

Uvod

Oplemenjivanje B. podrazumeva rad čoveka na poboljšanju i stvaranju novih sorti bilja sa ciljem da se zadovolje potrebe ljudi i domaćih životinja

- Zadatak da prouči i razradi metode pomoću kojih se mogu dobiti takve osobine polj. bilj. koje će prinosom i kvalitetom udovoljiti potrebama napredne polj. proizvodnje, zahtevima prerađivačke industr i željama potrošača
- Kao praktična strana čovekovog rada ima daleku prošlost
- Počeci vezani za domestikaciju divljih formi (odabiranje i ostavljanje za setvu boljih krupnijih polodova, semenki..)
- Odabiranje se odvijalo bez ikakvog plana i smišljene namere i 1000 godina tekao nezapažen rad na selekciji
- Kao posebna n. d. razvija se od druge polovine XIX veka
- Proces oplemenjivanja b. složen (zavisan od mnogo faktora) : Nasledna osnova pojedinih svojstava i dr. Faktori edafski, klimatski, ishrana b, bihemija, fitopatologija anatomija , morfologija, zatim fiziolog biljaka; vreme i biologija cvetanja, vreme zrenja..

- Na principima i zakonima koje otkriva genetika zasniva se čitavo oplemenjivanje bilja

Nasledjivanje i varijabilnost

Nasleđivanje

Rađanje i razviće potomaka koji u manjem ili većem stepenu liče na svoje roditelje i bliže i dalje pretke.

Promenljivost ili varijabilnost

Razlike u osobinama između roditelja i potomaka kao i razlike između jedinki unutar iste vrste

Varijabilnost

```
graph TD; A[Varijabilnost] --> B[Nenasledna (modifikacije)]; A --> C[Nasledna (genetička)]; C --> D[Mutacije]; C --> E[Rekombinacije]; C --> F[Selekcija]; D --- D_desc[Promene u strukturi gena i hromozoma]; E --- E_desc[Nove kombinacije postojećih gena u procesu segregacije hromozoma pri obrazovanju gameta i oplodjenju.]; F --- F_desc[Favorizovanje određenih kombinacija gena u datim uslovima sredine];
```

Nenasledna
(modifikacije)

Nasledna (genetička)

Mutacije

Promene u
strukturi gena
i hromozoma

Rekombinacije

Nove kombinacije
postojećih gena u
procesu
segregacije
hromozoma pri
obrazovanju
gameta i
oplodjenju.

Selekcija

Favorizovanje
određenih
kombinacija
gena u datim
uslovima
sredine

Evolucija gajenih biljaka i civilizacija

Pre više od 200.000 godina ljudi su živeli u plemenskoj zajednici kao nomadi, gde su se bavili lovom divljih životinja, ribolovom i sakupljanjem i čuvanjem semena i plodova divljih biljaka.

10 000. – 8000. godina u Mesopotamiji čovek započinje da se bavi zemljoradnjom i stočarstvom.

Domestifikacija biljaka i životinja

Tadašnji zemljoradnici i stočari za stalno naseljavaju jedno mesto čime započinju pripitomljavanje ili domestifikaciju divljih biljaka i životinja iz njihovih prirodnih staništa.

Taj period se smatra začetkom poljoprivrede i civilizacije što je radikalno uticalo na društvene promene i odnose u čovekovoј zajednici.

Cilj čoveka je bio da stalno proizvodi hranu.

Divlje vrste su transformisane u kulturne vrste biljaka u Mesopotamiji, Južnoj Americi u predelu oko Anda, Meksiku i Kini.

Promene od nomadskog do života kada čovek počinje da se bavi poljoprivredom doveo je do razvića jezika, literature, umetnosti, nauke i tehnologije.

Kao samostalna biološka nauka oplemenjivanje nastaje
Sredinom XVIII veka kada je počelo ukrštanje sa raznim sortama
(povrće, žita, voće..)

TOMAS (1719) dobio hibridno potomstvo ukrštanjem raznih sorti
karanfila

Kolrajter (1761) proizveo mnoge hibride

Shireef – individualna selekcija pšenice i ovsa sedamdesetih
godina XIX veka.

Gregor Mendel 1866. godine je objavio u radu OGLEDI SA
BILJNIM HIBRIDIMA rezultate osmogodišnjih ispitivanja na
baštenskom grašku. Mendel je u tom radu postavio osnove
klasične nauke o nasleđivanju.

Značaj Mendelovog otkrića ostao je za nauku neokriven sve do
1900. godine.

Tri naučnika, nezavisno jedan od drugog, u različitim zemljama i
na različitim objektima istraživanja postigli rezultate slične
Mendelovim.

