

Varijabilnost morfoloških i fizioloških svojstava u domaćih životinja

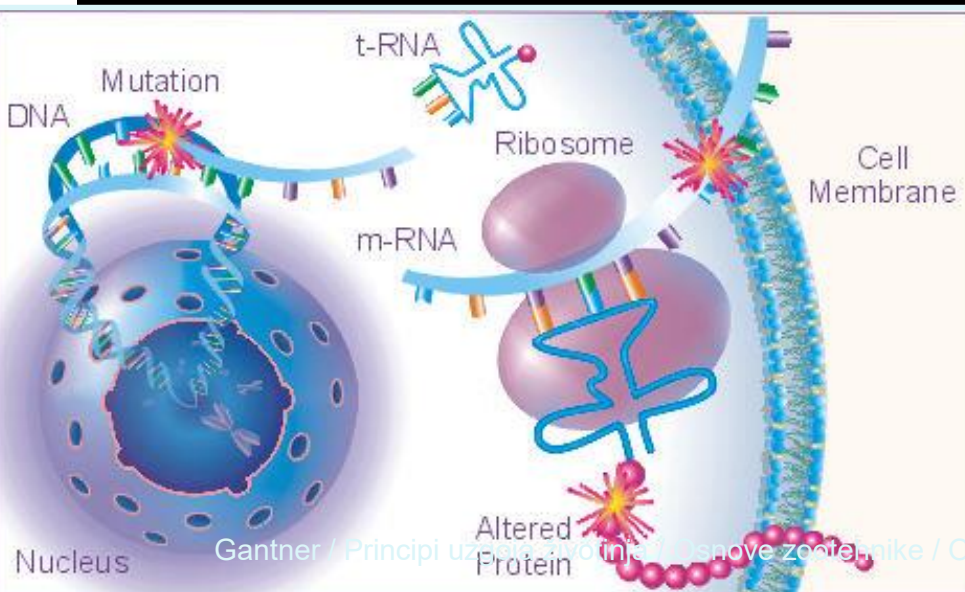
- **jedna od temeljnih bioloških svojstava domaćih životinja**
- **varijabilnost**
 - > **omogućuje stvaranje poželjnih genotipova u populacijama domaćih životinja**
- **varijabilnost:**
 - **nasljedna**
 - **nenasljedna**
- **promjene:**
 - **nasljedne**
 - **nenasljedne**

Nenasljedna varijabilnost

- na razvoj životinjskog organizma djeluje:

- genetska osnova

- okolišni faktori



Nenasljedna varijabilnost

- **genetski potencijal za rast i proizvodnost**

- **zabilježen u genima**

- **da bi došao do izražaja moraju biti osigurani povoljni okolišni uvjeti**

-> vanjski utjecaji na životinjama izazivaju određene promjene – odražavaju se na njihovom fenotipu

Nenasljedna varijabilnost

- **nenasljedne varijacije (modifikacije)**
 - **skupina**
 - **morfoloških promjena**
 - **fizioloških promjena**
 - **na domaćim životinjama koje su**
 - **posljedica djelovanja okolišnih faktora**

Nenasljedna varijabilnost

- **uzroci (ekološki čimbenici):**

- **hranidba**

- **klimatski čimbenici**

 - **temperatura,**

 - **vlaga,**

 - **tlak zraka,**

 - **svjetlost,**

 - **vjetrovi,**

 - **oborine**

- **zemljište**

- **čovjek (uzgajatelj)**

Nenasljedna varijabilnost

- **ekološki čimbenici**
 - vrše podražaj različitog intenziteta
- **prag podražaja**
 - mjerilo jačine podražaja
- **intenzitet podražaja može biti:**
 - ispod praga podražaja
 - minimalan
 - submaksimalan
 - maksimalan
 - supermaksimalan

Nenasljedna varijabilnost

- **osnovni biološki zakon (Arndt)**
 - **slabi podražaji djeluju na organizam**
 - **povoljno**
 - **jači podražaji djeluju na organizam**
 - **štetno**
 - **vrlo jaki podražaji mogu biti**
 - **smrtonosni**
- **postoje različiti stupnjevi osjetljivosti organizma na podražaje → različito reagiranje na iste podržaje**

