

# MÕTTEVAHETUS

## PÕLLUMAJANDUSLOOMADE GENEETILISTE RESSURSSIDE SÄILITAMINE

R. Teinberg

Maailma koduloomatõugude varieeruvus on imekspandav. eri tõugu loomade suurus, karvavärvus, kehakuju, jõudlus ja paljud muud fenotüübilised ja geneetilised tunnused erinevad üksteisest silmanähtavalt. Nende erinevuste põhjuseks on geenid – erinev geneetiline informatsioon, mis sisaldub DNA (desoksüribonukleiinhappe) molekulis, selle nukleotiidijärjestuse erinevustes. Nii geenide kui ka loomade elukeskkonna koostoime tulemusena tekibki koduloomaliikide tõugudevaheline ja tõusisene muutlikkus. Loomade geneetiliste ressursside all mõistetakse kõiki koduloomaliike, tõuge, liine ja populatsioone, kellel on majanduslik, teaduslik või kultuuriline tähtsus inimkonnale nüüd ja tulevikus (Hodges, 1992).

FAO (ÜRO Toitlus- ja Põllumajandusorganisatsioon) andmetel on maailmas praegu 2700 loomatõugu. See arv haarab järgmisi loomaliike: eesel, pühvel, veis, kits, hobune, siga, lammas. Kui siia lisada veel kodulinnutõud, kaameli-, laama- jt. koduloomaliikide tõugude loetelu, ulatub arv kindlasti üle 3000. tõugude arv väheneb iga aastaga, sest ristamine kultuurtõugudega jõudluse parandamiseks tõrjub majanduslikest kaalutlustest lähtudes paljud kohalikud tõud tahaplaanile (de Haen, 1992; Cunningham, 1992; Ruane, 1993; Maijala, 1992), seda eriti globaalse kunstliku seemenduse tingimustes, mil geenisagedust on võimalik kiiresti muuta.

Parima ülevaate maailma loomatõugudest, mis eksisteerivad praegu ja on minevikus esinenud, on kirjutanud Mason (1988), kes kirjeldab 3213 tõugu, neist lambatõuge 1048 (33 %), veisetõuge 861 (27 %), hobusetõuge 427 (13 %), kitsetõuge 373 (12 %), seatõuge 355 (11 %), eeslitõuge 75 (2 %) ja vesipühvlitõuge 74 (2 %). Kõige enam tõuge kirjeldab Mason Euroopas (1219; 38 %), sellele järgnevad Aasia, Aafrika ja endine Nõukogude Liit. Ülevaate saamiseks Euroopa loomatõugudest ja andmete säilitamiseks alustas Euroopa Loomakasvatuse Assotsiatsioon (EAAP) 1980. aastal andmepanga loomist Hannoveri Loomade Aretuse ja Geneetika Instituudi juurde. 1991. aastal otsustas FAO luua Roomas teise andmepanga, mis koguks andmeid teistest maailmajagudest. Hannoveri jäid edasi Euroopa andmed. FAO andmepank, täpsemalt Globaalne Koduloomade Andmepank, kasutab Hannoveris koostatud arvutiprogramme. 1993. aastal liideti mõlemad andmepangad ja ühtne informatsioon maailma koduloomatõugude kohta asub nüüd Roomas, FAO peakorteris (Ruane, 1993). Tabelis 1 on toodud tõugude arv maailmajagude kaupa FAO andmepangas 1993. a. jaanuari seisuga, samuti hävimisohus olevate tõugude arv (murujoone all).

Nagu tabelist 1 võib näha, on tõugude rohkuselt esikohal lammas (840), sellele järgneb veis (770). Edaspidi võetakse FAO andmepanka ka kodulindude ja kaamelite tõud. Ligikaudu 30 % tõugude kohta on pangas ka loomade arvu ja jõudluse andmed. Arvutused näitavad, et 777 tõust mille kohta on olemas rohkem infot, on 221 hävimisohus – nn. riskitõud, kus on alla 5000 looma. Eriti on ohus paljud endise Nõukogude Liidu territooriumil asuvad tõud, sest seal toimub kiire koduloomade arvu vähenemine. (Grunenfelder, 1992; Dmitriev, Ernst, 1987). Palju on hävimisohus hobusetõuge (70), samuti veisetõuge (75). Riskiseisus loomatõugude arv suureneb lähitulevikus kuni 400-ni, s.o. ligikaudu iga kuues tõug (Henson, 1992; World Watch List..., 1993).