Hugo de Vriza, Karl Korens i Erih fon Čermak su potvrdili rezultate
mendelovih istraživanja, objasnili njihov značaj, što je dalo
snažan podstrek ispitivanju naslednosti i razvoju genetike

Istorija oplemenjivanje bilja – selekcije

I vek pne rimski pisci: *Vergilije* stihovi o radu na selekciji

Kolumela piše o uređenju oglednih parcela

Grčki pisac *Teofrast* piše o selekcijskom radu

RUDOLPH JACOB CAMERARIJUS (1665-1721)- Nemački botaničar

1694. god. opisao polne organe kod biljaka

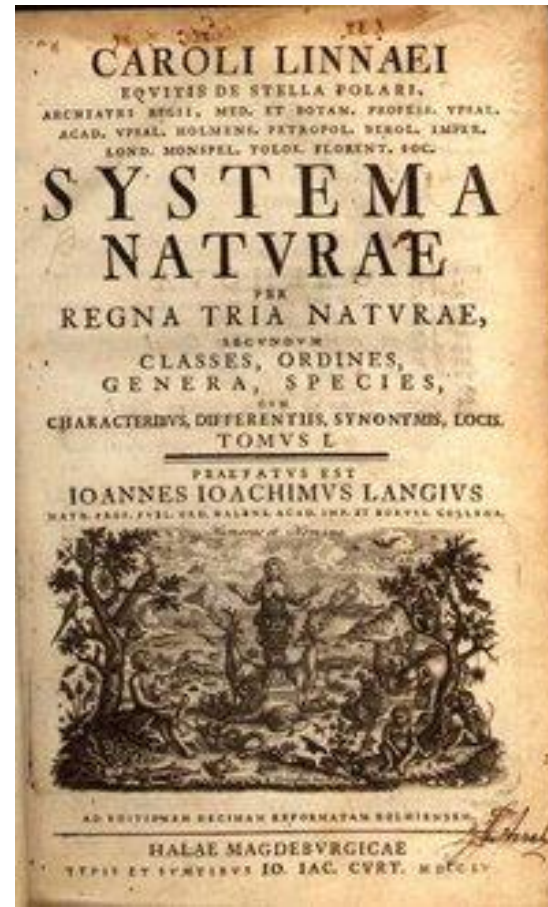


reproduktivni organi cvetnica



CARL VON LINNE (*Linnaeus*) (1707-1778)-Otac taksonomije 1760 proizveo mnoge hibride

Dela: *Systema Naturae* (1735), *Fundamenta Botanica* (1736), *Genera Plantarum* (1737), *Classes Plantarum* (1738), and *Philosophia Botanica* (1751).

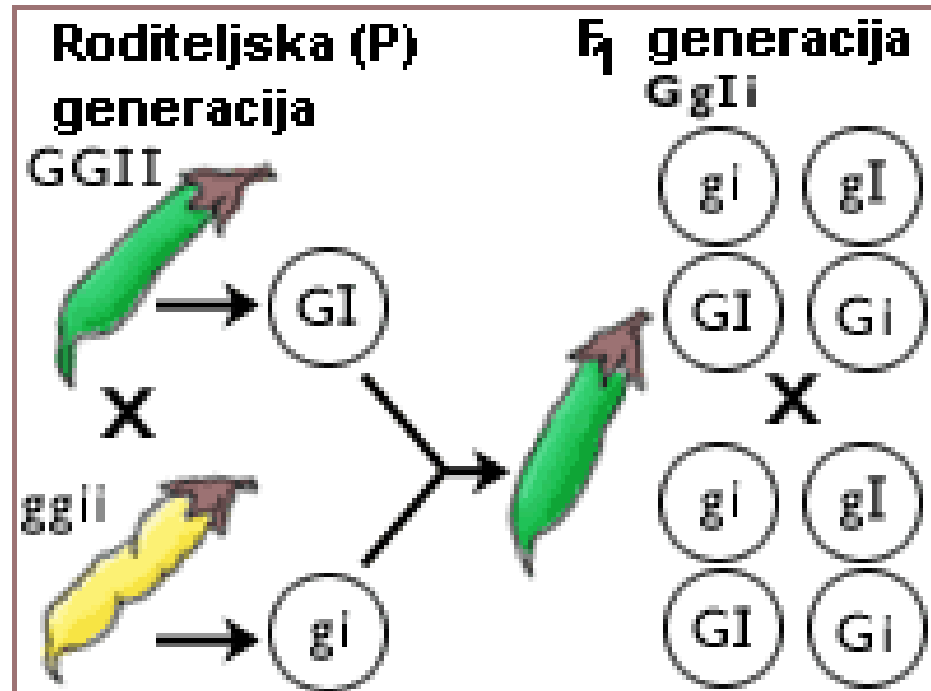


1865 GREGOR MENDEL (1822-1884) - ukrštao razne sorte graška i otkrio osnovne zakonitosti u nasleđivanju.



➤ pravilo o razdvajanju naslednih faktora ili cepanju svojstava

➤ pravilo o slobodnom kombinovanju naslednih faktora



U XIX veku škot *Širef* – masovna selekcij pšenice

Američki farmer *John de Cauter* - odabirao pojedine klase i setva u posebne redove

