

SAVREMENI TREND OVI GAZDOVANJA U OTVORENIM I ZATVORENIM LOVIŠTIMA

- **Gazdovanje lovištem** je skup mera za zaštitu, upravljanje, lov, korišćenje i unapređenje populacija divljači u lovištu, kao i zaštitu, očivanje i unapređenje staništa divljači i zaštitu, uređivanje i održavanje lovišta.
- plansko i racionalno korišćenje divljači kao prirodnog resursa koji je samo delimično obnovljiv
- temelj za dugoročno gazdovanje lovištem je lovna osnova, planski dokument
- cilj lovnog gazdovanja je sačuvati populacije lovne divljači oslanjajući se prevashodno na prirodne resurse staništa
- otvoreno lovište mora da ima više od 2000 ha (osim lovišta posebne namene i lovišta na površini registrovanog ribnjaka)
- ograđeno lovište ne može da ima manje od 300 ha, osim lovišta posebne namene

Gajenje divljači u slobodnoj prirodi u OTVORENIM lovištima primenjuje se i kod krupne i kod sitne lovne divljači. Pored mira u lovištu, bitan je sezonski raspored divljači i njene navike, raspored dostupne hrane, posebno u slučaju nepogoda

Gajenje divljači u OGRAĐENIM lovištima ima za cilj: povećanje brojnosti divljači, povećanje sigurnosti ulova, povećanje trofejne vrednosti i kvaliteta mesa divljači, prodaju divljači radi reintrodukcije. Najčešće se primenjuje kod krupne papkarske divljači

UZGOJ DIVLJIH PAPKARA

Dva osnovna načina:

- prirodni način u **otvorenim lovištima**
- uzgoj u **ograđenim uzgajalištima**

Kombinovani način – uzgoj u otvorenim lovištima uz primenu ograđenih zimovališta. Ovaj način je uveden pre oko 50 godina.

UZGOJ DIVLJIH PAPKARA U OTVORENIM LOVIŠTIMA

- primenjuje se za sve vrste divljih papkara
- osnovno je odabratи prikladno stanište sa što boljim prirodnim uslovima za određenu vrstu.
- uzgojne mere daju rezultate samo ako se primenjuju u svim fazama lovne proizvodnje i ako zadovoljavaju biološke karakteristike divljači.
- Posebna pažnja se obraćа na:
prostorni raspored prirodnih izvora hrane kako po količini tako i po kvalitetu za svaku vrstu divljači
sezonski raspored divljači odnosno njene lokalne navike kretanja
raspored divljači i hrane u izuzetno teškim prilikama npr. visoki vodostaji, snežni pokrivač
mir kao jednu od značajnih komponenti



Divlje svinje u
otvorenim lovištima



Srndaci u
otvorenim lovištim



UZGOJ DIVLJIH PAPKARA U OGRAĐENIM LOVIŠTIMA

Na ovaj način najčešće se uzgajaju sledeće vrste:

- običan jelen (*Cervus elaphus*)
- jelen lopatar (*Dama dama*)
- muflon (*Ovis musimon*)
- divlja svinja (*Sus scrofa*)

- Pri izboru staništa za zasnivanje ograđenih lovišta mora se imati izoštreniji kriterijum nego pri osnivanju otvorenih, jer su ovde gustina populacije i intenzitet uzgoja daleko veći, a radius kretanja i mogućnost izbora prirodne hrane su ograničeni.



Osnovni ciljevi ovakvog načina gajenja su:

- povećanje lovne ponude i povećanje mogućnosti ulova divljači za kraće vreme i na manjem prostoru (sigurnost ulova)
- povećanje broja i vrednost trofeja i produkcije mesa divljači
- stvaranje raspolodnog fonda za naseljavanje lovišta u kojima nema određene vrste divljači, a gde je ranije bilo (reintrodukcija)
- povećanje brojnosti prirodne populacije divljači u lovištima gde je ova znatno smanjena ispuštanjem grla iz ograde

Prema veličini, ograđena lovišta se dele u tri grupe:

- mala ograđena lovišta (do 400 ha)
- srednja ograđena lovišta (400-800 ha)
- velika ograđena lovišta (preko 800 ha)

KONZERVACIONA GENETIKA DIVLJAČI

Biodiverzitet predstavlja raznovrsnost ekosistema, vrsta, konspecifičkih populacija, gena i genotipova.

Biološki diverzitet se veoma i naglo redukuje pod direktnim i indirektnim uticajem **čoveka**, njegovom delatnošću i brojnošću.