Nenasljedna varijabilnost

- teorija stresa (Selye):

- svaki podražaj vanjskog faktora
 - djeluje na životinju kao neka vrsta stresa

--> životinja reagira tako da se nastoji prilagoditi

- sposobnost prilagođavanja domaćih životinja znači da su u novim uvjetima ostale

- zdrave
- otporne
- plodne
- sličnog izgleda i proizvodnih sposobnosti

Nenasljedna varijabilnost

- proces prilagođavanja životinje na nenasljedne čimbenike izaziva promjene:

- prolazne (reverzibilne) –

akomodacije

- najčešće pod utjecajem

- klime,

- hranidbe

- uzgajatelja

- trajne (ireverzibilne) –

impresije

- intrauterine i ekstrauterine modifikacije

Nenasljedna varijabilnost

zакrжljaloѕ

- **ambijentalna modifikacija uslijed nepovoljne hranidbe i načina držanja**
- **zакrжljanje životinja često je u krajevima sa zaostalom poljoprivredom i slabom krmnom osnovom**

Ako oskudna hranidba traje jednu - dvije generacije

- **ne nasljeđuje se**

Nenasljedna varijabilnost

Zakržljali pridonose:

- ❖ deficitarna hranidba (količinom i kakvoćom), naročito u mladosti,
- ❖ prerano parenje ženskih životinja,
- ❖ zaraženost parazitima,
- ❖ bolesti i metabolički poremećaji.

Zakržljale su životinje:

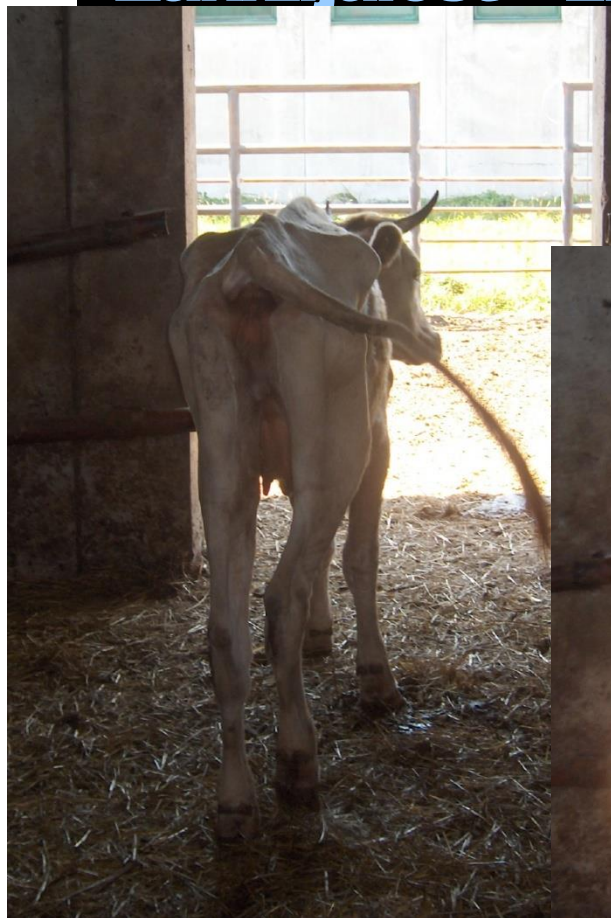
- ❖ zaostale u rastu,
- ❖ malene tjelesne mase,
- ❖ kratke, uske, plitke,
- ❖ niskih proizvodnih sposobnosti.

