

MITŠUURINLIKE IDEEDE RAKENDAMISEST PÖLLUMAJANDUS- LOOMADE ARETUSES *

A. PUNG,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia korrespondeeriv liige

Ivan Vladimirovitš Mitšurin bioloogina ja selektsionäärina jättis suure pärandi nõukogude loova darvinismi varaaia. Visa töömehena ja julge mõtlejana avastas ta elusas looduses rea seaduspärasusi, mis panid aluse mitšuurinlikule suunale bioloogias.

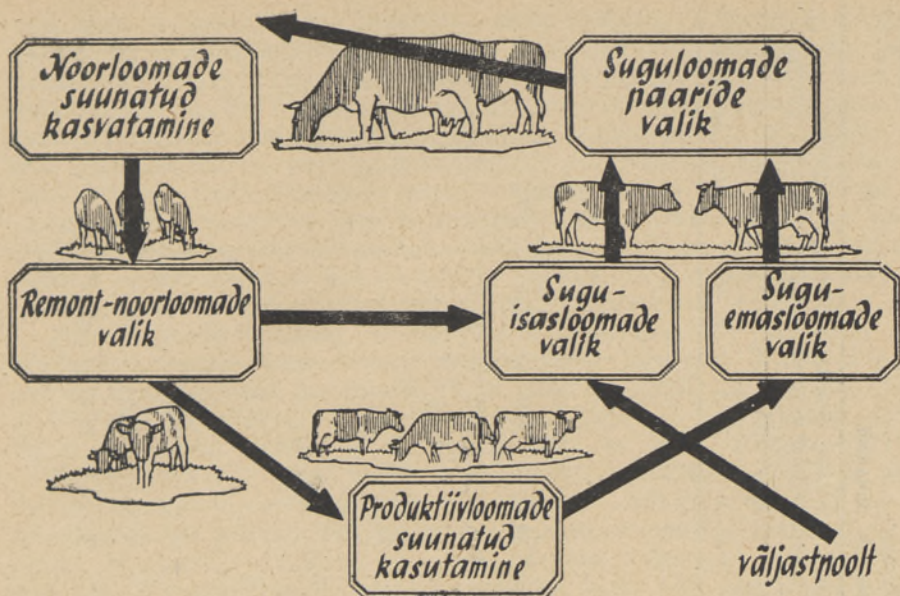
I. V. Mitšurini ideed, tema tööde teoreetilised alused ja praktilistest töödest tulenevad üldistused on rakendatavad mitte üksi taimekasvatuses, vaid ka põllumajandusloomade aretuses. Loomakasvatuse eriteadlased, praktilised aretajad ja eesrindlased on viimastel aastatel teadlikult rakendanud mitšuurinlikke ideid põllumajandusloomade tõuliste ja produktiivsete omaduste parandamiseks. Nende ideede rakendamine loomakasvatuses on võimaldanud aretada uusi suure produktiivsusega tõuge ja parandada ning täiustada olemasolevaid kohalikke tõuge. Põllumajandusloomade pidev täiustamine võimaldab toota rohkem loomakasvatussaadusi, mis on NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumi otsuse kohaselt tähtsaim ülesanne loomakasvatajaile.

I. V. Mitšurini töö «Suguline hübriidiseerimine ja hübriidseemikute kasvatamine»¹ on pälvinud loomakasvatajate suurimat tähelepanu. Selles töös selgitas suur teadlane mitmesuguste taimevormide sugulise paljune-mise ja pärilikkuse küsimusi. Kuna loomakasvatuses on põhiliselt tegemist loomade sugulise sigimisega, siis mainitud ideede rakendamine on kõige rohkem levinud loomakasvatuses.

I. V. Mitšurin hübriidiseeris laiaulatuslikult mitmesuguseid viljapuude ja marjapõõsaste liike ja sorte ning avastas selle juures rea seaduspärasusi. Neist märgitagu esmajoones vanematepaaride valiku tähtsust hübriidiseerimisel. I. V. Mitšurin rõhutab, et valides taimi ristamiseks peab tundma nende taimede omadusi. Vanemate omadused sõltuvad kasvukoha tingimustest ja ajast, mille vältel antud taim kasvas teatud tingimustes. I. V. Mitšurin väidab, et mida kauem mõni taimeliik oma kodumaal oleleb ühtedes ja samades pinnase- ja kliimatingimustes, seda suurem on sellesse liiki kuuluvate taimede päriliku edasiandmise jõud (lk. 124).

* Ettekanne Eesti NSV Teaduste Akadeemia Bioloogia-, Põllumajandus- ja Meditsiiniteaduste Osakonna Teaduslikul sessioonil 29. novembril 1955, pühendatud I. V. Mitšurini 100-ndale sünni-aastapäevale.

¹ Vt. I. V. Mitšurin, Valitud teosed, Tallinn 1949, lk. 54—280. Edaspidised sulgudes toodud viited lehekülgedele on antud sama väljaande järgi.



Joon. 1. Karja aretustöö skeem.

Edasi konstateerib I. V. Mitšurin, et pärilike omaduste edasiandmine avaldub kõige tugevamini metsikult kasvavail puhast liiki taimedel, kuna selles suhtes nõrgemaks osutuvad ammu tekkinud sama liigi teisendid, veel nõrgemad on hiljuti tekkinud teisendid ja lõppeks kõige nõrgemad omaduste ja tunnuste edasiandmises on hiljuti kahe liigi ristamisel saadud hübriidid. Omaduste ja tunnuste päriliku edasiandmise tugevus oleneb peale selle veel taimede vanusest ja nende tervislikust seisundist. Mida täisealisem oma konstitutsioonilt taim on ning mida kauem see täisealisus on kestnud (välja arvatud vanadusnõrkuse aeg), mida parem on taime tervislik seisund, seda jõulisemalt annab ta oma tunnuseid edasi järglastele, vastupidi — noored taimed esimese õitsemise ajal või haiguse ja toidupuuduse tõttu nõrgenenud indiviidid on kõige vähem võimelised oma omadusi pärilikult järglaskonnale edasi andma (lk. 141).

Samuti selgitab I. V. Mitšurin, et vanematepaaride valikul tuleb eelistada suguliselt kõige kaugemaid teisendeid, sest saadud hübriidid kohanevad kõige kergemini olustingimustega uue elukoha keskkonnas. Ristates aga suguliselt lähedasi teisendeid, kui need pealegi on kaua kasvanud teineteise läheduses ühes ja samas paikkonnas, koostiselt sarnases pinnases, saadakse enamuses nõrgad haiglased ristandid, mis visalt säilitavad ühelt vanemalt päritud negatiivseid omadusi ja uue elukoha tingimustes seetõttu kohanevad halvasti (lk. 119—120).

Paljud neist I. V. Mitšurini poolt avastatud seaduspärasustest on raketatud põllumajandusloomade aretuses paaride valiku küsimuste lahendamisel. Paaride valik on aretustöös üks kesksemad küsimusi ja sellele on zootehnikas pühendatud palju tähelepanu. Juba Ch. Darwin tõi inglise aretajate kogemuste alusel esile paaridevaliku seaduspärasusi, mida I. V. Mitšurin oma katsete alusel veenvalt tõestab taimekasvatuses. Küsimuse selgitamiseks peatume paaridevaliku juures nõukogude zootehnika-teaduse uuemate uurimuste valgusel.

Kõik nõukogude zootehnikud rõhutavad paaride valikul vanemate omaduste täielikku tundmise vajadust. Seejuures näitavad uurimused, et pike-

Влияние возраста быков на молочную продуктивность дочерей

Pulli nimi ja tõugamatu number Кличка быка и № по племенной книге	Tütardede piimatootlikkivsuse % võrreldes parimate tütardede tootanguga (=100%) Молочная продуктивность дочерей в % по сравнению с удоем лучших дочерей (=100%)									
	1,5—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	üle ülle выше 10
Pulli vanus paaritamisel aastates Возраст быка при случке в годах										
Eesti mustakirju kari Эстонский чернопестрый скот										
Roland H 1053	61,0	100,0	96,6	96,9	84,1	89,6	80,0	85,9	79,8	60,6
Roland H 1053										
Siegrid H 997	100,0	76,7	74,8	70,8	65,5	67,4	65,5	59,2	—	—
Siegrid H 997										
Lindberg H 2363	—	100,0	70,7	94,5	74,3	79,7	72,7	74,5	—	—
Lindberg H 2363										
Vodan-Achilles H 1591	78,9	100,0	88,5	86,2	82,9	74,9	—	—	—	—
Vodan-Achilles H 1591										
Marius-Roland H 1595	87,4	100,0	85,3	85,0	86,1	—	—	—	—	—
Marius-Roland H 1595										
Eesti punane kari Эстонский красный скот										
Kindral AT 883	100,0	98,7	88,5	92,7	96,0	95,4	94,8	—	—	—
Kindral AT 883										
Kristjan AT 1427	100,0	94,1	83,5	79,4	86,7	88,3	80,8	78,0	67,2	69,0
Kristjan AT 1427										
Kaajuus AT 1837	—	100,0	99,0	96,4	91,9	90,1	74,9	67,4	—	—
Kaajuus AT 1837										
Kirkebake AT 2101	100,0	97,0	91,1	94,5	91,0	—	—	—	—	—
Kirkebake AT 2101										
Larsen AT 1689	98,5	84,1	100,0	97,8	82,3	77,7	72,3	62,0	—	—
Larsen AT 1689										

mat aega samades kliima, maapinna ning söötmise ja pidamise tingimustes peetud loomatõugudel on kujunenud spetsiifilised kasvukohale ja aretussuunile vastavad pärilikud omadused. Sellise näitena võib tuua eesti maatõugu veist, kes on aretatud aborigeenest karjast ja omab head kohanevust kohalikele elutingimustele. Tõul on konservatiivne pärilikkus mitte üksi nudisuse suhtes, vaid ka kehavormide pärandamise suhtes. Seda võib autor kogeda eesti maakarja veiste ristamisel teiste veisetõugudega, kusjuures saadud ristandid oma kehaehituselt sarnanevad tunduvalt rohkem eesti maakarja veistele kui näiteks eesti punase või eesti mustakirju karja veistele. Eesti maakari kui vanem ja kohalik tõug omab suuremat pärilikkust edasiandmise jõudu kui teised temast nooremad veisetõud.

