

Hübriidid looduses ja põllumajanduses

Bioloogilise liigikontseptsiooni järgi kuuluvad liiki omavahel vabalt ristuvad isendid, kes annavad viljakaid järglasi. Kahe loomaliigi ristumisel tekivad vanemate eri kromosoomiarvu tõttu enamasti sigimisvõimetud (steriilsed) hübriidid. Taimede sordiaretuses nimetatakse hübriidiseerumiseks geneetiliselt erisuguste taimesortide ristamist, mille eesmärk on parandada näiteks haigus- või põuakindlust.

HÜBRIDISATSIiooni KASUTAMINE

Klassikalise sordiaretustöö põhimeetod on olnud ristamine, kus saadud hübriidide seast valitakse sobivate tunnustega isendid. Näiteks Jõgeval aretatud tomatisort 'Erk' pärineb Hollandi hübriidsordi 'Sonatine' ja samuti Jõgeval aretatud 'Koidu' ristamisest.

Maavitsaliste (*Solanaceae*) perekonnas lahksesid tomat (*Solanum lycopersicum*) ja metskartul (*Solanum tuberosum*) umbes 13-14 miljonit aastat tagasi. 8-9 miljonit aastat tagasi on nad looduses hübriidiseerunud ja kujunenud mugulaliste liigid, mida Lõuna-Ameerikas hakati kultiveerima. Tänapäeval loovad aretajad uusi kartulite ja tomatite hübriide, mis võivad anda nii mugulaid kui ka söödavaid vilju.

KARTUL



Foto: NoName_13 / pixabay.com

NISU

Metsik nisu on diploidse kromosoomistikuga. Tema aretised on enamasti suurema kromosoomi-arvuga, näiteks tetraploidsed (polbnisu, kõva nisu) ja heksaploidsed. Nisu hübriide leidub nii perekonna *Triticum* (nisu) kui ka *Aegilops* (torupea) vahel.

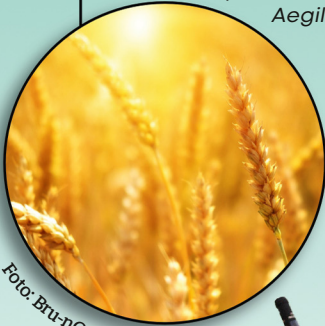


Foto: Bru-no / pixabay.com

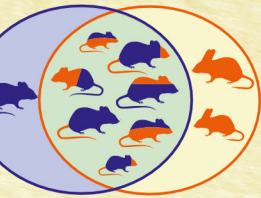
BANAANID

Peaaegu kõik tänapäevased söödavate banaanide sordid (kultivarid) on hiina banaan (*Musa acuminata*) ja Balbisi banaan (*M. balbisiana*) hübriidid. Neid saab paljundada ainult vegetatiivselt, sest neil ei teki peaaegu üldse seemneid.



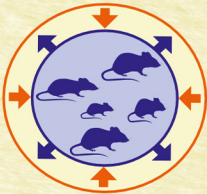
Foto: Prens / Wikimedia Commons

Foto: enzoadragna / pixabay.com



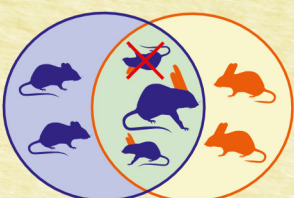
GENEETILINE SOOSTUMINE

Geneetiline soostumine (*genetic swamping*) on olukord, kus ainulaadsed kohalikud geenikombinatsioonid kaovad hübriidiseerumise tõttu. Tihti on selle põhjuseks ristumine võõrliikidega või kodustatud sugulastega (näites hundi ja koera puhul).



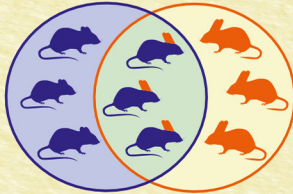
GENEETILINE MITMEKESISUS

Kui väikese asurkonna sugulusristumismäär on suur, suurendab hübriidiseerumine geneetilist mitmekesisust ja aitab taastada populatsiooni elujõu.



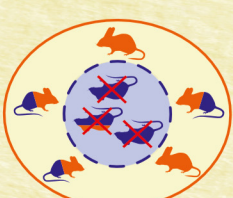
MORFOLOOGILISED ANOMAALIAD

Liikidevaheline hübriidiseerumine võib tekitada ebatavalist välimust ja haigusseisundeid, mis vähendab isendite kohasust.



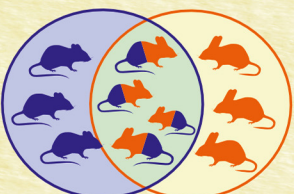
KASULIKUD KOHASTUMUSED

Hübriidiseerumisel võivad tekkida kasulikud kohastumused, mis aitavad muutuv keskkonnas ellu jääda. Näiteks ristumine siberi metskitsega (*Capreolus pygargus*) on võimaldanud metskitsel (*C. capreolus*) paremini kohaneda karmide talvedega.



LIIKIDE VÄLJASUREMINE

Äärmuslikel juhtudel võib geneetiline soostumine või hübriidliigi konkurents põhjustada terve liigi väljasuremise. Invasiivsete lähisugulastega hübriidiseerumise tõttu on eriti suures ohus liigid, kelle elupaigad on killustunud või isoleeritud.

