e dhënë. Dukuria e mësipërme përfaqëson një ligjësi të karakterit statistikor. Ajo kushtëzohet nga shumë faktorë. Këtu ndikojnë jo vetëm vitet e prindërve por edhe të paraardhësve më të largët jo vetëm i kushteve të zhvillimit të bijave por edhe të prindërve të tyre dhe paraardhësve më të largët.

Ndikimi në këtë regresion ka edhe mos përsosmërin e punës seleksionuese, jo gjithmon arrihet të bëhet një kombinim i atillë i çifteve të prindërve, që të krijohet mundësia e shfaqjes në pjellat e tipareve më të mira si dhe të krijohen kushte që e favorzojnë zhvillimin e tyre në këto bija.

Për të përcaktuar anën sasiore të trashigimisë së tipareve, përdoret koeficienti i heritabilitetit sipse koeficientit të korelacionit dhe të regresionit midis grupeve të afërme në gjinin (grupe nënë – bijë).

$$h^2 = \frac{M_{bm} - M_{bk}}{M_{nm} - M_{nk}} \times 2$$

M_{nm}: treguesi mesatar i prodhimtarisë të grupit të nënave më të mira.

M_{nk}: treguesit e prodhimit mesatar të grupit të nënave më të këqia

M_{bm}: treguesit mesatar i bijave të grupit të nënave të mira.

M_{bk}: treguesit mesatar të bijave të grupit të nënave më të këqia.

Duke marrë të dhënat e shembullit të mësipërm kemi:

M_{nm} = 5529 kg, **M_{nk}** = 2848 kg, **M_{bm}** = 4487 kg, **M_{bk}** = 3742 kg.

$$h^2 = \frac{4487 \text{ kg} - 3742 \text{ kg}}{5529 \text{ kg} - 2848 \text{ kg}} \times 2 = \frac{745}{2681} = 0.55$$

Korelacioni ndërmjet tipareve sasiore

Në rastin e tipareve sasiore duhet të njihen edhe lidhjet e rëndësishme që na paraqesin më tipare të tjera më interes zooteknik. Shprehja fenotipike e cilësive prodhese (prodhimi i qumështit, mishit, leshit, vezëve) konvergjon në të njëjtën kohë me aktivitetin metabolik dhe funksional të organeve të shumëta të organizmit.

Modifikimet që ndodhin në organe dhe indet e organizmit dhe që shoqërohen me ndryshime të favorshme lidhur me një cilësi të veçantë prdhuese shkaktojnë ndryshesa edhe në karakteristika të tjera prodhuese.

Kjo dukuri quhet sinergjizëm. Ndërkohë, ndryshimet me efekte negative, njihet si antagoniste.

Si shëmbull, përmendet rasti i rritjes së kapacitetit të tretjes së ushqimit të kafshëve, i cili nënkupton shtimin e dimensioneve të kapacitetit të aparatit gastrointestinal, prezencën e një efekti të favorshëm mbi aftësinë e rritjes së kafshëve dhe të prodhimit, duke çuar në efekte jo të favorshme lidhur me rrezën e mishit.

Duke e konsideruar rezultatin e përgjithshëm si rezultante e veprimit të disa faktorëve shohim që:

- a. *Dy tipare janë pavarura*, kur modifikimet që ndodhin në njërin tipar nuk prkin dhe shkaktojnë ndryshime tek tipari tjetër.
- b. *Dy tipare zotërojnë bashkëlidhje*, ose siç quhet ndryshe korelojnë pozitivisht midis tyre, në rast së ndryshesat në ndryshueshmërinë e njërit tipar shoqërohen më ndryshime pozitive në tiparin tjetër dhe anasjelltas.
- c. *Dy tipare korelojnë negativisht* midis tyre, kur ndryshimet në njërin tipar shoqërohen më ndryshime negative në tiparin tjetër dhe anasjelltas.

Tiparet sasiore mund të ndodhen në shkallë të ndryshme ndërlidhje reciproke. Këto korelacione janë fenotipe dhe gjenotipe.