Põllumajandusloomade paaridevalikul osutatakse viimasel ajal suurt tähtsust vanemate vanuse mõju selgitamisele järglaste kvaliteedile. Sel alal on teostatud rida uurimistöid V. N. Nikitini (1953), V. O. Witt (1953), A. P. Issupovi (1949), S. P. Pospelovi (1952), V. I. Patruševi (1953), M. D. Ljubetski (1953), E. V. Eidrigevitši ja E. V. Poljakovi (1953), K. Kurmi (1955) ja teiste poolt. Neis töodes selgitatakse omaduste pärandamise olenevust vanemate vanusest. Enamus autoreid tõendab, et isasja emasloomad pärandavad erinevatel vanuseperioodidel omadusi ja tunnuseid järglastele erinevalt. Suurem pärivuskindlus on keskealistel ehk oma elu õitsenguperioodis olevail loomadel, kuna aga nooremad ja vanemad loomad pärandavad omadusi ebakindlamalt. Kuna veisekasvatuses ei olnud selles küsimuses täit selgust, siis Eesti Põllumajanduse Akadeemia vanemõpetaja K. Kurm (1955) töötas läbi eesti veisetõugude tõuraamatute andmed ja korraldas vastavad katsed, mis kinnitasid veenvalt veiste vanuselise paaridevaliku tähtsust järglaste piimaproduktiivsusele. Uurimistulemuste põhjal selgus, et parema produktiivsusega järglased saadi 2—5-aastastelt pullidelt, kuna hilisemas vanuses hakkas järglaste piimaproduktiivsus langema. 2—8 aastased lehmad andsid kõige parema produktiivsusega järglasi. Kui aga paaritati noori pulle noorte lehmadega, või noori pulle vanade lehmadega, või vanu pulle vanade lehmadega, siis saadi tunduvalt väiksema produktiivsusega järglasi. Nimetatud seaduspärasused selguvad väga selgelt tabelis 1 ja 2.

Tabel 2
Таблица 2

Vanuselise paaride valiku mõju tütarde piimaproduktiivsusele (kg aastas)
(eesti mustakirju kari)

Влияние возрастного подбора на молочную продуктивность дочерей (в кг в год)
(эстонский чернопестрый скот)

Isade vanus aastates Возраст отцов в годах	Emade vanus aastates Возраст матерей в годах	1,5—2	2—5	5—8	8—11	Üle свыше 11	Keskmine Средний
1,5—2		—	4393	3940	3651	4177	4169
2—5		4700	4555	4471	4341	3995	4420
5—8		4089	3807	3710	3805	3295	3704
üle свыше 8		2492	3261	3531	3171	3048	3284
Srednij Keskmine		4264	4135	3976	3852	3680	4005

Analoogilisi tulemusi sai K. Kurm (1955) katsetes, mis korraldati Raadi õppe- ja katsemajandis. Vanalt 10-aastaselt pullilt saadud vasikate kasvuenergia oli tunduvalt madalam kui noorema pulli järglastel. 10-aastase pulli Prints AT 6262 järglaste lehmvasikate eluskaal 6-kuuselt oli 129,5 kg ja ööpäevane kasvuiive 539 g, kuna 2,5-aastase pulli Riksi lehmjärglased kaalusid 6-kuuselt 153,6 kg, kusjuures ööpäevane kaaluiive oli 680 g. Samuti võis K. Kurm konstateerida, et vana pulli 7-st järglasest säilis 4 kuu vanuseni ainult 4, kuna 3 järglast haiguste tõttu välja langesid.

Toodud uurimistulemused näitavad, et veiste vanusel on suur mõju järglaste piimaproduktiivsusele, mis omakorda tõstatab vajaduse paaridevalikul arvestada pullide ja lehmade vanust, et neutraliseerida vanuse mõju järglaste kvaliteedile. Arvestades nimetatud seaduspärasuse suurt rahvamajanduslikku tähtsust on vajalik neid küsimusi uurida teiste põllumajandusloomade juures.

Põllumajandusloomade paaride valikul on otsustava tähtsusega erinevas sugulussastmes olevate loomade paaritamine. Äärmiseks paaride valiku vormiks on ühelt poolt kahe loomaliigi või kahe eri tõu vaheline ristamine ja teiselt poolt kõige lähemas suguluses olevate loomade paaritamine. Nagu märgib I. V. Mitsurin, on eelistatavamad kaugemad teisendid, sest saadud hübriidid kohastuvad kõige kergemini ja täielikumalt olustingimustega uue elukoha keskkonnas.

Loomakasvatuses teostatud katsed ja vaatlused kinnitavad ülalnimeetatud põhimõtet eriti tõugudevahelise ristamise puhul. Tõugudevahelist ristamist on teostatud pea kõikide põllumajandusloomade liikide puhul ja rakendatud ulatuslikke tulemusi praktikasse. Tõugudevahelist ristamist teostatakse uute tõugude aretamiseks, vanade tõugude parandamiseks kui ka tarberistlusena loomakasvatuse produktiivsuse tõstmiseks. Tarberistlus loomakasvatuses on leidnud laialdast kasutamist Nõukogude Liidus kui ka kapitalistlikes mais.

Sigade tõugudevahelist ristamist on uurinud A. I. Ovsjannikov (1946),

Tabel 3
Таблица 3

Eesti lontkõrvalise ja suure valge sea ristamiskatsete tulemusi
Результаты опытов по скрещиванию эстонских вислоухих и крупных белых свиней

Nimetus Название	Katsesigade eluskaal kg Живой вес подопытных свиней в кг						100 kg eluskaal saavutatati päevaga Срок достижения 100 кг живого веса в дн.	1 kg juurdekas- vuku kulutatati sü-d Расход кормовых единиц на 1 кг привеса
	1	2	4	6	8	10		
	kuud месяцев							
Puhtatõulised suured valged sead Чистопородные крупные белые свиньи	4,9	12,7	33,4	67,0	101,0	136,0	238	5,6
Ristandsead: suur valge × eesti lontkõrvaline siga Помесные свиньи: крупная белая × эстонская вислоухая	5,1	14,7	40,7	76,0	115,0	153,0	223	5,1
Vahe Разница ±	+0,2	+1,8	+7,3	+9,0	+14,0	+17,0	-15	-0,5

P. N. Kudrjajtsev (1952), M. M. Lebedev ja M. P. Libizov (1952), H. A. Djatškov (1952), A. H. Kaštšenko (1953), G. E. Bradford, A. B. Chapman, R. H. Grummes (1953), V. Laanmäe (1953, 1955) ja teised. Kõik uurimistulemused näitavad, et sigade tarberistluse tulemusena saadud ristansead omasid suurema kasvuenergia, varavalmivuse ja parema rasvaladestamise võime ning kasutasid sööta ökonoomsemalt.

Eesti NSV-s teostati eesti lontkõrvalise ja suure valge sea tarberistluse katseid Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Tähtvere katsebaasis vanema teadusliku töötaja V. Laanmäe (1955) poolt. Katsete tulemused näitavad, et ristansead kohanevad paremini elutingimustele, on varavalmivamad ja kasutavad sööta ökonoomsemalt (vt. tabel 3).

Toodud tabelist selgub, et ristanstsigade eluskaal on tunduvalt suurem. Ristansead on varavalmivamad ja saavutavad 100 kg eluskaalu 2 nädalat varem kui puhtatõulised. Poolrasvanuudel kasutavad nad 1 kg juurdekasvuks 0,5 sü. vähem sööta. Peekonitootmisel kasutavad ristansead 1 kg juurdekasvuks 4,71 sü. ja puhtatõulised sead 5,24 sü., seega 0,53 sü. vähem. Toodud andmed tõstavad väga efektiivselt esile sigade tarberistluse kasutamise Eesti NSV-s kohalike tõugude vahel. Eesrindlikud kolhoosid ja sovhoosid rakendavad tõugudevahelist ristamist ning nende poolt on saadud häid tulemusi.