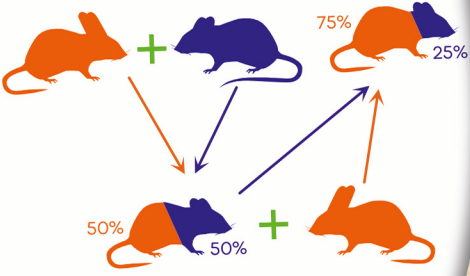


HÜBRIDOGEENNE LIIGITEKE

Hübriidogeenne liigitake võib olla positiivne (suurendab elurikkust) ja negatiivne (võib põhjustada vanemliigi väljasuremise). See protsess on iseloomulik taimedele ja ainult väikesele arvule loomaliikidest. Üks põhjus on taimede võime paljuneda vegetatiivselt.

TAGASIRISTUMINE

Tagasiristumine ehk introgressioon on hübriidi ristumine tema vanemaga või vanemaga geneetiliselt sarnase isendiga, et saada järglasi, kelle geneetiline identiteet on vanema omale lähedasem. Leiab rakendust näiteks sordiaretuses, loomade tõuaretuses.



MUUL

Muul (*Equus asinus* x *caballus*) on emase hobuse ja isase eesli järglane ja kõige tuntum loomahübriid. Neid kasutatakse laialdaselt tööloomadena. Elavad kauem kui hobused (kuni 40 aastat), on tugevama tervisega ja toidu suhtes leplikud ega vaja erihoolust.

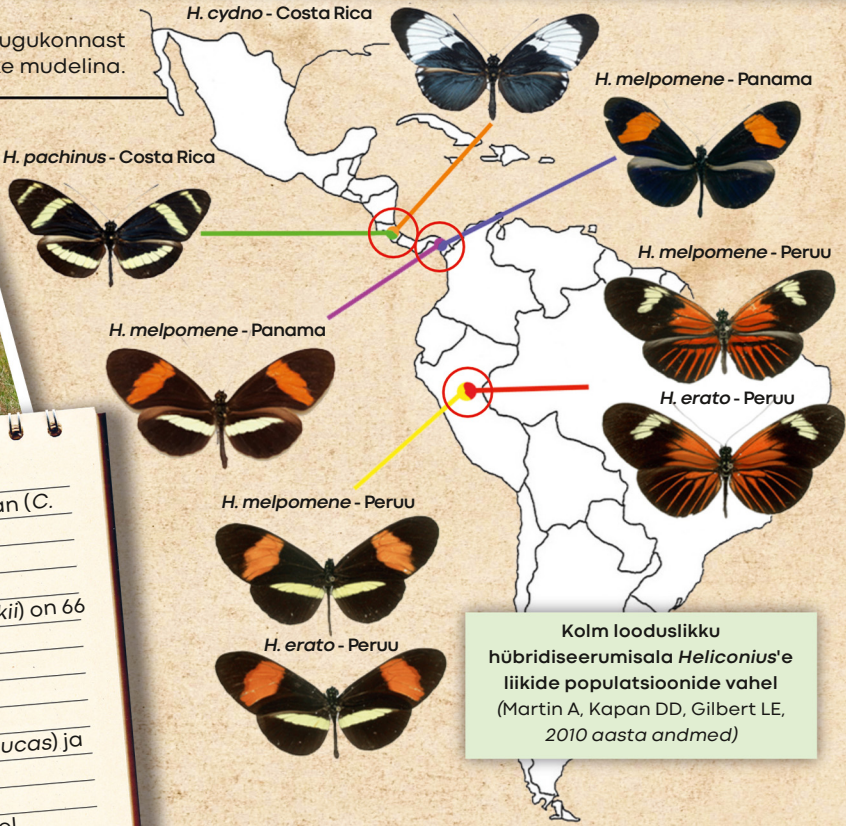


Foto: Jay Chapman / unsplash.com

Liblikate perekonda *Heliconius* koerlibliklaste sugukonnast kasutavad uurijad hübriidogeenne liigitekke mudelina.



- Üksküür-kaamel ehk dromedar (*Camelus dromedarius*) ja kaksküür-kaamel ehk baktrian (*C. bactrianus*) annavad viljakaid järglasi.
- Koduhobusel (*Equus ferus caballus*) on 64 kromosoomi, Prževalski hobusel (*E. przewalskii*) on 66 kromosoomi. Nende hübriidid on viljakad, 65 kromosoomiga
- 2019. aastal kinnitati DNA-analüüsiga isase valgevaala ehk beluhha (*Delphinapterus leucas*) ja emase narvali hübriidi, nii-öelda narluhha.
- Karulaste sugukonna liigid võivad omavahel hübriidiseeruda. Erand on bambuskaru ehk hiidpanda (*Ailuropoda melanoleuca*).
- Geeniuuringutel on leitud sinivaalade (*Balaenoptera musculus*) ja heeringavaalade (*B. physalus*) hübriide.



Kolm looduslikku hübriidiseerumisala *Heliconius*'e liikide populatsioonide vahel (Martin A, Kapan DD, Gilbert LE, 2010 aasta andmed)

- Allikad:
1. <https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2019.00113>
 2. Martin A, Kapan DD, Gilbert LE 2010. Wing Patterns in the Mist. PLoS Genet 6(2): e1000822. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1000822>
 3. <https://mdpi.com/2073-4425/13/1/50#>