Engleska: *Hallet* ponavljao odabiranje kod pšenice

Francuz *Luj Vilmoren* radio na selekciji Š. Repe – individualno odabiranje (1727) osnovana porodična firma u selekciji i semenarstvu – postoji do danas

W. Johannsen (1903)- teorije čistih linija

Tomas Morgan 1919. godine iznosi hromozomnu teoriju nasleđivanja, rezultate o linearnom rasporedu gena u hromozomima, otkriva pojavu krosingovera i funkciju hromozoma u prenošenju naslednih osobina i za ova otkrića dobija Nobelovu nagradu 1933. godine.

Avery i saradnici 1944. godine otkrili su mehanizam transformacije kod jednog tipa bakterija pneumokoka koji predstavlja dokaz da DNA igra važnu ulogu u nasleđivanju.

Watson i *Crik* 1953. otkrili su strukturu DNA kao dvostruke spirale sa poprečnim vodoničnim vezama i utvrdili njenu ulogu u nasleđivanju. Koristeći X-zrake *Vilkins* je iste godine potvrdio ispravnost *Watson-Krikovog* modela strukture DNA. Ova tri naučnika su za ova otkrića dobili Nobelovu nagradu 1962. godine.

VAVILOV – tvorac teorije homolognih serija u razvoju svojstava (1922) i teorije gen centara porekla kulturnog bilja (1928) .



**Vavilov institut u St.
Petersburgu**

Nikolai I. Vavilov (1887-1943)

1910-1920. američki genetičar TOMAS HUNT MORGAN – otkriva pojavu vezanih gena LINKAGE, izmene delova homolognih hromosoma tzv. CROSSING OVER i mape hromozoma za ta otkrića 1933 dobija Nobelovu nagradu



Library of Congress







1957. otkrivena je kružna DNK struktura kod *E. coli* (Žakob i Volman), kao i enzim DNK polimeraza (Kornberg).

Mezelson i Štal su 1958. otkrili da se DNK udvaja u dve identične kopije.



Gore levo: Watson, Crick i Wilkins.

Dole levo: Watson kao rukovodilac Projekta mapiranja humanog genoma.

Gore desno: Fizičar George Gamow koji je otkrio da tri dela DNK lanca (azotne baze) određuju jednu esencijalnu aminokiselinu u procesu sinteze proteina.

OSTAO BEZ POSLA: Čovek koji je otkrio DNK prodaje Nobelovu medalju za 4,75 miliona dolara 04.12.2014.

Pošto je 2007. godine u jednom intervjuu rekao da pretpostavlja da su afroamerikanci manje inteligentni od belaca, Votson je ostao bez posla, te medalju prodaje jer više nema novca

Književnik Ivo Andrić je 10. decembra 1961. godine, dobio Nobelovu nagradu

Јер, приповедач и његово дело не служе ничем ако на један или на други начин не служе човеку и човечности.



Daniel Nathans i Hamilton Smith su 1970. godine otkrili specijalizovane klase enzima, endonukleaza nazvani **restrikcioni enzimi** koji hidrolizuju lanac DNK na specifičnoj ciljnoj sekvenci nukleotida.

Izolacija individualnih gena i njihovo umnožavanje

Tehnologija rekombinantne DNK, tehnologija koja trenutno dominira genetikom.

Kary Mullis je 1985. godine pronašao metod lančane reakcije polimeraze (Polzmerase Chain Reaction - PCR) na osnovu koje je moguće da se identifikuju i amplifikuju specifični segmenti DNK iz složenih mešavina.

Kasnih 1980 – tih i ranih 1990 – tih započeti su projekti za kompletno sekvenciranje genoma nekoliko organizama važnih u genetskim istraživanjima.

Projekat sekvenciranja ljudskog genoma počeo je 1990., dok je 1995. objavljeno prvo završeno sekvenciranje genoma organizma, bakterije ***Haemophilus influenzae***.

Prva završena eukariotna sekvenca bila je za pekarski kvasac, ***Saccharomyces cerevisiae***, što je objavljeno 1996. godine. Sekvenciranje nekoliko drugih eukariotičnih genoma je blizu završetka, a završetak sekvenciranja ljudskog genoma je obavljen 2005. godine.