Nenasljedna varijabilnost

izrođenje

- **biološka regeneracija visokoproduktivnih jedinki**
- **nastaje kad plemenita pasmina u novoj okolini opadne u proizvodnim svojstvima, ali dobiva na tjelesnoj masi, zdravlju i otpornosti**
- **nastaje u importiranih pasmina koje su došle u prirodnije uvjete**

Zakržljialost – Lička buša



Lička buša



Akomodacije

- **prolazne (reverzibilne) promjene**
- **nastaju pod utjecajem:**
 - **hrane i hranidbe**
 - **klime**
 - **zemljišta**
 - **čovjeka (uzgajatelja)**

Utjecaj hrane i hranidbe

- najznačajniji čimbenik vanjske sredine

- utječe na:

- brzinu rasta i razvoja**
- rasplodnu sposobnost**
- temperament**
- zdravlje**
- proizvodnost**

***nedovoljna i nekvalitetna hranidba**

- smanjen i usporen rast**
- smanjena proizvodnost**
- smanjena fertilnost**
- oboljenja i uginuća životinja**

Utjecaj hrane i hranidbe

- **Utječe na izgled i proizvodne sposobnosti životinja**
 - plemenite pasmine proizvod su obilne hranidbe
 - primitivne pasmine proizvod su ekstenzivne poljoprivrede i skromne hranidbe
- **utječe na dozrelost životinja**
 - životinje obilno hranjene u mladosti brže završe rast, ranozrelije su i imaju širi i dublji trup
 - obratno, uske, plitke i kratke životinje kasnozrele su životinje i proizvod su slabije hranidbe u tijeku razvoja
- **utječe na izgradnju kostura**
 - uz nedostatak vitamina D i nepravilan odnos Ca i P nastaju rahitis i ostemalacija
 - uz nedostatak vitamina nastaju avitaminoze
 - slabija plodnost posljedica je nedostatka vitamina A i D, fosfora, kalcija, mangana itd.

Klimatski utjecaji - utjecaj temperature

- najviše se odražava na:

- kožu i kožne tvorevine**
- metabolizam (izmjenu tvari)**
- proizvodnost**

***utjecajem topline**

- mijenja sa debljina kože (toplije – tanja)**
- mijenja se obraslost dlakom**
- mijenja se finoća vunskih vlakana (grublje su zimi)**
- više temperature – metabolizam usporeniji**
- vrlo niske i vrlo visoke temperature**
 - smanjena proizvodnost**

***visokoproizvodne pasmine osjetljivije na ekstremne temperature**

Klimatski utjecaji - utjecaj temperature

Toplina - temperatura utječe na

- promjene tjelesnog oblika i tjelesnu masu životinje
- arapski konj je proizvod suhe i tople klime te oskudnog tla
- belgijski je konj proizvod plodnijeg tla i hladnije klime

Temperatura utječe na proizvodnju životinja

- na temperaturi višoj od 26 °C pada tjelesna masa i proizvodnja mlijeka visokomliječnih krava zbog slabijeg uzimanja hrane
- na temperaturi višoj od 28 °C slabija je kakvoća sperme nerastova i bikova

Klimatski utjecaji - utjecaj temperature

Promjene temperature utječu na metabolizam

- **viša temperatura snižava metabolizam životinja**
- **niža temperatura ubrzava metabolizam životinja**

- **kod više temperature organizam odaje toplinu**
- **kod niže temperature organizam pojačava proizvodnju topline, što je posljedica veće razgradnje hranivih tvari**
 - **održavanje temperature tijela**

- **npr. povišenje okolne temperature sa 10 °C na 24 °C povećava tjelesnu temperaturu jersey i holstein krava za 1,2 do 1,5 °C**

Temperature okoline utječu na spolno dozrijevanje

- **brže u toplijim,**
- **sporije u hladnijim krajevima.**

Klimatski utjecaji - utjecaj temperature

Optimalne temperature

- različite su za pojedine vrste i kategorije životinja:

- ❖ **krave 10 - 12 °C,**
- ❖ **telad 12 - 14 °C,**
- ❖ **sisajuća prasad 34°C - 35 °C**
- ❖ **krmače i nerastovi 16 °C**
- ❖ **tovne svinje 20 - 16 °C**
- ❖ **perad do dobi 1 mj. 28 °C**

Klimatski utjecaji - utjecaj temperature

Goveda imaju relativno manju površinu tijela i gusti pokrivač pa bolje podnose hladnoću nego perad i svinje