Linnukasvatases, eriti kanakasvatases, on tõugudevaheline ristamine leidnud laiaulatuslikku kasutamist. Nõukogude Liidu ja välismaa kirjanduses on arvukalt autoreid, kes on sooritanud vastavaid katseid. Neist nimetatagu: A. I. Fomin (1953), M. M. Lebedev ja M. P. Libizov (1952), H. F. Kušner ja O. N. Kitajeva (1954), A. D. Tantsura, K. S. Obenko (1954), I. K. Saveljev (1953), F. Moultrie, D. King, G. Cottier (1953), H. Tamperton (1953), A. Kohlman (1954), L. Laanmäe (1954, 1955). Katsetest selgub, et ristamine mõjutab järglaste bioloogilisi omadusi. Suureneb ristanstibude elulisus juba embrüonaalperioodil, kuna tibude kooruvuse protsent tõuseb. Tibude kasv ja areng postembrüonaalperioodil on kiirem, nende surevus väiksem ning munatoodang suurem. Eriti head efekti annab munakanatõugude (leghorn) ristamine üldmajanduslike tõugudega (roodailend, nju-hämpšir, plimutrok).

Tabel 4
Таблица 4

Канатõugude ristamiskatsete tulemusi
Результаты опытов по скрещиванию пород кур

Ristamise kombinatsioon Комбинация скрещивания	Tibude kooruvuse % Выводимость цыплят в %	Tibude surevuse % Отход цыплят в %	Eluskaal 6 kuuselt		Munemise algus päevades Начало яйцекладки в дн.	Munatoodang Яйценосность		
			g	%		aastas tk. за год в шт.	%	muna raskus grammides вес яйца в г
			Живой вес в возрасте 6 м.	в г				
♂ Leghorn × leghorn Леггорн × леггорн	78,0	6,1	1800	100	181	163	100	60,4
♀ Leghorn × roodailend Леггорн × род-айланд	82,6	3,2	2195	122	170	180	110	62,6
Roodailend × leghorn Род-айланд × леггорн	80,0	4,6	2050	114	175	172	106	61,5
Nju-hämpšir × leghorn Нью-гемпшир × леггорн	83,5	6,1	2030	113	173	173	107	61,8
Plimutrok × leghorn Плимутрок × леггорн	88,5	4,5	1970	109	169	176	109	61,3

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi teadusliku töötaja L. Laanmäe (1954, 1955) poolt uuriti kanatõugude ristamist kohaliku valge leghorni ja roodailendi, nju-hämpširi, plimut-roki tõugude vahel ning saadi katsete tulemusena järgmisi näitajaid.

Toodud andmed näitavad veenvalt, et ristandtibud kooruvad paremini, omavad suuremat elulisust, on varavalmivamad ja suurema eluskaaluga. Nende munatoodang on 6—10% ja muna raskus 0,6—1,2 g võrra suurem. Ristandkanad omavad paremaid lihaomadusi ja kukktibude nuumamine annab paremaid tulemusi. Eesti NSV haude-linnukasvatusjaamadel oleks vajalik organiseerida laiaulatuslikult kanatõugude ristamist ning ristandtibude hautamist kolhoosidele ja sovhoosidele.

Mitte üksi tõugudevaheline ristamine, vaid ka tõusiseste erinevate tüüpide ristamine annab märgatavat efekti järglaste elulisuse tõstmisel ja produktiivsuse suurendamisel. J. Partsi poolt korraldatud katsed (1954) Sõmerpalu sovhoosis näitavad, et suurt valget tõugu suur alekseejevka tüüpi sigade paaritamisel eesti tüüpi sigadega saadi järglased, kelle kasv ja areng oli kiirem, peekoni väljatulek parem kui tüüpidesisesel paaritamisel. Nii saadi tüüpidevahelisel ristamisel ristandsigade peekoni väljatulekuks 61,3—64,5% ja sellest I A sordi peekonit 83,4—91,7%, kuna tüüpidesisesel paaritustel oli peekoni väljatulek 61,9—62,3% ja sellest I A sorti 85,7%. Seega võib edukalt kasutada sama tõu erinevate tüüpide vahelist paaritamist paremate produktiivnäitajate saavutamiseks.

Tõugude piires on paaride valiku viisiks kujunenud erinevaise liinidesse kuuluvate loomade paaritamine. Kuna liinid on suhteliselt erinevad oma kvaliteedi poolest, ja kui neid aretatakse erinevais söötmis- ja pidamistingimuses, siis liinidevahelisel ühendamisel saadud järglased omavad tunduvalt paremat produktiivsust ja elulisust. Liinidevahelise ühendamise katseid ja vaatlusi on teostanud paljud autorid, kusjuures Ameerika Ühendriikide teadlased on asunud kasutama moodust, et aretavad liine suguluspaarituste abil ja seejärel paaritavad erinevaise liinidesse kuuluvaid loomi hea kasvu- ning arenguomadustega järglaste saamiseks (D. G. England, L. M. Winters, 1953). Kuigi meie ei pea õigeaks lähissuguluspaarituste abil liinide aretamist, on liinidevaheline ühendamine suure tähtsusega tõuaretuses.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudis on uuritud autori (A. Pung, 1952) poolt erinevatesse liinidesse kuuluvate loomade paaritamisel saadud lehmade produktiivomadusi. Töötati läbi andmed Eesti NSV tähtsamates kõrgaretuskarjades (Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Väandra katsejaam, Uusna, Triigi ja Udeva sovhoos) liinidevahelise ühendamise kui ka suguluspaarituste tulemuste kohta (tabel 5).

Esitatud andmeist selgub, et liinidevaheline ühendamine eesti veise-tõugudel on põhjustanud tunduva toodangu tõusu võrreldes karjade keskmiste andmetega. Seevastu aga suguluspaarituste lähemad astmed ja eriti veresuguluses olevate loomade paaritamine põhjustab järglastel tunduva depressiooni. Eriti selgesti ilmneb, et veresuguluse lähemad astmed põhjustavad järglaste piimatoodangu, piimarasvasuse ja eluskaalu langust võrreldes karja keskmiste toodangutega. Piimarasvasuse omaduse parandamise seisukohalt ilmneb, et liinidevaheline ühendamine on kinnistanud rasvaprotsenti, kuna veresuguluspaarituste puhul ei ole kindlat tendentsi. Üldiselt on veresuguluspaarituste tagajärjel saadud loomad nõrgad, tihti haiged, nõrga kehaehitusega ja praagitakse karjast kiiresti välja. Toodud faktid tõendavad eespool esitatud I. V. Mišurini väiteid, et suguliselt lähedaste teisendite ristamisel saadakse negatiivsete omadustega järglasi, kes halvasti kohanevad elukoha tingimustega.

Viimasel ajal on sugulusaretusest tingitud pahede kõrvaldamiseks haka-

Tabel 5
Таблица 5

Liinidevahelise ühendamise ja suguluspaarituste teel saadud lehmade piimaproduktiivsus võrreldes karja keskmiste toodangutega
Молочная продуктивность коров, полученных путем межлинейного сочетания и родственных спариваний по сравнению со средними удоями по стаду

Paarituse viisid Способы спаривания	Võrreldes karja keskmisega ± Сравнительно со средним по стаду±			
	piima kg молока в кг	rasva- protsent процент жира	piimarasva kg молочного жира в кг	eluskaal kg живой вес в кг
Liinide vaheline ühendamine (eesti punane kari) Межлинейное сочетание (эстонский красный скот)	+1259	+0,14	+59,3	+91
Liinide vaheline ühendamine (eesti mustakirju kari) Межлинейное сочетание (эстонский чернопестрый скот)	+649	+0,18	+35,2	+2,5
Suguluspaaritused astmes II—III, III—III	+171	+0,20	+12,1	+18,1
Родственные спаривания в степени II—III, III—III				
Suguluspaaritused astmes II—II, I—III	-118	-0,09	-7,8	-13,5
Родственные спаривания в степени II—II, I—III				
Suguluspaaritused astmes II—II kõrge piimarasvasuse- ga eellastele	-505	+0,14	-14,5	—
Родственные спаривания в степени II—II на предков с высокой жирномолочностью				
Suguluspaaritused astmes I—II	-746	±0,0	-25,8	-57,0
Родственные спаривания в степени I—II				

tud kasutama juba I. V. Mitšurini poolt märgitud abinõusid. Eriti V. K. Milovanovi (1953) ja teiste uurimuste alusel on rakendatud suguluses olevate isas- ja emasloomade erinevate reaktsioonidega ratsioonide kasutamist, sperma erinevates tingimustes säilitamist, isas- ja emasloomade erinevais kasvukohtades üleskasvatamist jne. Kõigi nende abinõude eesmärgiks on isas- ja emasloomade ainevahetuse tüübi diferentseerimine, et kujundada sugurakkude erinevusi. Mõningad katsed näitavad siin positiivseid tulemusi (Nikulina, 1951; Postavnaja, 1955).

Eespooltoodud faktidest näeme, et Mitšurini poolt avastatud seaduspärasused vanematepaaride valiku kohta on rakendatavad põllumajandusloomade aretuse praktikas ja nende ideede alusel on edukalt kujundatud uusi tõuge ning parandatud olemasolevaid tõuge.