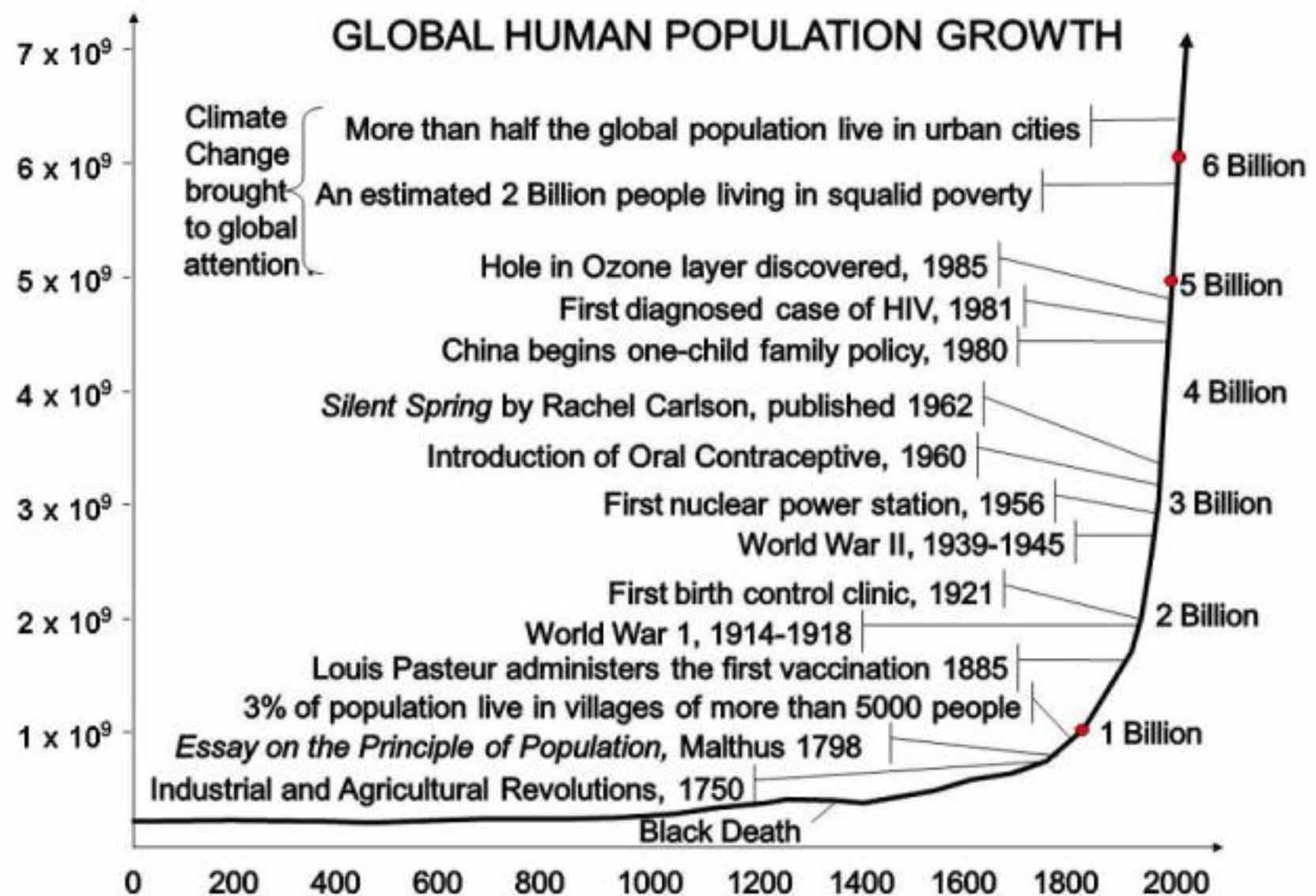
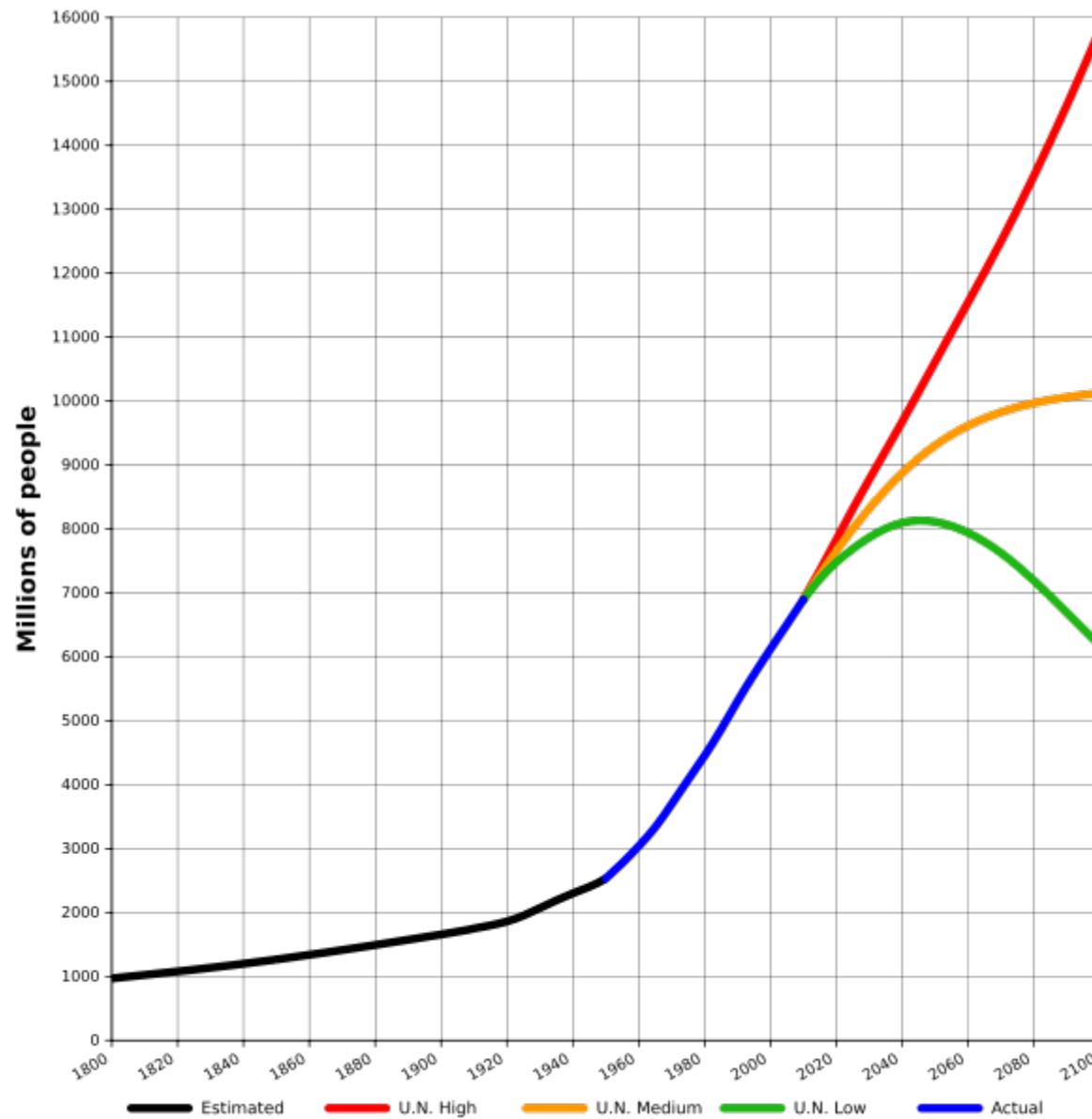


Image 10 : Les contrôles sur la Population Humaine Population vs Les Catalyseurs de l'augmentation de la Population



Preko 50% recentnih vrsta Vertebrata i
12,5% vrsta biljaka je ugroženo!

Prema crvenoj knjizi IUCN (International Union for Conservation of Nature) oko 25% vrsta sisara nalaze se pred izumiranjem.

Prema IUCN (The World Conservation Unit) definisane su kategorije ugroženosti vrsta:

- kritično ugrožene
- ugrožene
- ranjive
- vrste sa malim rizikom od iščezavanja

U periodu od 1600. do 1993. god. nestalo je 486 vrsta životinja i 600 vrsta biljaka. Većina taksona iščezla je u područjima Severne Amerike, Kariba, Australije i Pacifičkih ostrva.