Temperature utječu na linjanje i mitarenje dlake i perja u proljeće, te na debljinu kože

**Koža je tanja i elastičnija u toplijim krajevima, jer se krvne žile povlače prema površini kože zbog isijavanja topline.
- u hladnijim krajevima stanje je suprotno**

U toplijim krajevima rogovi i papci veći su i razvijeniji zbog bolje prokrvljenosti krvnim žilama i bolje opskrbe hranivim tvarima

Klimatski utjecaji - utjecaj svjetlosti

- najviše utječe na:

- plodnost (stimulacija spolnih žlijezda)**
- metabolizam (ubrzavanje mijene tvari)**
- proizvodnost (nesivost)**
- rast i razvoj (stvaranje vitamina D)**

***općenito svjetlost djeluje povoljno na životinjski organizam**

***izuzetak su životinja slabije pigmentiranosti ili bez pigmentata**

Klimatski utjecaji - utjecaj tlaka zraka

- **osjeća se na većim nadmorskim visinama**
 - **manje kisika**
 - **smanjuje se apetit**
 - **ubrzava se rad srca**
 - **javlja se krvarenje iz nozdrva**
- ***boravak na pašnjacima umjerenih visina**
 - **jačanje otpornosti organizma**

Klimatski utjecaji - utjecaj tlaka zraka

- **povećanjem visine snižava se parcijalni tlak zraka te koncentracija O₂ i gustoća zraka**
 - **uzrokuje povećanje broja eritrocita, pojačano disanje, te brži puls i povećanje tjelesne temperature**
- *Tibetanski jak prilagođen je na niži tlak u većim visinama.**
- **promjene tlaka uvjetuju promjene u proizvodnji**
 - **na većim visinama povećava se količina suhe tvari i vitamina D u mlijeku i smanjuje mliječnost krava**
 - **svakih 100 m povećanja nadmorske visine smanjuje proizvodnju mlijeka za 65 kg, što je vezano i s oskudnijom prehranom.**
- **nagli prijelaz na veće visine utječe na pojavu planinske bolesti**
- **na veće visine lakše se prilagođavaju ovce osobito starije, a teže mlada goveda**

Klimatski utjecaji - utjecaj vlage zraka

- **suviše vlažan ili suviše suh zrak**
 - **djeluje nepovoljno na organizam**
 - **utjecaj se pojačava u kombinaciji s previsokim ili preniskim temperaturama**
 - **nepovoljan utjecaj na:**
 - **zdravlje**
 - **produktivnost**
- **za većinu pasmina optimalna relativna vlaga zraka od 75% (između 60 i 80%)**

Klimatski utjecaji - utjecaj vlage zraka

Vlaga

- hladi organizam,
- utječe na disanje, rad srca, mišićja,
- isparavanje kože,
- metabolizam
- utječe na proizvodna svojstva životinja

Klimatski utjecaji - utjecaj vlage zraka

Starije životinje bolje podnose višu vlagu zraka nego mlađe životinje, naročito je osjetljiv podmladak

- telad i prasad

Visoka je vlažnost štetna, pogotovo zimi, kada djeluju i niske temperature

Visoka vlažnost zimi

- snižava temperaturu u stajama

**- uz slabiju ventilaciju uzrokuje bolesti dišnih organa
(upale pluća)**

Vlažan i topao zrak ljeti otežava disanje životinja i može uzrokovati toplotni udar

Klimatski utjecaji - utjecaj oborina i vjetrova

- **utjecaj uvelike ovisi o**

- **zdravstvenom stanju grla**
- **kondiciji grla**
- **starosti grla**

- **hladni jaki vjetrovi**

- **ledene kiše**

- **nepovoljni čimbenici za zdravlje i proizvodnost**
--> **smanjena otpornost i proizvodnost**

Utjecaj zemljišta

- direktni utjecaj

- **struktura, poroznost i vlažnost tla utječu na**
- **čvrstinu kostura, papaka i kopita**

Životinje na suhom i tvrdom tlu imaju

- **male, čvrste, izdržljive papke i kopita te čvrste zglobove (bosanski konj, buša)**