*

Teine tähtis aretusala küsimus, millele I. V. Mitšurin erilisel juhul tähelepanu, on noorte seemikute suunav kasvatamine. I. V. Mitšurin rõhutab eriti väliskeskkonna tegurite mõju hübriidtaimede uute sortide loomisel. Ta ütleb, et siin seisnebki üks peamisi võimalusi inimese tahte vahelesegamiseks hübriidi ehituse kallutamisel ühte või teise suunda vastavalt soovile, reguleerides ühtede või teiste tegurite mõju (lk. 199). I. V. Mitšurin annab juhendeid, et hübriide tuleb kasvatada soodsais olukordades, kaitsta neid tuulte eest süsihappegaasi saamise huvides (lk. 191). Seejuures rõhutab ta aga, et orgaanilisi väetisi tuleb anda tagasihoidlikult, kuna muidu hellitatakse liigselt taime, kõrvaldatakse isetegevus ja suureneb vegetatsiooniperiood, mis viib külma tõttu hübriidi hukkumisele (lk. 192). «Seemikute kasvatamist tuleb teostada suhteliselt spartalikes (looduslikele lähedasis) tingimustes, ilma liigselt kasvatamisvõteteta ja võrdlemisi lahjal saviliivasel pinnal,» ütleb Mitšurin (lk. 195). Suhteliselt spartaliku kasvatamisrežiimi rakendamist põhjendab Mitšurin sellega, et taime organid ei kaotaks isetegevust olelusvõitluses, mida on võimalik näha vanadel sortidel, mida on hellitatud üleaaruste kasvatamisvõtetega (lk. 189—190). Seemikute väetamisele tuleb asuda alles siis, kui taim hakkab rajama viljakandmisorganeid ja tugevdatud tootmist tuleb jätkata tema viljakandmise esimese kolme kuni viie aasta jooksul (lk. 187). I. V. Mitšurin rõhutab eriti, et seemikute kasvatamisel ja neist viljakandvate puude aretamisel tuleb rakendada inimesest olenevaid abinõusid taime noore organismi struktuuri kallutamiseks meile tarviliku kultuursuse poole (lk. 188). Selleks on vajalik eriti lehestikusüsteemi väljakujundamine, milleks tuleb vältida niiskuse puudumist, pinnase tihenemist, umbrohtumist ja väljakurnamist. Taimede hooldamist tuleb alustada tema tekkimise kõige varasemast staadiumist, s. o. seemne tärkamisest alates.

Neid mitšuurinlike ideid on rakendatud noorloomade kasvatamisel. Loomakasvatases on vajalik ületada suuremaid raskusi, sest loomorganismi areng toimub embrüonaal- ja postembrüonaalperioodil. Noorloomade esimesed arengustadiumid toimuvad munas või emaslooma organismis. Noorloomade kasvu ja arengu juhtimine on tunduvalt komplikseeritum ja toimub embrüonaalperioodil emaslooma organismi või hautamisrežiimi kaudu.

Viimasel ajal on paljude teadlaste, nagu I. A. Aršavski (1949), B. S. Matvejevi (1947), V. V. Vasnetsovi (1948), S. N. Bogoljubski (1948), G. A. Šmidt (1951), P. D. Pšenitsnõi (1955), P. Arandi (1955) ja teiste poolt teostatud rida uurimistöid, mis selgitavad mitmesuguseid kasvu- ja arenguetappe noorloomade embrüonaal- ja postembrüonaalperioodil. On avastatud rida seaduspärasusi, mille alusel võib juhtida noorloomade arengut.

P. D. Pšenitsnõi (1955) jaotab oma uurimistulemuste andmeil embrüonaalperioodi kahte ossa: idulaseperiood ja looteperiood. Kuna idulaseperioodil kujuneb organismi pärilik alusaine vahetuse tüüp ja elulisus, siis sel perioodil on väga suur tähtsus kogu organismi edaspidisele arengule. Seepärast tuleb suurt tähelepanu osutada noore organismi mõjustamisele ema kaudu. Tiinusaja esimesel poolel osutub vajalikuks emaslooma täisväärtuslik söötmine, sest sellel perioodil on idulase areng väga kiire, kuigi kasv on väike. Selleks on vaja emaslooma sööta valgu, mineraali- ja vitamiinirikaste söötadega. Looteperioodil tuleb emaslooma sööta hästi ja suurendatud ratsioonidega, sest sel perioodil näitab loode suuremat kasvu. P. N. Pšenitsnõi vaatlused näitavad, et emaslooma ainevahetuse intensiivistamine tõstab ka loote ainevahetuse taset. Kui näiteks tiinetel lehmadel on piimafunktsioon kõrgel tasemel, siis garanteerib see järglastel paremad piimaproduktiivsuse omadused. Sellest tulenevalt on vaja emasloomadele kindlustada tiinusperioodil head zoohügieenilised tingimused, rikkalik ja

täisväärtuslik söötmine ühes õige pidamise ja hooldamise võtete rakendamisega.

Ulatuslikke uurimusi on teostatud lindude munade hautamisrežiimi selgitamiseks. Lähtudes mitšuurinlikust õpetusest on arvestatud embrüo arenguperioodidel erinevate välistingimuste nõudlust, nagu niiskust, temperatuuri, õhuliikumist jne. On selgunud, et õige hautamisrežiim kindlustab tervete ja elujõuliste tibude saamist, kes on võimelised arenema headeks produktiivlindudeks. N. P. Tretjakovi (1955), C. Ruusi (1952; 1955) ja teiste poolt teostatud uurimused näitavad, et kõikuv temperatuur kunstlikul hautamisel mõjustab loote arengut.

Eesti Põllumajanduse Akadeemias on C. Ruus teostanud katseid kana- ja hanemunade hautamisrežiimi selgitamiseks. Kanamunade kunstlikul hautamisel munade jahutamine 18—24 tunni ulatuses tõstis mõningal määral tibude kooruvust ja nende elulisust, mis väljendus nende suuremas säilivuses ja kasvu kiirenemises.

C. Ruusi poolt (1955) teostatud katsed hanemunade kunstlikul hautamisel perioodilise jahutamise ja veega piserdamisega näitasid, et koorumistulemused olid 20% paremad kui stabiilse temperatuuriga hautamise puhul. Sama meetodi juurutamisel Tartu Haude-Linnukasvatuse jaamas 1955. a. saadi hanemunade kooruvust 81,4% ulatuses. C. Ruusi poolt teostatud morfoloogilised uurimused näitavad, et kõikuva temperatuuri ja veega piserdamise kasutamine põhjustavad küllalt sügavad muutused loote arengus. Kõikuv temperatuuris arenenud loodete kuivaine sisaldus on suurem 0,67% võrra. Kõikuva temperatuuriga hautatud looted kasutavad rebuainet paremini, nende süda areneb kiiremini, hemoglobiini protsent on suurem ja kuigi nende kaal koorudes on kergem, omavad nad suuremat elulisust.

Noorloomade kasvu ja arengu juhtimiseks postembrüonaalperioodil on rohkem katseid ja vaatlusi. Nende põhjal on kujundatud noorloomade üleskasvatamise viise vastavalt loomaliigile ja kohalikele välistingimustele. Nõukogude Liidus on laialt tuntud praktiku ja teadlase S. I. Steimani poolt välja töötatud vasikate külmkasvatuse viis Karavajevo sovhoosis kostromaa veisetõu juures. Mainitud viisi peamiseks põhimõtteks on noorte vasikate üleskasvatamine kütmata ruumis heades söötmis- ja pidamistingimustes. Madal temperatuur karastab noorlooma ja see võrdub spartalikule kasvatamisviisile, mida soovitas I. V. Mitšurin taimekasvatuses. S. I. Steiman söötab vasikaid rikkalikult, jootes neile 500—600 liitrit täispiima. Säärane kõrge täispiima norm ei näi õigustavat end kõikide veisetõugude juures. Ka Steiman ise teeb viimasel ajal katseid väiksemate täispiima normide kasutamiseks.