Konzervaciona genetika je interdisciplinarna nauka koja ima za cilj primenu genetičkih metoda u konzervaciji i obnavljanju biodiverziteta.

Konzervaciona genetika obuhvata:

- ekologiju
- molekularnu biologiju
- populacionu genetiku
- matematičko modeliranje
- evolucionu sistematiku



Konzervaciona genetika ima elemente kako bazične tako i primenjene nauke

Osnovna pitanja kojima se bavi konzervaciona genetika su:

- Štetni efekti **inbreedinga** (ukrštanja u srodstvu) na preživljavanje i reprodukciju (inbriding depresija);
- Štetni efekti na fitness usled **outbreedinga**-slučajnog ukrštanja (autbriding depresija)
- Gubljenje **genetičke varijabilnosti** i (ne)sposobnost prilagođavanja promenama u sred.
- Fragmentacija staništa i nemogućnost **protoka gena**;
- Slučajni procesi (**genetički drift**);
- Akumulacija štetnih **mutacija**;
- Genetička adaptacija i problem **reintrodukcije**;
- Rešavanje **taksonomskih** nejasnoća;
- Definisanje reprezentativne ili tzv. menadžment jedinice vrste;
- Korišćenje **molekularno-genetičkih analiza** u forenzici kao i za razumevanje bioloških aspekata vrste koji su bitni za konzervaciju.

Naučnici najpre pokušavaju da shvate genetičke odnose među pojedinim vrstama, a zatim se nastoji da se u prirodi očuva biološka raznovrsnost tih vrsta.

Posebnu pažnju privlače populacije ugroženih vrsta kojima preti nestanak. Da bi se napravila dobra strategija očuvanja postavljaju se sledeća pitanja:

- šta je dovelo te populacije na rub izumiranja ?
- koje se mere moraju preuzeti da bi se očuvale ove ugrožene biološke vrste ?

Informacije o genetičkoj raznovrsnosti pomažu naučnicima da naprave strategije očuvanja ugroženih vrsta

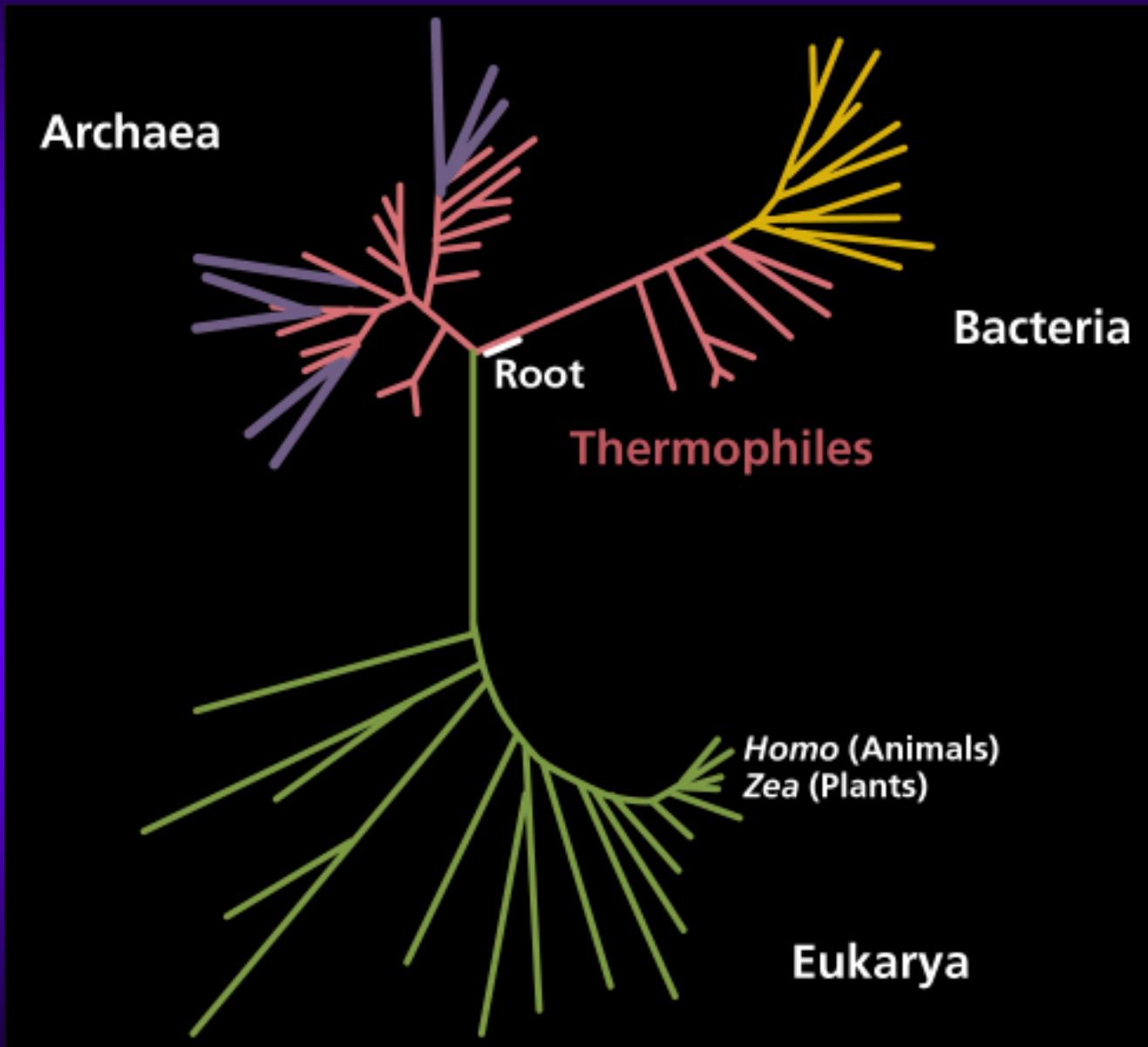


Zašto je genetička raznovrsnost važna?

Zato što omogućava bolje prilagođavanje promenljivim uslovima sredine.

Ukoliko, na primer, dođe do elementarne nepogode, populacija se većim stepenom genetičke raznovrsnosti ima veće šanse da bar neke jedinke imaju takve genotipove koji će omogućiti njihovo preživljavanje.

PRIRODA TEŽI RAZNOVRSNOSTI



Konzervaciona genetika se naročito bavi **malim i fragmentisanim populacijama**.

Male populacije posebno su ugrožene pre svega zato što se povećava mogućnost ukrštanja među srodnim jedinkama, a to dovodi do pada adaptivne vrednosti i ispoljavanja recessivnih štetnih alela.