10.3 Vlera e racave autoktone të bagëtive

Përbërja gjenetike e je specie ndikon në aftësinë e pjesëtarëve të saj për tu përshtatur në ndikimet mjedisore fizike dhe biotike. Por seleksionimi për tiparet e dëshirueshme ka ecur drejt erozioni gjenetik të racave të ndryshme. Erozioni gjenetik i popullatave të specieve të ndryshme, fluksi i gjeneve, drifti gjenetik, inbreedingu dhe mutacionet, por duke përfshirë edhe riprodhimin e kontrolluar dhe seleksionimi artificial.

Erozioni gjenetik mund të marre forma të ndryshme, nga më drastiket siç mund të jen zhdukja e racave, popullatave apo linjave gjenetike, por edhe forma të tilla si “ndotja” gjenetike, e cila ka të beje më futjen apo hibridizimin më specie, raca apo popullata të tjera të diferencuara.

Racat lokale të kafshëve shtëpiake, po rrezikohen në shume vende të botes. në dhjetëvjeçarin e fundit, biodiversiteti I

resurseve gjenetike shtazore por reduktohet në mënyrë të konsiderueshme (FAO). të njëjtin fate po e pësojnë racat e deleve, gjedheve dhe dhive në Evrope dhe më gjere, në bote. Aktualisht 35% e racave autoktone të dhive dhe 25% e racave të autoktone të deleve konsiderohen sit e rrezikuara në vendet e komunitetit Evropian (EAAP – Animal Genetic Data Bank).

Rreziku i reduktimit të diversitetit gjenetik është i pranishëm edhe në vendin tone. Kosova si një vend kodrinor malor, karakterizohet nga tradita e mbarështimit të racave të bagëtive lokale më qellim të prodhimit të mishit dhe qumështit. Arsyet të cilat mund të kontribuojnë në rrezikimin e apo zhdukjen e racave lokale të bagëtive janë të shumta.

Procesi i erozionit gjenetik po përshpejtohet nga braktisja e vazhdueshme e zonave rurale, shkatërrimi i vendbanimeve natyrore të tyre, preferencat e fermerëve për disa raca, varjitete tjera, etj. Kështu disa fermer që më herët kane mbarështuar këto raca mund të kenë braktisur tërësisht fermën, ose mund të kenë zëvendësuar këtë më racat tjera që mund të konsiderohen më produktive. Ka raste të shumta kur fermerët kanë hequr dore plotësisht nga mbarështimi i këtyre racave duke i zëvendësuar këto më aktivitete apo specie tjera.

Gjithashtu për shkak të programeve seleksionuese, apo të kryqëzimit të pakontrolluar, shume nga racat lokale rrezikohen të zhduken.

Për të ruajtur biodiversitetin e racave autoktone, natyrisht që analiza e përbërjes gjenetike do të ishte një kontribut mjaft i rëndësishëm. Për të analizuar përbërjen gjenetike janë bere përpjekje të shumta në kauder të disa projekteve të cilat implementohen sot në Evrope dhe bote.

Racat autoktone të bagëtive kane një vlerë të shumëfishë. Ajo mund të klasifikohet si vlerë e tyre aktuale, ekonomike dhe sociale, si dhe vlerë e tyre e ardhshme. Vlerë aktuale është një vlerë e cila njihet dhe shfrytëzohet aktualisht në lidhje me produktet që përfitohen nga racat autoktone, më lidhjet më racat më sistemin e mbarështimit, më traditën, më folklorin dhe në përgjithësi më aspektet shpirtërorë të popullsisë që jeton në ato zonë, si dhe vlerat e tjera të cilat mund të jenë të lidhura më mjedisin, etj. Realisht, vlerë ekonomike e racave autokton është e panjohur dhe e vështirë të analizohet në trendet e zhvillimit të blegtorisë moderne.

Ajo përcaktohet më mundësitë për të shfrytëzuar veçoritë e tyre dhe produkteve të tyre për të siguruar të ardhura në rritje nga këto produkte, nga veçorive akoma të pa evidentuara të këtyre racave për tu përshtatur në kushtet e mjedisit dhe sistemeve të mbarështimit, si dhe nga prania e gjeneve dhe sistemeve gjenetike të vlefshme në kushte të veçanta të mbarështimit, apo agro-përpunimit.