Et väiksemate täispiima kogustega on võimalik vasikaid korralikult üles kasvatada, seda näitavad veenvalt Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Vändra katsejaama eesti mustakirju karja vasikate kasvatamise kogemused. Nimetatud katsejaama juhataja E. Keevalliku poolt (1954) on välja töötatud noorkarja üleskasvatamise viis, mis põhineb mitšuurinlikele põhimõtetele ja vastab kohalikele ökonoomilistele tingimustele. Vasikaid joodetakse mõõdukate täispiima annustega (250—400 kg), rohke lõssiga (1200—1800 kg), kuid mõõduka jõusööda annustega (180 kg 8 esimese elukuu jooksul), neid harjutatakse ka juba varakult kasutama heina, juurvilja ja karjamaasööta. Nende söötade manustamine paneb tööle vasikate eelmaod, mis mõjub nagu siseelundite treening. Säärane treening muutub järk-järgult intensiivsemaks põhisöötade koguse suurendamisega, mille tulemusel 9-kuuse vasika söödatarvet saab täielikult katta täisväärtuslike põhisöötadega. Mitšuurinlikku spartalikku režiimi rakendatakse katsejaamas vasikate talvise jalutamise ja suvel ööpäevase kultuurkarjamaal karjatamisega. Katsejaamas peetakse noorloomi rühmiti avarais sulgudes hästiõhutatud kütmata laudas. Vara-

kevadest kuni hilissügiseni karjatatakse vasikaid varjualuseta koplites, kus neil liikudes värskes õhus ja vahelduva ilmastiku tingimustes hästi arenevad lihased, luustik, süda, kops ja teised elundid. Kultuurkarjamaadel viibimine soodustab ainevahetust ja loomorganismi üldist arenemist, karastamist ja haigustele vastupidavust. Säärane noorkarja kasvatamine kultuurkarjamaa tingimustes on odavam kui talvel laudaspidamine. Näiteks maksab 1 kg vasikate eluskaalu juurdekasvuks kulutatud sööt suveperioodil 2 rubla 41 kop. ja talveperioodil 4 rubla. Vändra katsejaama noorkarja üleskasvatamis on andnud tõhusaid tulemusi. On saadud lehmad, kes kaaluvad üle 600 kg ja toodavad üle 5000 kg 4%-lise rasvasisaldusega piima aastas.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Tähtvere katsebaasis on välja töötatud efektiivne noorkanade üleskasvatamise viis. Nimetatud viisi juures on samuti lähtutud mitšuurinlikest põhimõtetest — kasvatada üles tibusid looduslikes tingimustes. Tibud asetatakse varakevadel (aprilli- ja maikuus) väli-laagrionnidesse, kus esialgu temperatuuri reguleerimiseks kasutatakse kunstemasid. Kunstema temperatuuril laagrionnides on suur tähtsus tibude arenemisele. Madaldatud temperatuuri tingimustes tibude kasvatamine andis häid tulemusi. Tibud kasvasid üles 96% ulatuses ehk 6% paremini kui kõrgema kunstema temperatuuri juures (vahe 3—4°), nende eluskaal 30-päevaselt oli 34 g suurem, tibud olid liikuvamad, erksamad ja sulestiku arengus oli näha paremust, võrreldes kõrgemas temperatuuris kasvatatud tibudega. Alates 1951. aastast rakendati Tähtvere katsebaasis madaldatud temperatuuri tibude üleskasvatamisel laagrionnides. Tibude säilivus on kõikunud 94—96% piirides, mida võib pidada heaks saavutuseks. Peale kunstema-perioodi kasvatatakse tibusid edasi laagrionnides, mida veetakse pidevalt edasi rohumaadel ning sügisel kõrrepõldudel. Tibusid söödetakse täisväärtuslike söötadega, kusjuures erilist tähtsust osutatakse mineraalainete ja vitamiinide manustamisele. Noorlindude üleviimine kõrrepõldudele vähendab järsult käestantava teravilja valgusöötade kulu. Kokkuhoid linnu kohta on 40 g teri ja 20 g lõssi, mis annab märkimisväärset majanduslikku efekti. Säärane laagriviisiline kasvatamine võimaldab tibudel kogu suve jooksul olla väliskeskkonna tingimuses. Tibude kasv ja arenemine on küllalt hea (vt. tabel 6).

Tabel 6
Таблица 6

Kanatibude eluskaalu dünaamika Tähtvere katsebaasis
Динамика живого веса цыплят на Тяхтвереской опытной базе

Aastad Годы	Tibude kaal grammides Вес цыплят в гр					
	1-kuuselt 1 мес.	2-kuuselt 2 мес.	3-kuuselt 3 мес.	4-kuuselt 4 мес.	5-kuuselt 5 мес.	6-kuuselt 6 мес.
1952	199	540	910	1280	—	1910
1954	191	596	1108	1416	1712	1788

6-kuused tibud on saavutanud Tähtvere katsebaasis keskmiselt 1,8—1,9 kg eluskaalu, mis ületab harilikku täiskasvanud leghorni kana standardkaalu. Täiskasvanud kanad kaaluvad 2,15 kg ja omavad hea kehaehituse. Kanade keskmine munatoodang on aastas 180 muna ümber kana kohta. Toodud andmeist selgub, et tibude üleskasvatamine madaldatud temperatuuris kunstema-perioodil ja laagriviisiliselt kogu suve jooksul kindlustab tibude hea arengu ja elulisuse, mis võimaldab saavutada head munaproduktiivsust.

*

I. V. Mitšurin osutab oma töödes väarikat tähelepanu seemikute valikule. Ta märgib, et tuleb teha kõige paremate eksemplaride valik nende kasvatamise esimestel aastatel noorte taimede väliste tunnuste järgi, ülejäänud aga hävitada. Säärane valik tuleb rajada ainult noore taime või tema üksikute osade välisele kujule.

I. V. Mitšurini need ideed on rakendamist leidnud ka tõuaretustöös. Nimelt kasutatakse noorloomade valikut nende kasvu- ja arenguperioodil. Seda teostatakse analoogilise põhjalikkusega, nagu eespool kirjeldab seda toimingut I. V. Mitšurin taimekasvatases. Lähtekohtadeks on noorloomade valikul nende kasvu ja arengu andmed, eksterjöori ja konstitutsiooni iseärasused, tervise, põlvnemise jt. andmed. Remontnoorloomade valikut teostatakse korduvalt, lähtudes mitšuurinlikust põhimõttest, et noor organism oma kõikides osades ei täiustu korruga oma olemasolu esimesel aastal, vaid pikkamisi mitme aastaga, läbides kõik muutumise staadiumid (lk. 89). Vastavalt erinevatele loomaliikidele on välja töötatud noorloomade astmelise valiku meetodid. Näiteks töötas K. Jaama (1954) välja noorte sugujäärade astmelise valikuvii si eesti tumedapealiste lammaste aretuse teostamisel. K. Jaama soovib teostada remontjäärade valikut 3—4 nädala vanuselt, 4—5 kuu vanuselt, 7—8 kuu vanuselt, 1 aasta vanuselt ja lõplik hindamine 1,5—2 aasta vanuselt. Selle juures võetakse arvesse arenemist ja eluskaalu, konstitutsiooni, tõu tüüpi, villa kvaliteeti, sperma omadusi jne. Remontisloomade valik on eriti tähtis, kuna sellega kindlustame edaspidise tõuaretuse edu. Seepärast osutatakse loomakasvatases remontnoorloomade valikule erilist tähelepanu.

I. V. Mitšurin osutas oma töödes suurt tähtsust seemikute väljakujundamisele esimestel viljakandmise aastatel. Ta märgib, et hübriidseemiku arenemine toimub 3—4 esimese viljakandmise aastani, mistõttu hoolitsus peab jätkuma kuni täiseani ja küllaldasest konstantsuse omandamiseni (lk. 208). Seemikute väetamisele tuleb asuda siis, kui taim hakkab rajama oma viljakandmisorganeid. Tugevdatud toitmist on tarvis jätkata tema viljakandmise esimese kolme kuni viie aasta jooksul, sest hübriidseemik rajab sellel perioodil oma viljade vormi ning kvaliteedi (lk. 187). Samuti märgib I. V. Mitšurin, et tunnuste rühmad ei esine kohe esimestel kasvu-aastatel, vaid teisest ja kolmandast kasvuaastast alates, nad paljunevad pidevalt ja mõnikord kestab see terveid aastakümneid (lk. 140).

Toodud mitšuurinlikud ideed on rakendamist leidnud loomakasvatases. Produktiivloomad täienevad esimestel toodanguaastatel tunduval määral, kuna nende kasv suureneb ning toimub mitmesuguste organite, eriti produktiivsust andvate organite areng. Seega rea aastate jooksul loom täiustub ja kujuneb välja täisväärtuslikuks produktiivloomaks. Seda produktiivloomaks kujundamise protsessi võib inimene teadlikult juhtida välistingimuste oskusliku kasutamise teel. Seetõttu ongi kujunenud meie paremate karjade produktiivloomade söötmise, pidamise ning hooldamise viisid ja eesrindlastel erilised võtted suure produktiivsuse saavutamiseks. Olenevalt põllumajandusloomade kasutamise suunast ja kliima, maapinna ning söötmise ja pidamise tingimustest on vajalik välja töötada iga põllumajanduslooma tõu produktiivloomade söötmise, pidamise ja hooldamise viisid. Näiteks võib siin tuua Karavajevo karja lehmade kasutamise viisi, mis põhiliselt toetub rikkalikule jõusöödaviisilisele söötmisele, udara väljapaistvale harjutamisele ja loomade individuaalsele hooldamisele. Esmajärgulist tähtsust osutatakse Karavajevo karjas lehmade täisväärtuslikule söötmisele ja nende õigele pidamisele. Nii märgib S. I. Šteiman (1955),

et ratsionaalne söötmine vastavalt looma füsioloogilisele olukorrale võimaldab saada maksimaalset produktiivsust ja määrata toodangu hulka ning ka kvaliteeti, mida loom annab. Samuti osutatakse suurt tähelepanu looma vastavate organite funktsionaalsele harjutamisele, mis eriti udara osas on andnud väljapaistvaid tulemusi.