Životinje koje žive na vlažnom i mekom tlu imaju

- **velika, mekana i široka kopita i papke te slabije zglobove**

Utjecaj zemljišta

- **indirektni utjecaj**
 - kroz kvalitetu i kvanitetu stočnih krmiva
 - preko hrane te sadržajem mikroelemenata: Mn, Se, Co i dr.
- **nedostatak Co utječe na**
 - **nedostatak vitamina B12**
 - **zaostajanje u rastu**
- **nedostatak Se**
 - **povećava potrebe za vitaminom E**
- **nedostatak Mn u tlu nastaje**
 - **poremećaj u rastu i razmnožavanju životinja**

Utjecaj čovjeka

- **ogleda se kroz mnoštvo faktora kojima upravlja čovjek**
 - **mikroklimatski uvjeti smještaja**
 - **način njege i hranidbe**
 - **postupak sa životinjama**
 - **selekcija**
- **životinje se prilagođavaju s manjom ili većom sposobnosti**
 - **ovisno o njihovoj nasljedno uvjetovanoj sposobnosti prilagođavanja - konstituciji**

Impresije

- **promjene nastale djelovanjem vanjskih faktora koje ostavljaju trajne posljedice na oblikovanje organizma**
- **ireverzibilne promjene**
 - **intrauterine modifikacije**
 - **ekstrauterine modifikacije**

Impresije

- **intrauterine modifikacije**

- **promjene koje nastaju u vrijeme intrauterinog razvoja**
- **uzrokuje utjecaj majke:**
 - **putem veličine maternice**
 - **putem majčine ishrane tijekom graviditeta**
- **ostali utjecaji:**
 - **nedostatak kisika**
 - **virusna bolest majke**
 - **hormonalne disfunkcije**
 - **rentgenske zrake**

Impresije

- **ekstrauterine modifikacije**
 - **uzrokuje utjecaj:**
 - **hranidbe**
 - **klimatskih čimbenika**
 - > **stvaranje:**
 - **nutritivnih tipova**
 - **ambijentalnih tipova**

Impresije

- *vrsta hrane i odnos hranjiva može utjecati na izgradnju životinjskog organizma**
 - > staranje različitih nutritivnih modifikacijskih tipova**
- *pretežno voluminozna krmiva**
 - životinje većeg okvira, tromije**
- *pretežno koncentrirana krmiva**
 - životinje živahnog temperamenta, zbijenije**

Impresije

- **stupanj promjena ovisi o:**
 - **genetičkom tipu životinje**
 - **eurisomni**
 - **ranozrele**
 - **mišićjem dobro obrasle**
 - **manje temperamentne**
 - **leptosomni**
 - **kasnozrele**
 - **slabije razvijeno mišićje**
 - **živahni temperament**
 - **jačini podražaja**

Impresije

*zакržljаlost

- ambijentalna modifikacija uslijed nepovoljne hranidbe i načina držanja

*izrođenje

- biološka regeneracija visokoproduktivnih jedinki

*kastracija

- kastrirana grla razlikuju se od normalnih u onim osobinama koje su najviše pod utjecajem spolnih hormona

- imaju duže cjevaste kosti

- mirnijeg su temperamenta

- mišićje slabije izraženo

Nenasljedna varijabilnost

- aklimatizacija -

. poseban oblik prilagođavanja uslijed promjena izazvanih premještanjem veće skupine životinja u područje drukčijih klimatskih i hranidbenih prilika

- pokušaj ponovnog uspostavljanja biološke ravnoteže između životinje i okoliša (uspješnog ili neuspješnog)

Aklimatizacija

- **kriteriji za ocjenu:**

- **reprodukcijaska sposobnost**
- **produktivnost**
- **zdravlje**

- **uspješnost**

- **ovisi o aklimatizacijskoj sposobnosti jedinke, skupine jedinki, pasmine ili vrste**

- **uključuje nasljedno uvjetovanu sposobnost prilagodbe**

- **potrebno vremensko razdoblje za prosudbu aklimatizacijske sposobnosti: 3 - 4 generacije**