Në përgjithësi, vlerat e racave autoktone mund t'i klasifikojmë në:

10.3.1 Vlerë socio-ekonomike materiale.

Racat autoktone të bagëtive janë edhe sot, baza kryesore ekonomike e familjeve rurale në një numër të madhe fermash në bote. Në vendin tone një numër i konsiderueshëm i fermave i mbarështojnë racat autoktone dhe këto janë burim shumë i rëndësishëm i të ardhurave për këto familje.

Kushtet e vështira fizike dhe sistemet ekstensive të mbarështimit, janë të pa përshtatshme për mjaft raca kozmopolite dhe kjo situatë i bënë racat autoktone të pa

zëvendësueshme në këto kushte mbarështimi. Sikur në shumë vende të botes edhe në vendin tone, racat autoktone përfaqësojnë mbështetjen kryesore dhe janë burim mjaft i rëndësishëm produktesh blegtorale për një numër të madhe familjesh rurale, sidomos në vendet më malore. Megjithatë zbatimin e disa programeve të kryqëzimit të racave autoktone më ato kozmopolite, prapë së prapë ato vazhdojnë të jenë prezentë në disa zone dhe së bashku më metisët e tyre dominojnë ndaj racave shumë të përmirësuara dhe të njëanshme gjenetikut. Aftësia për të përdorur ushqime nga burime natyrore dhe më kosto shumë më ulët, e në mënyrë të veçantë burime natyrore ushqimi më cilësi më të dobët, i bënë këto raca të pazëvendësueshme në kushtet e sisteme ekstensive dhe gjysmë-ekstensive në këto zonë. Po ashtu, këto raca kane fituar një rezistencë të dukshme ndaj kushteve të vështira të motit dhe klimës së ashpër. Ato përballojnë lehtësisht dimrin të ashpër dhe të gjatë më temperatura shumë nën zero.

Kafshët e këtyre racave kane zhvilluar rezistencë ndaj parazitëve të ndryshme të pranishme në zonat ku mbarështohen ato.

Në mjaft vende, një grup i kafshëve autoktone përdoren për arsye të veçanta (si p.sh., prodhim biologjik, ose kullotje në tokë marginale, prodhim lokal për tregje specifike). Zhvillimi i programeve racore për këto raca është mjaft i kushtueshëm dhe mungesa e tyre programeve paraqet një rrezik të madh për egzistencën e këtyre racave. Sidoqoftë, vlerë socio-ekonomike, që krijon të ardhura për një numër të vogël fermerësh, justifikon ngritjen e programeve të ruajtjes dhe konservimit të tyre.

10.3.2 Vlera kulturore dhe historike e racave autoktone.

Mjaft raca janë rezultat i një procesi të gjatë domestifikimi dhe një periudhe shumë të gjatë përshtatje ndaj rrethanave lokale. Ato reflektojnë historinë të gjatë të simbiozës ndërmjet njerëzve dhe kafshëve të fermës, dhe mund të ndihmojnë në sqarimin e procesit të gjatë të përshtatjes, gjë që mund të jetë e vlefshme për mbarështimin e kafshëve në sistemet aktuale të mbarështimit.

Mjaft nga këto raca janë lidhur aq shumë me popullsinë e këtyre zonave ku mbarështohen sa që janë bere pjese e pandarë e kulturës së këtyre vendeve. Kështu, p.sh, raca Bardhoke është bere pjese e pandarë jo vetëm e jetës së fermerëve të zonës ku mbarështohet tradicionalisht kjo por edhe pjese e kulturës dhe folklorit të tyre.