Vastavalt looma liigile ja kohalikele oludele on ka Eesti NSV-s välja töötatud produktiivloomade kasutamise viisid. Nii märgitagu Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi teadusliku töötaja A. Vaski poolt piimakarja vähejõusöödalise söötmissviisi kujundamist, mis on olnud suundaandvaks veiste söötmisel kõigis meie karjamajandites. Väandra katsejaama kogemustel on kultuurkarjamaade kasutamine efektiivseks võtteks piimaproduktiivsuse tõstmisel. Kõik need on uued elemendid meie veisekarjades produktiivloomade kasutamiseviiside kujundamiseks. Rida meie eesrindlasi, nagu A. Mikomägi ja S. Metsallik on kujundanud lehmade ülelõpsi viisi Harju rajooni tingimustes, M. Teos ja H. Mihkelson Kesk-Eesti rajoonide tingimustes. Eesrindlased E. Laanemets ja V. Tekkel on kujundanud eesrindliku emiste kasutamise viisi, H. Künnapas ja I. Rohtsalu uttede kasutamise viisi, M. Uutmann munakanade kasutamise viisi jne. Kõik need eesrindlaste kogemused võimaldavad välja töötada Eesti NSV mitmesugustes ökonoomilistes tingimustes sobivad produktiivloomade kasutamise viisid.

Teaduslikel uurimisasutustel tuleb teha sügavat teaduslikku tööd eriti produktiivloomade ainevahetuse seaduspärasuste avastamiseks, et luua alused produktiivloomade pikaajaliseks kasutamiseks ja nende produktiivsuse tõstmiseks. Seejuures tuleb meeles pidada, et produktiivlooma pidev mõjutamine välistingimustega muudab looma ka eluaja jooksul ja need muutused on mitšuurinlike tõekspidamiste seisukohalt pärandatavad järglastele. Seega produktiivlooma pidev mõjutamine ja täiustamine on aretustöö üks tähtsamaid võtteid.

Vastavalt eespooltoodud mitšuurinlike ideede rakendamise tulemustele loomakasvatases autori (A. Pung, 1952) poolt töötati välja põllumajandusloomade aretuse kompleksne süsteem (vt. joon. 1), mida autor on propageerinud juba alates 1952. aastast. Viimasel ajal on ka rida teisi teadlasi, nagu S. I. Šteiman (Šteiman ja Kusmitšev, 1955), P. D. Pšenitsnoi (1955) avaldanud analoogilisi arvamusi, kuid mitte kindlate skeemidena. Autori arvates karjakasvatases tuleks rakendada järgmine aretustöö kompleks: 1) noorloomade suunav üleskasvatamine, 2) remont-noorloomade valik, 3) produktiivloomade suunav kasutamine, 4) suguloomade valik, 5) suguloomade paaride valik.

Kõik nimetatud tähtsamad võtted aretustöös põhinevad mitšuurinlike ideede rakendamisel loomakasvatases. Töötades säärase kompleksse aretustöö süsteemi järgi, täienevad põllumajandusloomad pidevalt põlvkondade lõikes. Sel puhul toimub loomade tõulis-produktiivsete omaduste täiustumine nagu tõusva spiraali kujuliselt, kus iga järgmine põlvkond on oma tasemelt kõrgemal astmel. Säärane aretustöö teostamine vastab elusa looduse dialektilise arenemise seaduspärasustele ja loob õige ning kindla aluse inimese sihipärasele tegevusele põllumajandusloomade täiustamisel.

Kokkuvõte

1. Mitšuurinlikud ideed ja põhimõtted on laiaulatuslikult rakendatavad loomakasvatuse praktikas.

2. Loomade paaride valikul tuleb arvestada nende vanust ja sugulust. Tõugudevaheline ristamine on andnud tunduvalt suurendatud produktiivsuse tõusu

ja majanduslikku efekti. Tõugude piirides tõutüüpide ja liinidevaheline loomade paaritamine on andnud märgatavalt paremaid tulemusi kui suguluspaarituste kasutamine.

3. Noorloomade suunava kasvatamise viisi rakendamine on võimaldanud täiustada noorloomi mitmesuguste välistingimuste otstarbeka suunamise teel. Seda tõestavad veenvalt Eesti NSV TA Vändra katsejaamas rakendatud eesti mustakirju karja noorveiste ja Tähtvere katsebaasis kasutatav kanatibude laagriiviisilise üleskasvatamise viisid.

4. Remontnoorloomade astmeline valik on rakendatud laiaulatuslikult loomakasvatases, mis võimaldab erilist tähelepanu pöörata väärtuslike isasloomade liinide ja emaslooma-perekondade kujundamisele.

5. Zootehnikas tuleb rakendada vastavalt ökonoomilistele, sõötmis- ja pidamistingimustele erinevad produktiivloomade suunava kasutamise viisid, mis kindlustavad nende õige pidamise ja pideva täienemise.

6. Arvesse võttes eespoolnimetatud mitšuuriinlike ideede kasutamist loomakasvatases on autori poolt välja töötatud kompleksse aretustöö süsteem, mille põhilised lülid on: noorloomade suunav kasvatamine, remontnoorloomade valik, produktiivloomade suunav kasutamine, suguloomade valik ja paaride valik. Kompleksse aretustöö süsteemi rakendamine kindlustab aretustöö teostamise mitšuuriinlike ideede alusel ja karja produktiivsuse pideva tõusu.

KIRJANDUS

- Аранди П. Я., 1955. Совершенствование крупного рогатого скота красной эстонской породы путем целенаправленного кормления молодняка. Автореферат докторской диссертации, Тарту.
- Аршавский И. А., 1949. Биогенетический закон в свете данных физиологии онтогенеза. Зоологический журнал, т. XXVIII, вып. 2.
- Боголюбский С. Н., 1948. О некоторых общих и частных закономерностях онтогенетического развития овец. Известия АН СССР, № 3.
- Васнецов В. В., 1948. Этапы развития системы органов связанных с питанием. Москва.
- Витт В. О., 1953. Некоторые вопросы возрастной физиологии размножения лошадей. Научная конференция по вопросам значения возраста при разведении сельскохозяйственных животных. Сб. материалов, Москва.
- Дьячков Н. А., 1952. Промышленное скрещивание свиней крупной белой породы с хряками различных отечественных пород и породных групп. Советская зоотехния, № 6.
- Исупов А. П., 1949. Влияние возраста жеребцов на качество потомства. Коневодство, № 4.
- Кашенко А. А., 1953. Межпородное промышленное скрещивание свиней крупной белой и миргородской пород. Труды научно-исследовательского института свиноводства.
- Кудрявцев П. Н., 1952. Промышленное скрещивание в свиноводстве. Советская зоотехния, № 2.
- Курм К., 1955. Влияние возраста крупного рогатого скота на свойства потомства и его значение при подборе. Автореферат диссертации, Тарту.
- Кушнер Н. и Китаева О. Н., 1954. Экспериментальное породиспытание помесных кур и леггорнов. Труды института генетики АН СССР, № 21.
- Лебедев М. М. и Либизов М. П., 1952. Скрещивание и двойное спаривание в пользовательном животноводстве. Сельхозгиз, Москва—Ленинград.
- Любцкий М. Д., 1953. Влияние возраста родителей на рост и продуктивность крупного рогатого скота. Советская зоотехния, № 2.
- Матвеев В. С., 1947. Роль эмбриологии в изучении закономерности эволюции. Зоологический журнал, т. XXVI, вып. 5.
- Милованов В. К., 1953. Проблема активизации оплодотворения и повышения жизнеспособности сельскохозяйственных животных. Советская зоотехния, № 1.
- Никитин В. Н., 1953. Ведущие проблемы отечественной возрастной физиологии и биохимии с.-х. животных. Научн. конф. по вопросам значения возраста при разведении с.-х. животных. Сб. материалов, Москва.