Populaciona fragmentacija

Većina vrsta je u različitom stepenu fragmentisana i distribucija vrsta u prirodi je najčešće diskontinuirana i zavisi od **ekoloških** (fragmentacija areala), **bioloških** (disperzija, teritorijalnost, kompetitivno isključivanje) i **istorijskih** faktora.

Najvažnija interakcija među jedinkama iste vrste je **reprodukacija**, kojom se formira genofond sledeće generacije.

U većini slučajeva vrsta ima više subpopulacija (lokalne populacije) koje se definišu kao grupe reproduktivno povezanih jedinki sa zajedničkim genskim fondom.

Genetička varijabilnost populacije predstavlja njen evolucijski potencijal !

Sledeći hijerarhijski nivo je **metapopulacija** koju čini više lokalnih populacija (dema) određenog područja sa relativno ujednačenim faktorima spoljašnje sredine. U okviru ovog hijerarhijskog nivoa često nestaju pojedine lokalne populacije i česte su rekolonizacije. Pravilo je da metapopulacije imaju daleko manju efektivnu veličinu od sume njenih delova. Ova značajna razlika je posledica nestanka pojedinih populacija i prolaska kroz usko grlo tokom rekolonizacije. Takođe, efekti inbridinga i redukcije adaptivne vrednosti su značajno veći od onih u velikoj pojedinačnoj populaciji.

Ukratko, što je veća stopa izumiranja i rekolonizacije, štetni efekti u metapopulaciji su veći. Nasuprot tome, metapopulacije koja se sastoji od bliskih populacija između kojih postoji dovoljno visoka stopa migracija i niska stopa iščezavanja poprimaju karakteristike jedne velike populacije.

Pri analizama interpopulacionih razlika neophodno je imati u vidu da **genetička varijabilnost prirodnih populacija nastaje mutacijama i rekombinacijama**, a da su njen održavanje, eliminacija i organizacija rezultat **protoka gena, prirodne selekcije i genetičkog drifta**.

Možemo da predvidimo SMER i STEPEN promene frekvenci alela pod dejstvom **mutacija** i **migracija**, ako se znaju određeni parametri (stopa mutacija ili migracija, frekvence alela).

U slučaju genetičkog **drifta** može se proračunati očekivana vrednost promene frekvenci alela (STEPEN promena), a ne i SMER – on je nasumičan!

Mutacije, migracije i drift nisu orijentisani u odnosu na adaptaciju!

PRIRODNA SELEKCIJA odgovorna je za adaptivnu i visoko organizovanu prirodu živih bića.

Proučavanje interpopulacionih razlika se zasniva na razlikama u vrednostima parametara **genetičke strukture populacija** kao što su prosečan broj alela po lokusu, dobijena i očekivana heterozigotnost i frekvencija ili proporcija polimorfnih lokusa.

Jedan od pokazatelja genetičke varijabilnosti populacija je proporcija polimorfnih lokusa ili **polimorfnost** (P).

Kalkulacija prosečnog polimorfizma u četiri ispitivane populacije

	Broj lokusa		
Populacija	Polimorfni	Ukupno	Polimorfnost
1	18	30	$18/30 = 0,60$
2	15	30	$15/30 = 0,50$
3	16	30	$16/30 = 0,53$
4	14	30	$14/30 = 0,47$
			Prosek: 0,525

Polimorfnost je korisna pri merenju varijabilnosti za izvesne svrhe, ali ima dva nedostatka: arbitrarност i nepreciznost.

Veoma je bitno **na koliko se jedinki** ispituje polimorfnost.

Kriterijum polimorfizma: lokus se smatra polimorfnim samo ako učestalost najučestalijeg alela iznosi ispod 0.95.

Ipak, polimorfnost je relativno neprecizan parametar, zato što blago polimorfan lokus se računa isto kao i onaj koji je veoma polimorfan.

Npr. na jednom lokusu postoje dva alela sa učestalostima 0,95 i 0,05, a na drugom lokusu 20 alela, svaki sa učestalošću 0,05. Očigledno je da ima mnogo više genetičke varijabilnosti na drugom lokusu, ali oba će se računati jednakо u odnosu na parametar polimorfnost.

Bolja, znatno preciznija mera genetičke varijabilnosti je **heterozigotnost**, a to je prosečna učestalost heterozigotnih jedinki po lokusu.

Heterozigotnost se izračunava tako što se prvo kalkuliše učestalost heterozigonih jedinki na svakom lokusu, a zatim se nalazi prosečna vrednost za sve lokuse.

Kalkulacija prosečne heterozigotnosti za četiri lokusa

Broj jedinki

Lokus	Heterozigotan	Ukupno	Heterozigotnost
1	25	100	$25/100 = 0,25$
2	42	100	$42/100 = 0,42$
3	9	100	$9/1000 = 0,03$
4	0	100	$0/100 = 0$

Prosek: 0,19

Adaptivna vrednost (fitness) je relativni reproduktivni uspeh.

$$W + S = 1$$

The diagram illustrates the formula $W + S = 1$. On the left, the text "adaptivna vrednost" is written vertically, with an arrow pointing upwards towards the term W . To the right of the equation, the text "koeficijent selekcije" is written vertically, with an arrow pointing upwards towards the term S .

Fundamentalna teorema prirodne selekcije:

Stepen porasta adaptivne vrednosti populacije u datom vremenu jednak je genetičkoj varijansi adaptivne vrednosti u tom periodu.

Faktori koji doprinose ekstinkciji vrsta:

- inbriding
- akumuliranje štetnih mutacija
- pad heterozigotnosti u populaciji
- adaptiranje na uslove u zarobljeništvu
- autbriding depresija
- fragmentisanje populacija
- genetički drift