10.3.3 Vlerat e rëndësishme për të plotësuar kërkesat e tregut në ardhmen.

Rritja e standardit të jetesës së njerëzve, çon në rritjen e kërkesës për ushqime të specializuara me origjinë shtazore. Për të arritur këtë duhet të kemi një diversifikim të sistemeve të prodhimit dhe prodhimeve shtazore. Për veç kësaj, pasurimi çon në rritjen e përdorimit të kafshëve edhe për qëllime të tjera, si hobi, sport, etj. Ka shumë shembuj kur racat e ndryshme të bagëtive mbahen dhe mbarështohen për të siguruar një mbajtje të mjedisit dhe një ekuilibër të caktuar. Po ashtu është e njohur praktika e aplikimit të kullotjes së sipërfaqeve me bime të ndryshme dhe kullosa për të ruajtur je nivel të zhvillimit të bimësisë, dhe për të kursyer shpenzimet e ndryshme të cilat në asnjë mënyrë do e mbërrin efektin e njëjtte ekonomik.

Te gjitha këto zhvillime e kërkojnë edhe një variacion gjenetik të specieve që përdoren. Racat e përdorura në sistemet bujqësore aktuale nuk mund të plotësojnë të gjitha këto kërkesa të tregut. Seleksionimi i vazhdueshëm për të rritur prodhimtarinë e tyre ka quar në një varfërim gjenetik të tyre, një pakësim të gjeneve që do të sillnin një produkt të ri në treg.

10.3.4 Si siguri kundrejt ndryshimeve të ardhshme në sistemet e prodhimit.

Sistemet intensive të prodhimit, pra sistemet me inpute të larta dhe outpute të larta, karakterizohen nga përdorimi i sasive të mëdha të ushqimeve të koncentruar dhe në nivele të larta të medikamenteve. Ndotja bujqësore dhe rritja e rezistencës ndaj medikamenteve, mund të krijoj kushte për të kërkuar kafe me kapacitet më të lartë nëgrënës, ose me rezistencë më të lartë ndaj sëmundjeve të ndryshme. në këtë kuadër, ruajtja e diversitetit gjenetik është e nevojshme si një siguri kundër ndryshimeve në rrethanat e prodhimit, ose kërcënimit ndaj sëmundjeve të ndryshme. Popullatat lokale kanë siguruar për një periudhë prej mijëra vjetësh, një rezistencë ndaj parazitëve lokal, që me siguri së mungon të racat e importuara, dhe i bene ato të ndjeshme ndaj sistemeve aktuale të mbarështimit. Aktualisht, ka një rritje të interesit për të investiguar dhe punuar shumë veçori të racat autoktone, si gjene për rezistencën ndaj sëmundjeve.

10.3.5 Mundësit për kërkime shkencore.

Kudo në bote po bëhen kërkime për të zbuluar gjene që ndikojnë në prodhimtarinë e kafshëve, cilësinë e produkteve, si dhe në tiparet e shëndetit dhe riprodhimit të kafshëve. në këto kërkime, kryqëzimet në

mes racave më karakteristika ekstreme luajnë një role të rëndësishme. Ato sigurojnë një nivel të lartë heterozigociteti dhe disekuliber et lidhjeve (*linkage*) që nevojitet për të gjetur shoqërime ndërmjet lokuseve-markere më polimorfizem mjaft të lartë, dhe poliformizmit tek lokuset e veçorive cilësorë dhe sasiore. Zbulimi i markerve të tillë, do të ndihmojë mjaft në programet e seleksionimit ku do të synohet përmirësimi i prodhimitarisë, cilësisë së produkteve, më synim përpunimin dhe fitimin e prodhimeve të reja.

10.3.6 Vlera Ekologjike

Në vendet e zhvilluara ka një rritje të ndërgjegjësimit të komunitetit për vlerën ekologjike të rajoneve të ndryshme ekologjike si rezultat i pejërsazhit, natyrës dhe menaxhimit të fermave. Brenda këtij kompleksi, natyrisht prezenca e kafshëve më origjinë lokale, që ndërvepron më pjesë të ndryshme të këtij kompleksi, ka rëndësi ekologjike të madhe. Përveç kësaj, këto kafshe mund të kontribuojnë edhe në zhvillimet e produkteve lokale më një imazh ekologjik.