- Никулина Н. Л., 1951. Повышение жизнестойкости потомства при близкородственном разведении посредством несходного кормления. Советская зоотехния, № 3.
- Овсянников А. И., 1948. Пищеварение и обмен веществ у метисов промышленного скрещивания. Вестник животноводства, № 4.
- Партс Я. Ю., 1954. Свинья крупной белой породы и пути ее дальнейшего совершенствования в Эстонской ССР. Автореферат кандидатской диссертации, Тарту.
- Патрушев В. И., 1953. Проблема возрастной изменчивости организмов в зоотехнической физиологии. Научн. конф. по вопросам значения возраста при разведении с.-х. животных. Сб. материалов, Москва.
- Поспелов С. П., 1952. Значение учета возраста при племенном использовании животных. Журн. общей биологии, т. XIII, № 6.
- Поставная В. И., 1955. Некоторые методы повышения оплодотворяемости коров и жизнестойкость их приплода. Агробиология, № 4.
- Пунг А. И., 1952. Породообразование и дальнейшие пути разведения местных пород крупного рогатого скота в Эстонской ССР. Автореферат докторской диссертации, Тарту—Москва.
- Пшеничный П. Д., 1955. Основы учения о воспитании сельскохозяйственных животных. АН УССР, Киев.
- Руус Ц., 1952. Влияние охлаждения яиц в период инкубации на вывод и последующее развитие цыплят. Птицеводство, № 5.
- Савельев И. К., 1953. Влияние отцовского и материнского организмов на потомство при межпородном скрещивании кур. Труды научно-исследовательского института птицеводства, № 23.
- Танцура А. Д. и Обенко К. С., 1954. Опыт промышленного скрещивания кур. Птицеводство, № 7.
- Третьяков Н. П., 1955. О режиме инкубации яиц и выращивания птицы. Агробиология, № 4.
- Фомин А. И., 1949. Опыт по промышленному скрещиванию в птицеводстве. Труды Пушкинской н.-и. лаборатории разведения с.-х. животных, вып. № 3, Ленинград—Пушкин.
- Фомин А. И., 1953. Обобщение опыта внедрения пользовательного скрещивания в птицеводстве. Труды Пушкинской лаборатории разведения с.-х. животных, № 6.
- Шмидт Г. А., 1951. Эмбриология животных, часть I, Москва.
- Штейман С. И. и Кузьмичев А. В., 1955. Совершенствование селекционного ядра костромской породы. Агробиология, № 4.
- Эндригевич Е. В. и Поляков Е. В., 1953. Влияние возраста родителей на качество потомков у крупного рогатого скота алатауской породы. Журн. общей биологии, т. XIV, № 6.
- Bradford, G. E., Chapman, A. B., Grummes, R. H., 1953. Performance of Hogs of Different Breeds and from Straightbred and Crossbred Dams in Wisconsin Farms. Journal Animal Science, No 3.
- England, D. C., Winters, L. M., 1953. The Effects of Genetic Diversity and Performance of Inbred Lines per se on Hybrid in Swine. Journal Animal Science, 12, No 4.
- Jaama, K., 1954. Kõrge produktiivsusega liha-villalammaste aretamise ja üleskasvatamise meetodid, Tallinn.
- Kohlman, A., 1954. Reinzucht und Kreuzung in der landwirtschaftlichen Geflügelzucht. Tierzucht, 8, Nr 1.
- Laanmäe, L., 1954. Tõugudevahelise ristamisega tõstame kanade produktiivsust, Tallinn.
- Laanmäe, L., 1955. Tõugudevaheline ristamine kanade produktiivsuse tõstmise abinõuna. Tartu (käsikiri).
- Laanmäe, V., 1953. Tõugudevaheline ristlus seakasvatuses. Tallinn.
- Laanmäe, V., 1955. Sigade produktiivsuse tõstmine tõugudevahelise ristamisega. Tartu (käsikiri).
- Mitšurin, I., 1949. Valitud teosed, Tallinn.
- Moultrie F., King, D. F., Cottier, G. J., 1953. Influence of Heterosis and Maternal Effects on Viability in and Interstrain Cross of White Leghorns. Poultry Science, 32, No 6.
- Pung, A., 1952. Produktiivloomade plaanilise aretuse aluseid. Tallinn.
- Ruus, C., 1955. Stabiilses ja kõikus temperatuuris arenenud haneloote kasvu ja arengu iseärasusi. Tartu (käsikiri).
- Temperton, H., 1953. Crossbreds are Best Food Conversion and Growth Rate. Poultry (Sydney), 36, No 48.

О ПРИМЕНЕНИИ МИЧУРИНСКИХ ИДЕЙ В ДЕЛЕ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

А. И. ПУНГ,

член-корреспондент Академии наук Эстонской ССР

РЕЗЮМЕ

Иван Владимирович Мичурин — ученый-биолог и селекционер оставил великое наследие, явившееся вкладом в сокровищницу творческого советского дарвинизма. Теоретические основы и принципы работы И. В. Мичурина применимы не только в растениеводстве, но и в деле разведения сельскохозяйственных животных.

Работа И. В. Мичурина «Половая гибридизация и воспитание гибридных сеянцев» пользуется среди животноводов весьма большим вниманием. Многие вскрытые И. В. Мичуриным закономерности используются в деле разведения сельскохозяйственных животных при разрешении вопросов подбора.

При подборе сельскохозяйственных животных в последнее время придается большое значение выявлению влияния возраста родителей на качество потомства. В этой области проведен ряд исследований, и большинство авторов утверждают, что самцы и самки в различные возрастные периоды по-разному передают свойства и признаки потомству. В Эстонской сельскохозяйственной академии К. Курм проработал данные племенных книг эстонских пород крупного рогатого скота и провел соответствующие опыты, которые убедительно подтверждают влияние возраста подбора скота на молочную продуктивность потомства (табл. 1, 2). Результаты исследований показали, что наиболее продуктивное потомство было получено от 2—5-летних быков, тогда как в более старшем возрасте молочная продуктивность потомства начала снижаться. Коровы в возрасте от 2 до 8 лет дают наиболее продуктивное потомство.

При подборе сельскохозяйственных животных решающим является спаривание животных в различных степенях родства. Крайней формой подбора является, с одной стороны, скрещивание двух видов или двух различных пород животных, а с другой стороны, спаривание животных в ближайшем родстве. Как отмечает И. В. Мичурин, следует отдавать предпочтение более отдаленным разновидностям, так как полученные гибриды легче всего и полнее приспособляются к условиям существования.

Опыты и наблюдения, проведенные в животноводстве, подтверждают правильность этого принципа, особенно при межпородном скрещивании.

В Эстонской ССР опыты по промышленному скрещиванию свиней эстонских вислоухой и крупной белой пород были проведены на Тяхт-вереской опытной базе Института животноводства и ветеринарии Академии наук В. Лаанмяэ (1955). Результаты опытов показывают, что свиный-помеси более скороспелы и используют корм более экономно (табл. 3).

Межпородное скрещивание в птицеводстве, особенно в куроводстве, нашло широкое применение. Установлено, что скрещивание оказывает влияние на биологические особенности потомства.

В Институте животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР Л. Лаанмяэ (1954, 1955) изучала помеси пород кур леггорн и род-айланд, нью-гемпшир, плимутрок. Полученные данные убедительно показывают, что цыплята-помеси отличаются лучшей выводимостью, повышенной жизнеспособностью, являются более скороспелыми и имеют более крупный живой вес. Яйценоскость у них на 6—10%, а вес яйца на 0,6—1,2 г выше. Помесные куры обладают лучшими мясными качествами и откорм пегушков дает лучшие результаты (табл. 4).

В пределах породы подбор осуществляется путем спаривания животных, относящихся к различным линиям. Последние относительно различны по своему качеству, и если их при этом разводят в разных условиях кормления и содержания, то потомство, полученное от межлинейного сочетания имеет более высокую продуктивность и жизнённость.

В Институте животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР автором (А. Пунг, 1952) изучались продуктивные качества коров, полученных от спаривания животных, относящихся к различным линиям. Были разработаны данные по результатам как межлинейного сочетания, так и родственных спариваний в важнейших заводских стадах республики (Вяндраская опытная станция, совхозы «Уусна», «Трийги», «Удева»).

Межлинейное сочетание обусловило значительное повышение удоя у эстонских пород крупного рогатого скота по сравнению со средними данными по стадам. Напротив, родственное спаривание в близких степенях и, в частности, спаривание животных, находящихся в кровном родстве, обуславливает у потомства значительную депрессию. Особенно ярко выявилося, что близкие степени кровного родства вызывают у потомства снижение удоя, жирномолочности и живого веса по сравнению со средними показателями стада. Приведенные факты доказывают изложенные выше положения И. В. Мичурина, что при скрещивании близких по родству разновидностей получается обладающее отрицательными свойствами потомство (табл. 5).

Другой важный вопрос в области разведения, на который И. В. Мичурин обращал особое внимание, это — направленное выращивание молодых сеянцев.

Эти мичуринские идеи применимы также при воспитании молодняка. За последнее время многими учеными выяснены различные этапы роста и развития молодняка в эмбриональный и постэмбриональный периоды. Вскрыт ряд закономерностей, на основе которых можно управлять развитием молодняка.

В Эстонской сельскохозяйственной академии Ц. Руус провел опыты по выяснению режима инкубирования куриных и гусиных яиц. Охлаждение первых в течение 18—24 часов при их искусственном выводе в некоторой степени повысило выводимость и жизнённость цыплят, что выразилось в уменьшении отхода их и ускорении роста. Опыты по применению периодического охлаждения и опрыскивания водой гусиных яиц при их искусственном выводе показали, что результаты вывода были на 20% лучше, чем при инкубировании с устойчивой температурой. Морфологические исследования, проведенные им же, показывают, что варьирование температуры и опрыскивание водой вызывают заметные изменения в развитии эмбриона. Содержание сухого вещества у эмбрионов, развивавшихся при колеблющейся температуре, выше на 0,67%. Эмбрионы, инкубированные при колеблющейся температуре, лучше используют желток, их сердце развивается быстрее, содержание гемоглобина выше, и, несмотря на более легкий вес в момент вылупливания, они обладают повышенной жизнённостью.