Samooplođenje

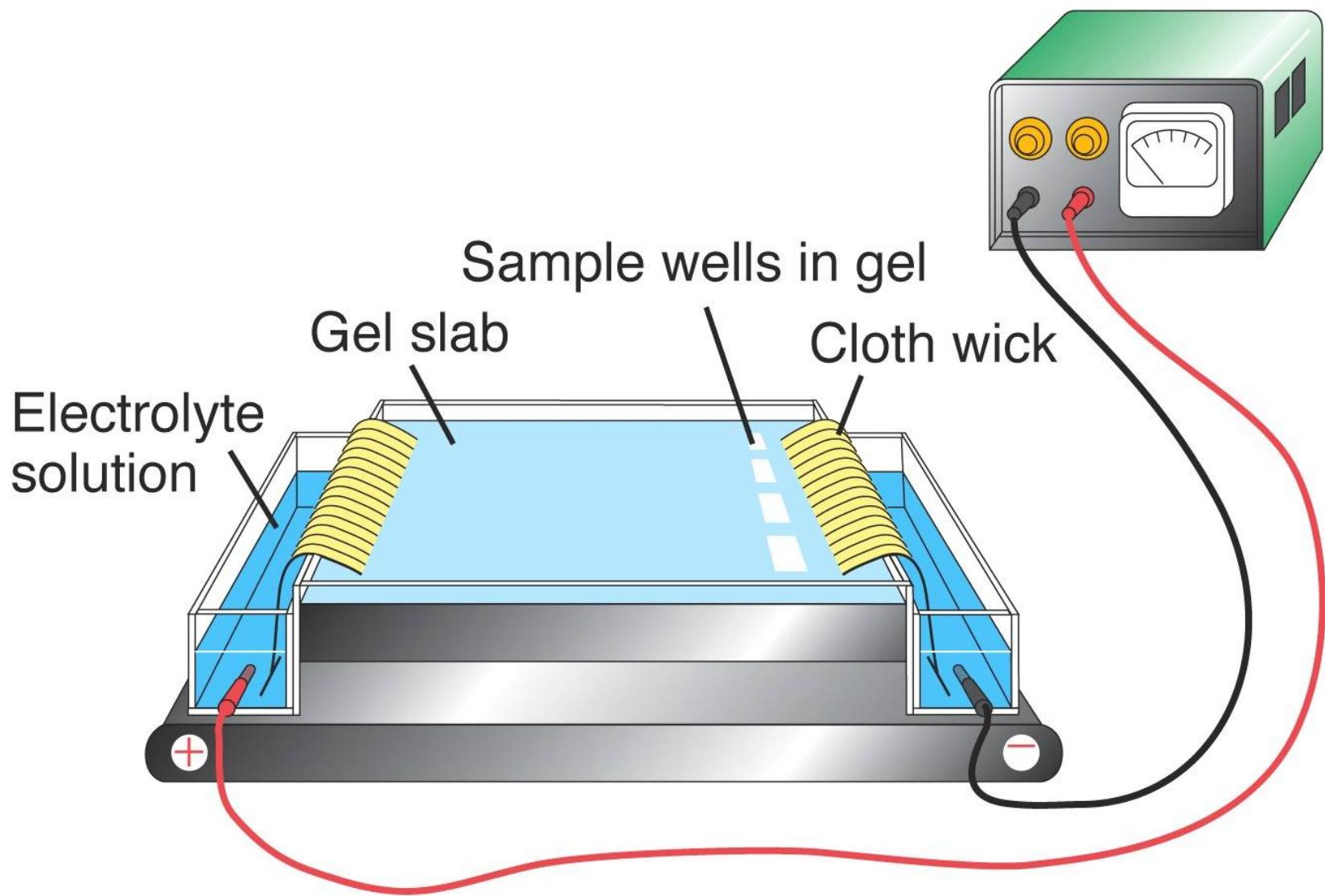
Generacija	Frekvence genotipova			učestalost alela a
	AA	Aa	aa	
1	0	100%	0	50%
2	25%	50%	25%	50%
3	37.5%	25%	37.5%	50%
$n \rightarrow \infty$				
	50%	0	50%	50%

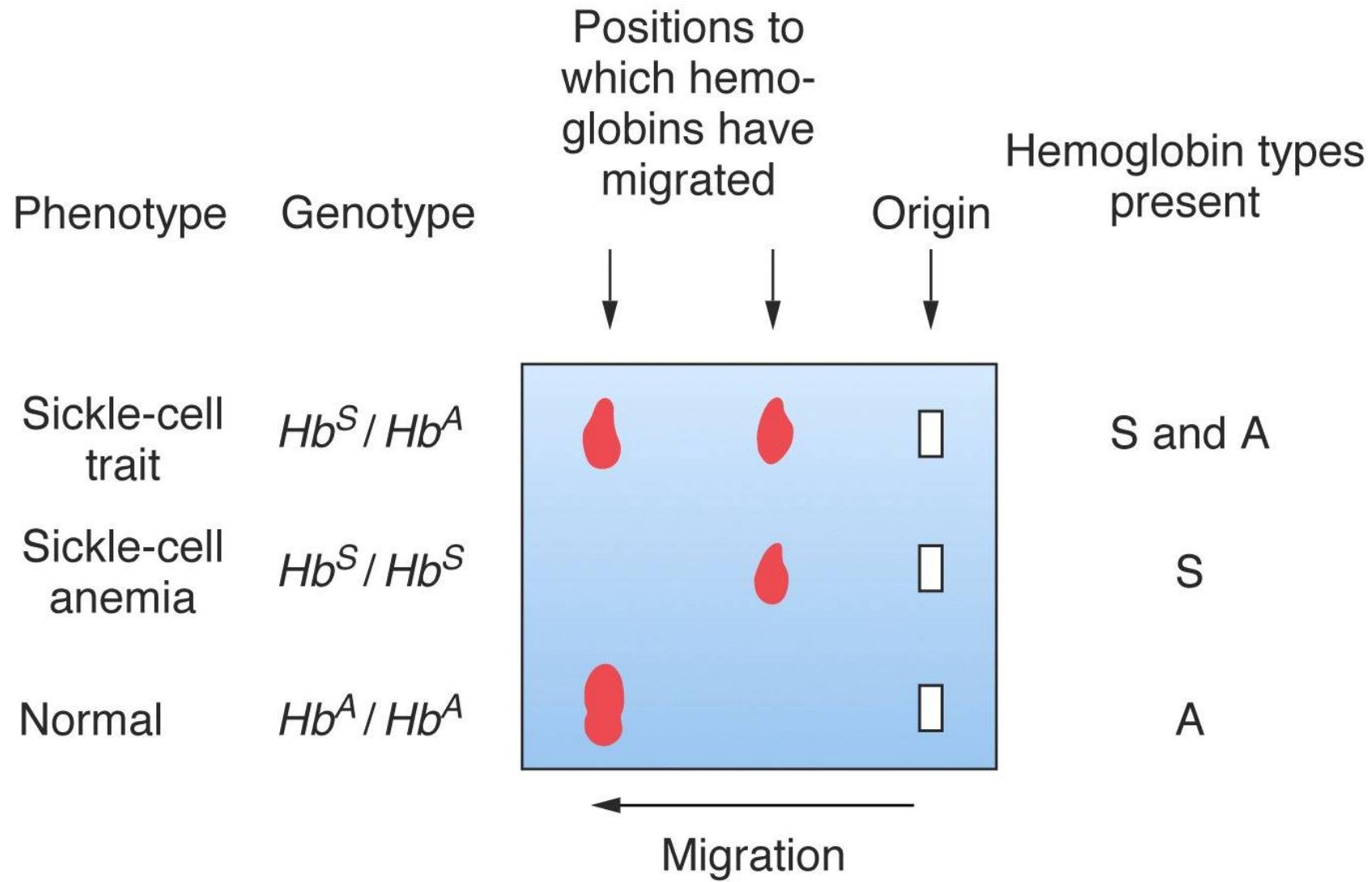
Tehnike konzervacione genetike:

- proučavanje alozima
- RFLP
- minisateliti
- mikrosateliti
- polimorfizam pojedinačnih nukleotida (SNP)
- analize DNK sekvenci
- DNK fingerprinting

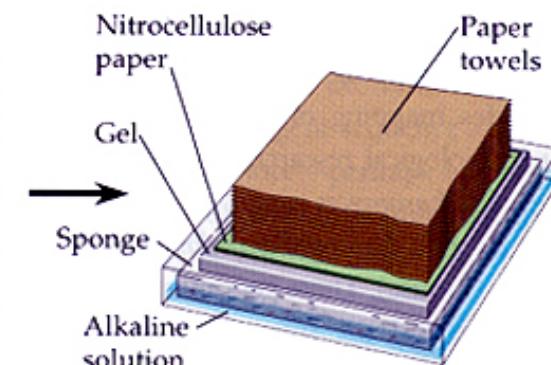
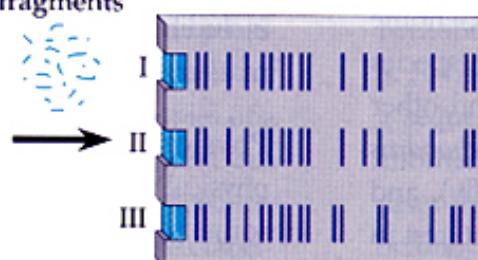
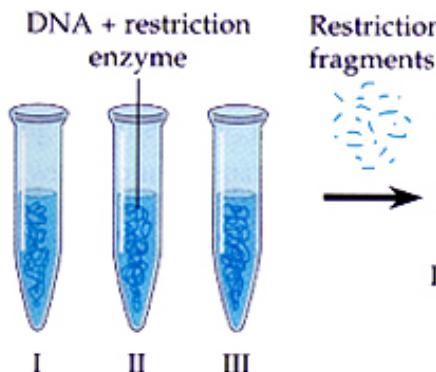
PROUČAVANJE ALOZIMA

Power source





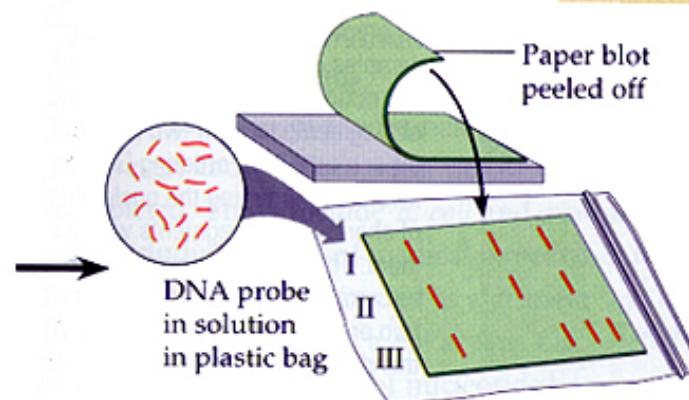
RFLP



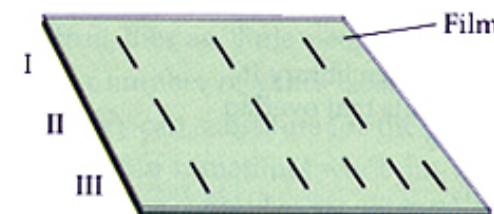
1 Restriction fragment preparation. DNA samples to be tested (in this case identified as samples I, II, and III) are prepared from the appropriate sources. A restriction enzyme is added to the three samples of DNA to produce restriction fragments.

2 Electrophoresis. The mixtures of restriction fragments from each sample are separated by electrophoresis. Each sample forms a characteristic pattern of bands. (There would be many more bands than shown here, and they would be invisible unless stained.)

3 Blotting. Capillary action pulls an alkaline solution upward through the gel and through a sheet of nitrocellulose paper laid on top of it, transferring the DNA to the paper and denaturing it in the process. The single strands of DNA stick to the paper, positioned in bands exactly as on the gel.