10.3.7 Racat autoktone të kafshëve dhe rreziku i zhdukjes së tyre.

Migrimi: Paraqet lëvizjen e tufave bashkë më njerëzit për në zona të tjera jo tipike për racën. Kjo metodë është një nga format që sjell rrezikun e për racat autoktone të bagëtive. Kjo lidhet veçanërisht më erozionin gjenetik dhe rrezikun e thithjes nëpërmjet kryqëzimeve të tufave të cvendosura, veçanërisht në kushtet kur ato janë të izoluara nga tufat dhe popullacionet e tjera të së njëjtës race. në vendosjet e reja ato gjejnë kushte fizike dhe klimaterike të ndryshme, raca të tjera dhe kërkesa të tjera të tregut, gjë që sjell zhdukjen e këtyre

tufave dhe popullacioneve pas një kohe të caktuar. Ky është një fenomen mjaft i prekshëm në bote gjatë dy dekadave të fundit.



Figura. Raca e gjedhut autokton “Bushë”, si resurs gjenetik dhe socio-ekonomik.

Ndryshimet socio-ekonomike, “zhdukja e fermave”, “zhdukja e habitateve”: Zhvillimi dhe modernizmi I ekonomisë, dhe veçanërisht ndryshimet socio-ekonomike që e shoqërojnë këtë kanë qene dhe mbeten nga faktorët më të fuqishëm më efekt negative në ruajtjen e racave autoktone. në këto kategori përfshihen zhvendosjet e popullsisë nga zonat rurale më zonat urbane ose zona tjera rurale më të përshtatshme dhe më këtë rrjedhojat që lidhen më pakësimin e fermave në këto zona. Po kështu edhe ndryshimet në strukturën e pyjeve, kullotat, etj, kanë një ndikim të fuqishëm tek racat autoktone të bagëtive pasi janë përcaktuese të ndryshimeve ushqimore të tyre.

Ndryshimet e tregut: Ulja e kërkesave për produkte apo cilësi të veçanta të racave të ndryshme, sjell si pasoj edhe uljen e efektivitetit të këtyre racave krahasuar më të tjera qofshin ato më të përmirësuar nga vendi apo të importuara. Kështu, p.sh,

humbja e tregut për leshin e deleve eliminoj elementin kryesor që këto raca delesh kishin përparësi kundrejt të tjera specie.

Zëvendësimi i racave autoktone:

Zëvendësimi i racave autoktone me raca të importuara është një nga rreziqet serioze me prezente tani për tani. Kërkesat për rritjen e prodhimit dhe efikasitetit bene që mjaft fermer të preferojnë racat kozmopolite kundrejt racave autoktone. Kjo ndodhë sepse vlera ekonomike aktuale e disa racave autoktone, veçanërisht në disa zona ku ka një mundësi për intensifikim të prodhimit blegtoral, është më e ulët se sa ajo e racave të importuara.

Zakonisht ky zëvendësim bëhet nëpërmjet politikave të kryqëzimit dhe absorbimit. Megjithatë, kryqëzimet sjellin një transformim gradual të strukturës gjenetike të racave autoktone me ato të importuara, dhe mund të sjellin një përshtatje me të mirë të racave të importuara në kushtet e vendit, përsëri, ato kanë një efekt negativ sepse zhdukin pjesën më të madhe të gjeneve karakteristike të racave autoktone, veçanërisht atyre që nuk arrijnë të shprehin gjatë përzgjedhjes së riprodaktorëve metisë.

Pra gjenet e përshtatshmërisë ndaj kushteve biofizike dhe klimatike mund të shprehin dhe t'i mbijetojnë deri diku seleksionimit, ato që lidhen me cilësi prodhimi të pa shprehura apo vlerësuar apo të tjera po ashtu akoma të panjohura, rrezikojnë të zhduken. Mbi të gjitha në këtë rast do të kemi zhdukjen e vet racës si një e tere.



Figura. Resurset natyrore në Kosove dhe zhvillimi i racave autoktone

Programet Racore: Programet racore shpesh herë janë vendimtare dhe përcaktuese për zhvillimin e një race. Programet racore duhet të kenë objektiva afatgjate të cilat marrin në konsideratë të gjitha vlerat e racave, qofshin ato aktuale apo ato potenciale.