**Tabel 1. Loomatõugude ja tõurühmade arv FAO Globaalses Koduloomade Andmepangas (Ruane, 1993; Simon, 1992)**

Piirkond	Eesel	Pühvel	Veis	Kits	Hobune	Siga	Lammas	Kokku
Aafrika	17/1	7	171/10	59/2	33/2	9	126/4	422/19
Aasia	22/4	57/1	200/11	151/4	90/18	143/13	235/2	898/53
Endine NL	15	1	61/10	20/4	59/35	35/4	135/11	326/64
P.-Ameerika	5	1	67/13	12/5	41/9	35/6	48/7	209/40
Okeaania	0	0	20/5	6/2	2/1	6/1	39/7	73/16
L.-Ameerika	5	2	45/19	11/1	22	17/8	17/1	119/29
Euroopa <sup>1</sup>	5	–	206	54	110	92	240	707
<b>Kokku</b>	<b>69/5</b>	<b>68/1</b>	<b>770/68</b>	<b>313/18</b>	<b>357/65</b>	<b>337/32</b>	<b>840/32</b>	<b>2754/221</b>

<sup>1</sup> Euroopa hävimisohus olevate tõugude kohta andmed puuduvad

Eeltoodud andmetest võib teha ühese järelduse: loomatõugude arv maailmas väheneb, koos sellega muutub vaesemaks ka liikide genofond, väheneb geneetiline variatsioon ja ahenevad valikuvõimalused. Teisisõnu: kaotame loomade geneetilisi ressursse. Riskiseisus on enamasti kohalikud tõud, kel on väiksem toodang, kuid hea vastupidavus kohalikele oludele ja sageli parem resistentsus haigustele ja parasiitidele, kes selles piirkonnas on levinud. Tihti ei kohane suuretoodangulised kultuurtõud arengumaade karmides kliima- ja söötmis- ning pidamistingimustes, loomad lõpevad haigustesse ja nende toodang kujuneb väiksemaks kui kohalikel primitiivsetel tõugudel. Seepärast on kõikide kohalike tõugude säilitamine vajalik: 1) praktilistel kaalutlustel (parem kohanemine antud piirkonna tingimustega, optimaalne jõudlus ja hea haigusresistentsus) ja 2) väärtuslike geenide säilitamise mõttes (tuleviku tõuaretuses võib kõiki genee tarvis minna, ettenägemine on siin võimatu; (Cunningham, 1992; Henson, 1992; Philipsson, 1992; Barker, 1992).

Et loomakasvatus on mõeldud eelkõige inimeste suurenevate vajaduste rahuldamiseks loomakasvatussaaduste järele, on loomulik, et väheproduktiivsed tõud asendatakse suurema jõudlusega tõugudega. Siinkohal tuleb aga meeles pidada kolme asjaolu:

1. Tootmistingimused ja turunõuded on maailma eri piirkondades nii varieeruvad, et tõugude mitmekesisus on iga koduloomaliigi puhul vajalik valikuvõimaluste säilitamise pärast.

2. Inimese nõuded koduloomadele muutuvad aja jooksul suhteliselt kiiresti. Nii näiteks on piimaveise aretuseesmärk Euroopas viimase 20 aasta jooksul teinud läbi muutuse piimahlitüüpi veisest spetsialiseeritud piimatõugudeni ja viimasel aastakümnel, kus on tegemist piima ja piimarasva ületootmisega, soovitakse lehmadel saada rohkem piimavalku ja aretatakse neid vastupidavaks intensiivsele pidamistehnoloogiale.

3. Geenide säilitamine tuleviku tõuaretuse jaoks on väga tähtis. Loomaaretuses on võimalik prognoosida ainult lähituleviku nõudeid (paarkümmend aastat). Milliseid genee vajab kaugema tuleviku tõuaretus, on võimatu prognoosida. Peale selle on paljud maailma loomatõud veel geneetiliselt uurimata. Neil võivad aga esineda sellised geenid, mida tulevikus just vajatakse.

FAO initsiatiivil alustati 1989. a. globaalse sihtprogrammiga “Loomade Geneetilised Ressursid” (Animal Genetic Resources – AGR). Sellel programmil on viis põhielementi (Cunningham, 1992):

1. Loomade geneetiliste ressursside globaalne inventuur ja “valvenimekirja” (World Watch List – WWL) avaldamine. Selles nimekirjas keskendatakse tähelepanu hävimisohus olevatele tõugudele. Esimene väljaanne sellest nimekirjast ilmus novembris 1993 Roomas, FAO toimetusel. Avaldatud nimekirjas jaotatakse tõud kolme kategooriasse: kriitilised (alla 100 emaslooma ja 5 isaslooma), ohustatud (emasloomi 100 kuni 1000, isasloomi 5...20) ja hävinud tõud, mida pole võimalik taastada (puudub sperma ja embrüod ning elavad loomad).

Kaks Eesti tõugu – eesti hobune ja eesti maatõugu veis on selles nimekirjas sees kui ohustatud tõud (vastavalt lk. 219 ja 230).