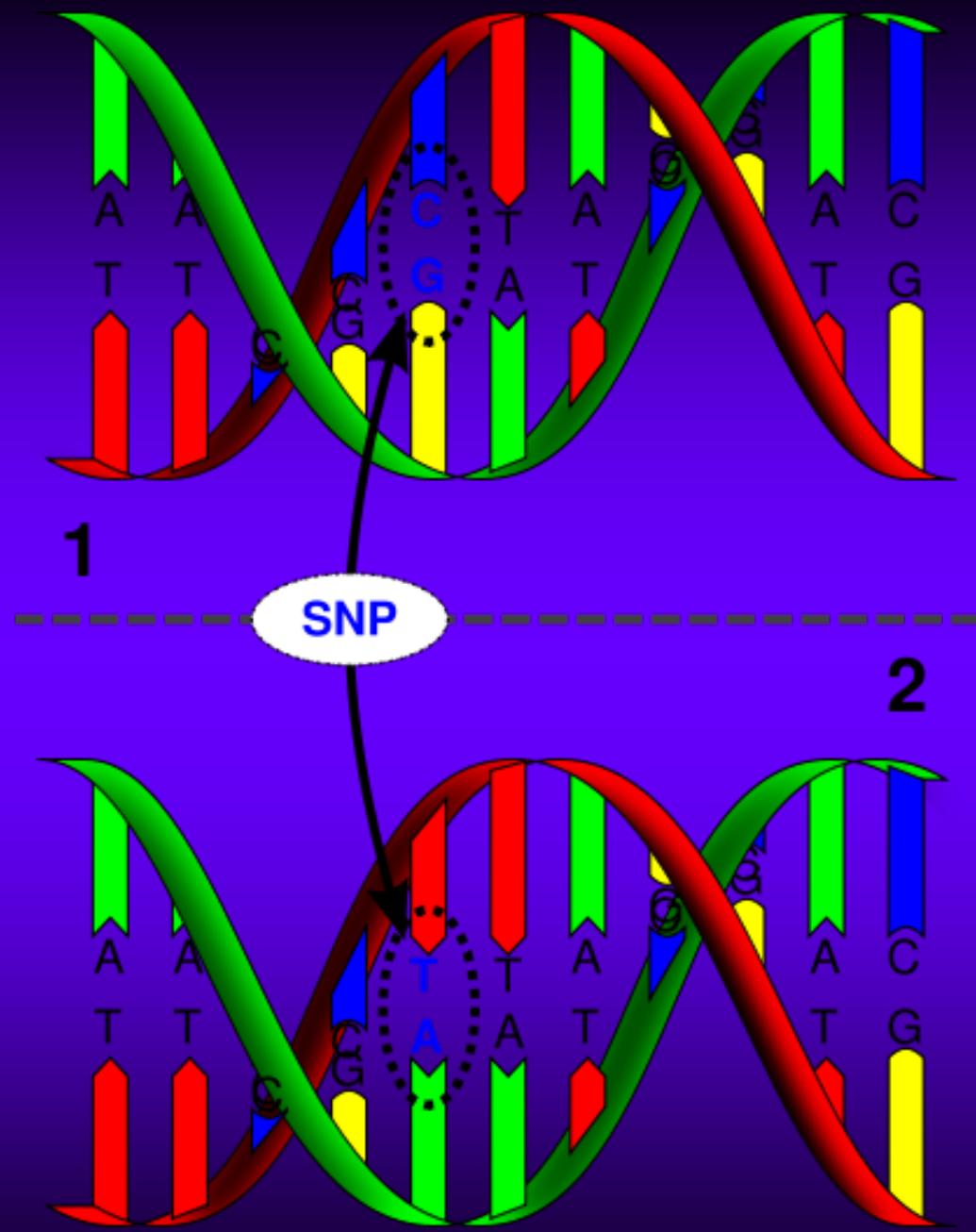
Rinse away unattached probe



4 Hybridization with radioactive probe. The paper blot is exposed to a solution containing radioactive-labeled probe. The probe is single-stranded DNA complementary to the DNA sequence of interest, and it attaches by base pairing to restriction fragments of complementary sequence.

5 Autoradiography. A sheet of photographic film is laid over the paper. The radioactivity in the bound probe exposes the film to form an image corresponding to specific DNA bands—the bands containing DNA that base pairs with the probe. The band patterns for samples I and II are identical, but III is different.

SNP

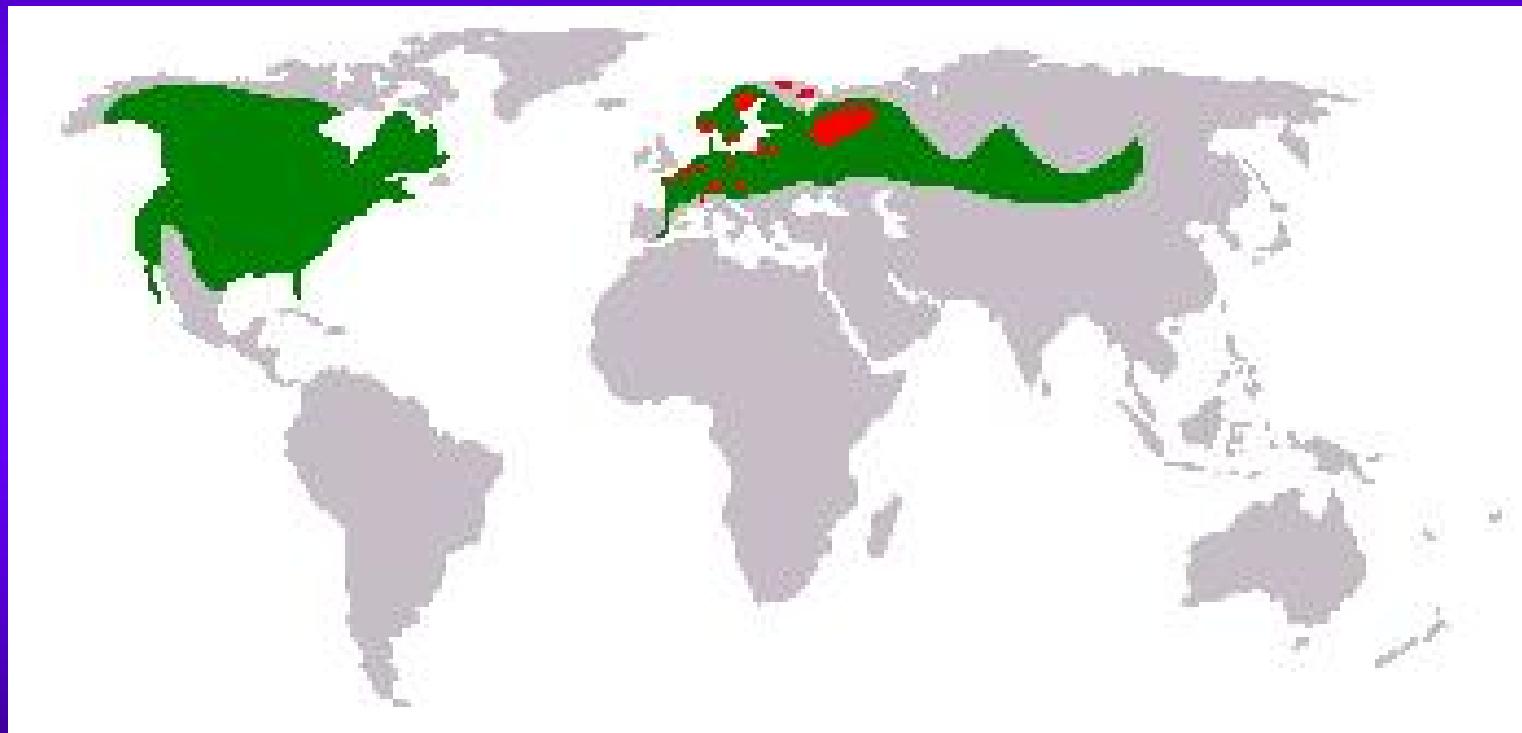


Castor fiber – evropski dabar



Uspešno reintrodukovana na više mesta u Evropi

Castor fiber (dabar) – nekadašnji areal rasprostranjenja označen je zeleno, a sadašnji crveno