По управлению ростом и развитием молодняка в постэмбриональный период имеется больше опытов и наблюдений. На их основе разработаны способы выращивания молодняка соответственно виду животных и местным условиям. В условиях Эстонии директором Вяндраской опытной станции Института животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР Э. Кеэваликом разработан способ выращивания молодняка, основанный на мичуринских принципах и соответствующий местным экономическим условиям. Телятам спаивают умеренные дачи цельного молока (250—400 кг), обильное количество снятого молока (1200—1800 кг)

и умеренное количество концентратов (180 кг в течение первых 8 месяцев жизни). С раннего возраста их приучают к поеданию сена, корнеплодов и пастбищного корма. Добавление этих кормов усиливает деятельность преджелудков, что влияет как тренировка внутренних органов. Интенсивность последней увеличивается с увеличением дачи основных кормов; потребность в корме 9-месячного теленка можно покрыть уже полностью полноценными основными кормами. Мичуринский спартанский режим осуществляется на опытной станции путем зимней прогулки телят, а летом — применением круглосуточной пастбы на культурном пастбище. Молодняк на опытной станции содержится в просторных групповых станках в хорошо проветренном неотапливаемом помещении. С ранней весны до поздней осени молодняк пасется в загонах без навесов, где благодаря движению на свежем воздухе в различных погодных условиях хорошо развиваются мышцы, костяк, сердце, легкие и другие органы. Пребывание на культурных пастбищах способствует повышению обмена веществ, общему развитию, закалке животного организма и его сопротивляемости заболеваниям. Такое выращивание молодняка в условиях культурного пастбища обходится дешевле, чем стойловое содержание. Способ выращивания молодняка на Вяндраской опытной станции дал эффективные результаты. Получены коровы, имеющие живой вес свыше 600 кг и дающие в лактацию более 5000 кг молока при содержании в нем 4% жира.

На Тяхтвереской опытной базе Института животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР разработан эффективный способ выращивания кур-молодок. При разработке этого способа также исходили из мичуринского принципа — вырастить цыплят в естественных условиях. Ранней весной, в апреле и мае, цыплят переводят в полевые колониальные домики, где первое время для регулирования температуры применяют брудеры. Температура брудера в колониальном домике имеет большое значение для развития цыплят. Выращивание последних при пониженной температуре дало хорошие результаты. Процент сохраняемости цыплят при выращивании был равен 96, т. е. на 6% выше, чем при более высокой температуре брудера (разница 3—4°), их живой вес в возрасте 30 дней был на 34 г выше, цыплята были более подвижными, бодрыми и имели лучше развитое оперение по сравнению с цыплятами, выращенными при повышенной температуре. После брудерного периода выращивание цыплят продолжается в колониальных домиках, которые можно перевозить на луга, а осенью на стерню. Цыплят кормят полноценными кормами, причем особое внимание уделяется добавлению минеральных веществ и витаминов. Перевод молодняка птицы на стерню резко снижает расход зерновых белковых кормов, задаваемых при ручном кормлении. Экономия на 1 голову составляет 40 г зерна и 20 г обраты, что дает заметный экономический эффект. Такое лагерное выращивание делает возможным пребывание цыплят в течение всего лета на свободе и обеспечивает хорошее развитие их (табл. 6).

Шестимесячные цыплята на Тяхтвереской опытной базе в среднем достигают 1,8—1,9 кг живого веса, что превышает обычный стандартный живой вес взрослой леггорнской курицы. Средняя яйценоскость помесных кур около 180 яиц в год на несушку.

Животноводы руководствуются мичуринскими идеями при браковке молодняка. Отбор ремонтного молодняка проводится повторно, причем исходят из мичуринского принципа о том, что молодой организм, все его части в отдельности, совершенствуется не сразу, в первый год своего существования, а постепенно, в течение нескольких лет, проходя все стадии изменения. Соответственно различным видам животных разработаны методы ступенчатого отбора молодняка.

И. В. Мичурин в своих работах придавал большое значение формированию сеянцев в первые годы плодоношения. Он отмечает, что развитие гибридного сеянца происходит до первых 3—4 лет плодоношения, ввиду чего уход должен продолжаться до возмужания и до приобретения достаточной устойчивости.

Приведенные идеи нашли применение в животноводстве. Продуктивные животные в первые годы их использования совершенствуются в значительной мере, поскольку увеличивается их рост и происходит развитие различных органов, в том числе и обуславливающих продуктивность. Таким образом, в течение ряда лет животное совершенствуется и из него формируется полноценное продуктивное животное. Этим процессом формирования продуктивного животного человек может сознательно управлять путем использования внешних условий. В связи с этим и выработались способы кормления, содержания и ухода за продуктивными животными наших лучших стад, а передовиками применяются особые приемы для достижения высокой продуктивности. В зависимости от направления использования сельскохозяйственных животных, от климата, почвы, а также от условий кормления и содержания их необходимо разработать способы кормления, содержания и ухода за продуктивными животными по каждой породе сельскохозяйственных животных.

В соответствии с видом животных и местными условиями в Эстонской ССР также разработаны способы использования продуктивных животных. Так, следует отметить разработанный в Институте животноводства и ветеринарии АН ЭССР А. Васьком малоконцентратный тип кормления молочного скота. Из опыта Вяндраской опытной станции видно, что использование культурных пастбищ является эффективным приемом повышения молочной продуктивности. Целый ряд передовиков нашей республики, как, например, А. Микомяги и С. Метсаллик, создали способ раздоя коров в условиях Хартюского района, М. Теос и Х. Михельсон — в условиях районов центральной части Эстонии. Передовики Лаанметс и Теккель создали передовой способ использования свиноматок, Х. Кюннапас и И. Рохтсалу — способ использования овцематок, М. Уутман — способ использования кур и т. д. Весь этот опыт дает возможность разработать способы использования продуктивных животных, пригодных для различных экономических условий.

В соответствии с приведенными выше результатами применения мичуринских идей в животноводстве автором (А. Пунг, 1952) разработана комплексная система разведения сельскохозяйственных животных (рис. 1), которую он рекомендовал уже в 1952 году. В последнее время и ряд других ученых, как, например, С. И. Штейман (1955), П. Д. Пшеничный (1955); высказали аналогичные мнения. По мнению автора, в животноводстве следовало бы применять следующий комплекс племенной работы: 1) направленное выращивание молодняка, 2) отбор ремонтного молодняка, 3) направленное использование продуктивных животных, 4) отбор и подбор племенных животных.

Все упомянутые важнейшие приемы в племенной работе основываются на применении мичуринских идей в животноводстве. При применении такой комплексной системы племенной работы сельскохозяйственные животные непрерывно улучшаются на протяжении поколений. При этом происходит совершенствование породно-продуктивных качеств животных как бы по восходящей спирали, где каждое последующее поколение по своему уровню занимает более высокую ступень. Такое осуществление племенной работы отвечает закономерностям диалектического развития живой природы и создает правильную и твердую основу для целеустремленной деятельности человека при совершенствовании сельскохозяйственных животных.

THE APPLICATION OF MICHURIN'S IDEAS TO ANIMAL BREEDING

A. PUNG,

Corresponding Member, Academy of Sciences of the Estonian SSR

SUMMARY

The ideas deriving from I. V. Michurin's work in plant cultivation have been successfully applied to the selection of farm stock. Experiments carried out in Estonia in the mating of cattle on an age basis have shown that bulls between two and five years old and cows from two to eight gave progeny with the highest productivity. Young bulls mated with young cows, young bulls with old cows, and old bulls with old cows gave progeny of considerably less productivity.

Crossing of the Estonian Lop-Eared and Large White hogs gave, in local conditions, a progeny which attained a weight of 100 kg a fortnight earlier, and for an increase in weight of 1 kg required 0.5 fodder units less than pure-bred Large Whites. In poultry breeding the crossing of White Leghorns with Rhode Island, New Hampshire and White Plymouth stocks gave cross-breeds which, as compared with pure-bred Leghorns, showed a superior hatching percentage by 2—10.5%, began to lay from six to twelve days earlier and produced from 6 to 10% more eggs yearly, while the eggs themselves were from 0.9 to 2.2 grammes heavier. Inter-linear crossings in cattle breeding gave considerably higher milk yields than in-breeding, especially close in-breeding (I—II, II—II).

The purposeful rearing of young stock has also been organised in accordance with Michurin's ideas. Results of experiments in the course of which certain changes were introduced into the incubation regime of chicken and goose eggs, in particular temporary cooling of the eggs during the period of incubation, have in the case of goose eggs increased the number of fledglings successfully hatched by as much as 20%, while the dry-matter content of the embryo was larger and the hatched fledglings possessed greater vitality. Later, the adoption of the open-run system of rearing young birds, which were housed in small coops clustered in one corner of an open field, produced Leghorns which weighed from 1.8 to 1.9 kg at the age of six months, and which subsequently achieved an output of 180—210 eggs per year.

The method of rearing young cattle of the Estonian Black-and-White breed, that has been elaborated by the Vändra Experimental Station of the Academy of Sciences of the Estonian SSR, is based on the following diet for calves: moderate allowances of full-cream milk and concentrates, but substantial supplies of skimmed milk, hay and succulent fodders. Special stress is laid on freedom to graze in cultivated pastures, since that is the cheapest fodder available, and to the inurement of the young stock to natural outdoor conditions by systematic training.

On the basis of Michurin's ideas a complex system has been evolved for the improvement of agricultural livestock. This embraces: 1) the purposeful rearing of young stock, 2) the selection of young animals for breeding purposes, 3) exploitation of production stock with a view to raising the quality of the herd, 4) the choice of suitable adults for breeding, and 5) the correct application of this choice in mating. The application of these methods in an all-embracing, complex system leads to the consistent improvement of the breeding, and productive qualities of agricultural livestock from generation to generation, which may be represented graphically in the form of a rising spiral.