Një program i konceptuar kështu, krijon një bazë të mirë për të gjithë objektivat afatmesëm dhe afatshkurtër. Në një program me objektiva afatgjate të paqarta dhe jo të metalizuara mirë, ekziston rreziku i vendosjes së objektivave afatshkurtër që mund ta rrezikojnë vetë racën.

Në përcaktimin e këtyre objektivave duhet të kohet parasysh edhe tregu global i materialit racor. Në një treg të hapur gjithnjë ekziston mundësia që materiali racor nga vende të tjera dhe raca kozmopolite të depërtoj në vend dhe të rrezikoj racat autoktone. Një program racor i përpiluar e kujdes mund të shmang këtë kërcënim. Aktualisht në vendin tone, nuk ka asnjë program racor të mirëfilltë për racat autoktone, gjë që e rrit rrezikun për këto raca.

Politikat e dobëta blegtorale: Programet racore shpesh nuk mund të realizohen pa një mbështetje të politikave shtetërore të zhvillimit. Për disa raca autoktone, vlera ekonomike aktuale është mjaft e ulët dhe mundësit për vlerat e tyre në të ardhmen janë ende të pa vlerësuara. Në këto kushte, një mbështetje më politikat e zhvillimit të drejte është e domosdoshme, në këto politika nuk përfshihen thjesht vetëm subvencionet për racat autoktone, por mbështetja e zhvillimit të produkteve të tyre, stimulimi i agro-përpunimit të produkteve të tyre, mbështetja e kërkimit shkencor, për evidentimin e vlerave të tyre gjenetike, etj.

Zhdukja e racave autoktone është një proces gradual dhe ka si karakteristike uljen e numrit të krerëve të racave të ndryshme. Ulja e numrit të krerëve sjell një numër të madhe pasojash siç janë:

1. Rritja e homozigocitetit dhe më këtë rritja bashkëgjakesise
2. Ulje të vlerave të biodiversitetit
3. Ulje të efektivitetit dhe rritje të sëmundjeve

Pra, ulja e numrit të krerëve është premise për uljen e heterozigocitetit dhe rritjen e imbreedingut në popullacione të ndryshme. Sa më i vogël që është numri i krerëve, aq më vështirë është që të ruhet heterozia dhe të shmanget paraqitja e imbreedingut. Madje shkalla e rrezikimit të një popullacioni, ekotipi apo race është në proporcion të zhdrejtë me numrin e krerëve. Në këtë drejtim role të rëndësishme luajnë jo vetëm numri i femrave që përbenë shumicën e popullacionit, por edhe faktorët e tjerë si:

1. Numri i meshkujve (reproduktorëve meshkuj): Dihet se meshkujt kontribuojnë gjenetikisht $\frac{1}{2}$ e gjeneve, pra roli i tyre është

i barabartë me atë të femrave, por për arsye ekonomike praktikisht numri i tyre është mjaft më i vogël.

2. Numri i tufave: Numri i tufave është gjithashtu shumë i rëndësishëm për arsye se imbreedingu brenda tufës është mjaft i madhë se sa ai ndërmjet tufave, dhe në këtë drejtim një menaxhim i mirë i materialit riprodhues apo reproduktorëve mund të ndikojë në kontrollin e imbreedingut në popullacion.

Vlerësimi i shkallës së rrezikut së zhdukjes së një race apo popullacioni:

Vlerësimi i shkallës së rrezikut së zhdukjes së një race apo popullacioni sot në bote mund të bëhet në disa forma dhe metoda. Sidoqoftë, të gjitha metodat dhe kriteret konvergjojnë tek të njëjtët faktor. Një nga kriteret më të aplikuar është ai i përpunuar nga FAO. Metodika e vlerësimit të shkallës së rrezikut mbështetet kryesisht tek numri i krerëve, ose më saktë tek numri efektiv i popullacionit.

Faktori kryesor:

Madhësia e efektive e popullacionit (N_e). Në këto raste (N_e) paraqet, numrin efektiv të kopulacionit duke e konsideruar në raport optimal meshkuj dhe femra.