2. Tõugude säilitamine. Niipea kui on selgitatud hävimisohus olev tõug ja selle geneetiline unikaalsus, koostatakse tõu säilitamise plaan. See võib sisaldada sperma ja embrüote säilitamist või *in situ* (kohapeal) loomade säilitamise ja aretuse abinõusid.

3. Primitiivsete (kohalike) tõugude aretus ja konserveerimine. Loomatõugu ei õnnestu muutuvates keskkonna- ja ökonoomilistes tingimustes säilitada muutumatuna. Iga loomapopulatsioon evolutsioneerub, selle säilitamiseks peab ka kohalike tõugude jaoks olema aretusplaan, mis arvestab tingimusi ja võimalusi.

4. Geenitehnoloogia ja genoomi kaardistamine. Tõu genofondi säilitamine isoleeritud DNA molekulidena või DNA lõikudena võib osutada odavamaks kui loomade säilitamine. Genoomi kaardistamine võimaldab eraldada kindlaid tunnuseid kodeerivaid DNA segmente (geene) ja neid säilitada ning siirata. Samuti võimaldavad DNA uurimised hinnata tõugude geneetilist distantsti ja otsustada, milliseid tõuge säilitamiseks valida.

5. Rahvusvaheline koostöö ja seadusandlus. Loomatõugude genofondi säilitamisel, analoogiliselt taimedega, kuid oluliste erinevustega, tuleb jälgida rahvusvahelisi kokkuleppeid, et kaitsta riikide seaduslikke õigusi ja reguleerida juurdepääsu maailma loomade geneetilistele ressurssidele.

Milline on olukord tõugude säilitamisel Eestis? Kohalikest põllumajandusloomade tõugudest on seniajani säilinud vaid kaks – eesti hobune ja eesti maatõugu veis. Ei eesti maasiga, maalammast ega kohalikke kodulinnutõuge pole enam võimalik leida. Need on igaveseks kadunud. Nagu eespool märgitud, on nii eesti hobune kui ka eesti maatõugu veis kantud FAO “valvenimekirja” kui ohustatud (endangered) tõud. Seega on nende tõugude säilitamiseks tulevastele põlvetele vajalik kohe rakendada meetmed: aretuskarjade loomine, geenipanga loomine (sügavkülmutatud sperma ja embrüod, DNA fragmentide kloneerimine ja säilitamine). Aretuskarjad vajavad riigi, ja miks mitte ka rahvusvahelist (FAO), abi, seda nii genofondi uurimiseks kui ka karjade säilitamiseks (söödad, sugulastõugude import inbriidingu vältimiseks, sperma ja embrüote kogumine ja säilitamine). Aretuskarjad tuleks luua mõnes paremas talus, samuti on otstarbekas asutada mõlema tõu jaoks riiklik kasvandus. Et konkreetne tõugude seisu analüüs ja aretusplaanide ning perspektiivide fikseerimine ei ole käesoleva mõttevahetuse ülesanne (loodame vastavaid materjale avaldada “Agraarteaduses” lähitulevikus), siis esitan lõpusoovina, et kohalike tõugude entusiastid avaldaksid oma seisukohti ja uurimisandmeid enne, kui on hilja.

## Kirjandus

- Barker, J. S. F. Practical issues for the conservation and improvement of priority breeds: general considerations. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 104, p. 235...248, 1992.
- Cunningham, E. P. Conservation and development of animal genetic resources. FAO outline programme. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 104, p. 49...53, 1992.
- Dmitriev, N. G., Ernst, L. K. Animal genetic resources of the USSR. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 65, 1987.
- Grunenfelder, H.-P. Protection of genetic resources in Central and Eastern Europe. - Animal Genetic Resources Information, No. 9, p. 9...14, 1992.
- Haen, H. de. The management of global animal genetic resources. Opening statement. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 104, p. 27...29, 1992.
- Henson, E. L. *In situ* conservation of livestock and poultry. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 99. - 1992. - 112 p.
- Hodges, J. Review of past and present activities and prospects for the future. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 104, p. 31...48, 1992.
- Majjala, K. Monitoring animal genetic resources and criteria for prioritization of breeds. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 104, p. 73...90, 1992.
- Mason, I. L. A world dictionary of livestock breeds, types and varieties. - CAB International, Wallingford, UK, 1988.

- Philipsson, J. A global review of the genetic resources of cattle. - FAO Animal Prod. Health Paper, No. 104, p. 129...155, 1992.
- Ruane, J. Documenting the world's domestic animal resources. - Animal Genetic Resources Information, No. 11, p. 13...21, 1993.
- Simon, D. L. Summary of breeds in the EAAP animal genetic data bank, Hannover. - Livestock Prod. Sci., vol. 32, p. 93...102, 1992.
- World Watch List for Domestic Animal Diversity. Ed. by Loftus, R. and Scherf, B., FAO, Rome, Nov. 1993. - 372 p.