Lutra lutra – evropska vidra, reintrodukovana u Holandiji



Lynx lynx – ris, uspešno reintrodukovani u Švajcarskoj, a na još nekim mestima u Evropi proces reintrodukcije je u toku



Capra ibex nubiana – reintrodukovan u Izraelu



Bison bonasus – evropski bizon uspešno je reintrodukovani u Poljskoj i Belorusiji, a proces je u toku u drugim delovima Evrope



Falco naumanni – reintrodukován u Španiji



Anser erythropus – reintrodukovana u Švedskoj i Nemačkoj



Geronticus eremita – reintrodukován u Austriji i Italiji



MOGUĆNOST EKSPERIMENTALNOG UZGOJA I REINTRODUKCIJE DIVLJAČI

- **Reintrodukcija** je važna mera u nastojanju da se uvrožena vrsta divljači sačuva
- Zasniva se na unosu očuvanih delova populacije na prostore sa kojih je nestala
- Osnovni ciljevi reintrodukcije:
 - formiranje nove populacije u slobodnoj prirodi
 - obezbeđivanje dugoročne ekonomске koristi za lokalnu ekonomiju
 - očuvanje biodiverziteta

- osnuje se malo ograđeno uzgajalište unutar većeg lovnog kompleksa
- potom se otpušta višak jedinki u slobodnu prirodu
- obično se gaje dve ili tri vrste koje se dobro podnose i u prirodi
- skup ekoloških faktora predstavlja prirodnu pogodnost (prikladnost) staništa
- veliki broj metoda se koristi za procenu pogodnosti staništa (ulazni podaci, rangiranje podataka, namena, statističke metode za utvrđivanje veze između podataka o životnoj sredini i prisustvu vrste)

MORALNI I EKONOMSKI ODNOS LJUDI I DIVLJAČI

Lovačka etika je skup iskustvom stvorenih pravila lepog i korisnog lovačkog ponašanja

Lovačku etiku i ponašanje lovaca danas možemo grupisati u nekoliko grupa:

- a) Lovac i priroda
- b) Lovac i divljač
- c) Lovac, oprema i lov
- d) Lovac prema samom sebi
- e) Lovac i lovačke organizacije
- f) Međusobni odnosi lovaca

Lovac i priroda

- Priroda obuhvata biotičke i abiotičke faktore pod kojima divljač obitava
- Priroda je najveća dragocenost i uslov opstanka i samog čoveka
- Lovac mora da se odnosi pravilno prema prirodi, da je dobro upozna
- Ne sme se narušavati prirodna ravnoteža
- Delatnost lovca u prirodi može biti kako korisna, tako i štetna
- Urbanizacija narušava harmonične odnose u prirodi
- Lovac treba da se trudi da štiti i čuva prirodu, da ima plan odstrela divljači

Lovac i divljač

- Planski odstrel divljači u skladu sa stanjem u određenom lovištu
- Zaštita prirode i autohtonih vrsta u njoj, regulacija brojnosti divljači
- Pomoći divljači u kritičnim periodima (duboki sneg, poplave, požari)
- Razvijati „foto lov“ snimanja kamerom i uživanje u posmatranju divljači
- Pomagati proređenoj divljači da dostigne optimalnu brojnost
- Divljač se lovi samo dozvoljenim sredstvima i normalnim uslovima
- Pružiti šansu divljači da se skloni i izbegne pogodak
- Neetički je lov u nedozvoljeno vreme (nepogode, ležeća niska divljač isl.)
- Prvi primerak određene vrste divljači koji lovac odstreli predaje mu se uz posebnu ceremoniju
- U poštovanje divljači spada počast koja joj se odaje tako što se okiti grančicom
- Uzima se deo divljači (npr. trofej) u svrhu poštovanja divljači

Lovac oprema i lov

- Aktivan lovac nabavlja oružje, municiju, pribor i opremu i drži ih tako uredno, čiste i spremne da ga iznenadni poziv u lov ne može zateći nespremnog
- U lov se ide po pravilu grupno, najmanje 5 lovaca
- Izuzetno, kod visokog lova, može biti individualni lov u pratnji lovočuvara
- U lovnu na visoku divljač koristi se posebna lovačka municija
- Nije pristojno pozajmljivati municiju tokom lova
- Ne ide se u lov ako je neko neispavan, bolestan ili pod dejstvom alkohola
- Doći na vreme na zakazano mesto lova
- Svakim lovom upravlja lovovođa
- Ne puni se municija sve do ugovorenog početka lova
- Puške se nose bezbedno
- Vodi se računa da se greškom ne upuca neko od kolega lovaca
- Svaki prekid lova najavljuje lovovođa i tada se prelomljrenom puškom prilazi do grupe
- U zajedničkom lovnu ne treba komandovati tuđem lovačkom psu
- Lov je završen kada to objavi lovovođa i on deli ulovljenu divljač
- očistiti i podmazati oružje nakon povratka iz lova



Lovac prema samom sebi

- lovac treba sam sebe da preistpita koliko je motivisan da se bavi lovom
- pristup lovca u organizaciju treba da se temelji na ljubavi prema prirodi
- lovac mora da stekne dovoljno znanja o lovnu i prirodi

Lovac i lovačke organizacije

- lovac izvšava zadatke u skladu sa pravilima u lovačkoj organizaciji
- zadatke izvršavati pravovremeno i samoinicijativno
- ličnim primerom da doprinosi afirmaciji lovstva

Međusobni odnosi lovaca

- zajednička ljubav prema prirodi i divljači
- nije samo egzistencija, već sport i društvena zabava
- drugarstvo i uzajamna pomoć

ZNAČAJ LOVSTVA ZA BIODIVERZITET

BIODIVERZITET

Raznolikost živog sveta na nivou:

- gena
- vrsta
- ekosistema



Екосистеми

Врсте

Гени



- ljudi ne treba da pokore prirodu prema svojim potrebama već treba da ostvare harmoničan odnos sa prirodnim silama i zakonima
- lovstvo je bilo značajno za formiranje savremene ljudske civilizacije
- tehnike lova su se usavršavale kroz vekove
- smatra se da je lov preteča stočarstva (domestikacija životinja)
- odgajivači divljači moraju planski da intervenišu
- razvoj monokultura je istisnuo jelensku divljač iz mnogih njenih staništa

This is the end, my beautiful friend!