- Raporti i rritjes së % së imbreedingut
- Raporti i DF për gjeneratën (dhe uljes së heterozigocitetit).
- Raporti i humbjes së gjeneve për shkak të driftit gjenetik të rastit të frekuencës së gjeneve për gjenerate.

N_e përgjithësi, janë përcaktuar pesë (5) klase të rrezikut sipas rritjes së përgjithshme të bashkëgjakesise (DF-50) gjatë 50 viteve të riprodhimit, bazuar në vlerën N_e .

$$Ne = 4 * m * f / (m + f)$$

$$DF \text{ per gjeneraten} = 1 / (2 * Ne)$$

Ku **m** dhe **f** janë perkatesisht, numri i meshkujve dhe femrave riprodhuese të disponushme per riprodhim të paster të races.

Ekgzistojn dy metoda të te vleresimit të “**f**” në vartësi të disponushmerise të te dhenave.

f = “numri i femrave në librin e races”

f = “numri i gjithë femrave riprodhuese”

New kete raste “**f**” do të reduktohet per faktorin “përqindja e ciftezimeve në race të paster”. Pra nese le të themi së 80% kafshe në nje popullacion ciftezohen më meshkujt e të gjetes race, dhe 20% nga keto ciftezohen më meshkuj të racave tjera, atehere numri i femrave riprodhuese shumëzohet më 80% (ose 0.8).

Gjithashtu ka dy metoda per vleresimin e **m**
m – numri i meshkujve në inseminim natyral + numri i meshkujve në inseminim artificial.

m = f / 30. Pra duke u nisur nga raporti f/m në dertim të lire (per delet dhe dhite).

Ne ndikohet kryesisht nga “m”, pra nga numri i meshkujve.

Supozimi kryesor per perdorimin e në si tregues të DF janë:

- ❖ Ciftezimi i rastit
- ❖ Numri i barabart i pasardhësve femra dhe meshkuj, respektivisht per tu përdorur si prinder të gjenerates pasradhese.

Shmangja nga keto supozime do të thot së nje në më të ulet dhe si rrjedhoj, rrezik më të madh.

Shkalla e rrezikut	DF
Jo në rrezik	< 5
Rrezik potencial	5 – 10
Rrezik minimal	16 – 25
E rrezikuar	26 – 40
Rrezik kritik	> 40

Faktoret suplementare:

Per vec faktoreve të perfshire në sistemin e vlerësimit të siperpermendur, në vlerësimin përfundimtar të shkalles së rrezikut merren në konsiderat edhe disa faktor të tjere, prania e të cileve rrit shkallen e rreziku të vlerësuar si më poshte:

- Incrosing, dmth, përdorimi i kafsheve nga raca të tjera per riprodhimin e races.
Degradimi më nje klase rreziku nese më shume së 20% të ciftezimeve realizohen nga kafshet e racave të tjera.
- Ulja e numrit të femrave riprodhuese.
Degradimi më nje shkalle rreziku nese tendenca eshte ulja e numrit dhe numri i femrave eshte më pake së 1000.
- Numri i tufave riprodhuese.
Degradimi më nje shkalle rreziku nese numri i femrave eshte më pake së 10 dhe numri i femrave eshte më pak së 500.

Literatura:

FALCONER, D. S., 1990 Selection in different environments: effects on environmental sensitivity (reaction norm) and on mean performance. *Genet. Res.* **56**: 57–70.

FALCONER, D. S., 1993 Quantitative genetics in Edinburgh: 1947–1980. *Genetics* **133**:137–142.

FALCONER, D. S., and T. F. C. MACKAY, 1996 *Introduction to Quantitative Genetics*, Ed 4. Longmans Green, Harlow, Essex, UK.

Pyetje kapitulli XI:

Përshkruaj trashëgimin e tipareve në kafshët bujqësore?

Përshkruaj korrelacioni ndërmjet tipareve sasiore?

Çfarë paraqet koeficienti i heritabilitetit (h^2)?

Cila është vlera e racave autoktone të bagëtive ?

Përshkruaj shkallen e rrezikut të racat autoktone të bagëtive?

Bazat e Gjenetikes me Seleksionim

