

SIGADE LIHAJÕUDLUSE PARANDAMINE GENEETILISE ARETUSVÄÄRTUSE ALUSEL

A. Timmi, R. Mölder

Geneetilise aretusväärtuse hindamine

Sigade geneetilise aretusväärtuse hindamiseks kasutatakse looma enese, tema vanemate, pesakonnakaaslaste või poolõdede ja -vendade ning järglaste jõudlus- ja põlvnemisandmeid. BLUP-meetodi rakendamisel antakse geneetilise aretusväärtuse hinnang kõikidele loomadele, kes on seotud põlvnemise kaudu ja kelle andmed on andmepangas. Päritavuskoeffitsiendina käesolevas töös kasutati erialakirjanduses toodud päritavuskoeffitsiendi arvvaartusi. Andmebaasiks oli Kehtna Seakasvatuse Katsejaama 68 eesti peekoni tõugu sea põlvnemis- ja jõudlusandmed. Sead pärinesid seitsmest erinevast tõusigalast.

Jõudlusomadustena hinnati lihaskoe % ultraheliaparaadiga Piglog-105 ja vanust mõõtmisel. Andmed salvestati tabelarvutusprogrammi EXCEL failina ja kodeeriti FOX-PRO andmebaasi failina. Põlvnemise kajastamiseks ja korduvuse vältimiseks võeti kasutusele 12-kohaline seakood. Edasi töödeldi andmeid statistilise analüüsi programmiga SAS.

Kasvukiiruse ja lihaskoe sisalduse kohta arvatati kõigepealt absoluutsed aretusväärtused, seejärel suhtelised aretusväärtused. Suhteline aretusväärtus väljendub valemiga (Saveli jt., 1994):

$$SAV = (AV_i - AV_{keskm.}) \times \frac{12}{\sigma_{AV}} + 100$$

Käesolevas töös oli fikseeritud efektiks sigala ehk farm.

BLUP-meetodil arvatud aretusväärtused on toodud tabelis 1. Siin võrreldakse probandi ja tema vanemate aretusväärtusi lihaskoe osakaalu järgi kogu kehas ja massi-iibes. Lihaskoe osakaalu sea kehas aluseks võttes olid need vastavalt noorsigadel 100,24, kultidel 100,89 ja emistel 99,58. Korrelatsioon probandi ja kuldi aretusväärtuse vahel oli 0,844, probandi ja emiste aretusväärtuse vahel 0,884 ja kuldi ning emise aretusväärtuse vahel 0,622.

Tabel 1. Noorsigade ja nende vanemate geneetiline aretusväärtus, arvatuna lihaskoe osakaalu (%-des kehamassist) alusel / Genetic breeding value of yoreng swine and their parents accounted on the bases of the proportion of muscle tissue (% of live weight)

Näitajad / Items		Proband	Isa /Father	Ema / Mother
Kehamass, kg Live weight, kg	\bar{x}	102		
	max	135		
	min	88		
Vanus, päeva Age, days	\bar{x}	222		
	max	341		
	min	170		
Lihaskoe osakaal, % Share of muscle tissue, %	\bar{x}	53,4		
	max	60,3		
	min	49,4		
SAV1	\bar{x}	100,24	100,89	99,58
	max	143,02	136,99	119,96
	min	73,91	80,31	83,92
SAV2	\bar{x}	99,46	99,35	
	max	131,05	125,96	
	min	50,39	69,58	

SAV1 – suhteline aretusväärtus arvatuna lihaskoe osatähtsuse alusel

SAV2 – suhteline aretusväärtus arvatuna massi-iibe alusel

Tabelist näeme, et SAV1 on noorsigadel kui ka kultidel suurem kui emistel. Poegade ja isade SAV1 vahel oli korrelatsioonikordaja 0,844, nende SAV2 vahel aga 0,765. Probandi ja emiste aretusväärtuste vahel oli korrelatsioonikordaja 0,844. Noorsigade vanuse ja kehamassi ning lihaskoe osatähtsuse (%) vahel statistiliselt olulisi seoseid ei olnud (r vastavalt -0,142 ja -0,054), samuti ei ole

omavahel oluliselt seotud SAV1 ja SAV2 ei noorsigadel ega kultidel ($r = -0,045$ ja $r = -0,041$). SAV1 järgi jagunesid noorsead järgmiselt: SAV1 > 130 – 4, > 120 – 21 ja > 110 – 44. Kuldid jagunesid vastavalt > 130 – 4, > 120 – 6 ja > 110 – 26. SAV2 järgi jagunesid noorsead järgmiselt: > 130 – 1, > 120 – 5 ja > 110 – 30, kuldid vastavalt > 130 – 0, > 120 – 3 ja > 110 – 13.

Seega järeldub, et valikuks piisav kontingent kõrge aretusväärtusega tõusigu on täielikult olemas. Käesolev katsetus hinnata sigade jõudlusomaduste geneetilist aretusväärtust on esimene sellelaadne Eestis.

Valikuefekti hindamine otsesel valikul lihaskoe osakaalu (%-des kehamassist) järgi

Valikuefekti hindamisel võetakse aluseks aastakeskmise kriteeriumtunnuse arvsuuruse nihe. Hetzeri ja Milleri (1973) järgi, vähenes pekিপaksus valiku tulemusel keskmiselt 0,8 mm aastas (2,1 %), alternatiivse valiku tulemusel aga suurenes keskmiselt 1,7 mm aastas (4,4 %) võrreldes kontrollrühma sigade pekিপaksusega.

Tarbesigalates võib arvestada poolega sellest selektsioonidiferentsist, mis on katsejaamas või tõusigalates välja arvutatud. Standardhälvet 1...2 kordselt ületav selektsioonidiferents võib kultidel parandada jõudlust aastas tunnustel järgmiselt: lihaskude 1,20 % ja ööpäevane massi-iive 0,65 %.

Käesolevas töös mõõdeti lihaskoe osakaal (%) Kehtna Riigimajandis 471 ja Estonia POÜ 219 noorseal ultraheliaparaadiga Piglog 105. Analüüsi eesmärgiks oli selgitada välja, kui suur on valiku rangus (selektsioonidiferents) ja missugust mõju on otsene valik avaldanud noorsigade lihaskoe osakaalule. Tabelis 2 on esitatud mõõdetud sigade keskmised andmed, selektsioonidiferentsid ja jõudluse nihe kahe mõõtmise vahelisel ajaperioodil. Valitud sigadeks olid need, kelle lihaskoe osakaal kehas oli vähemalt 55 %.

Tabel 2. Valikurangus ja valikuedu Kehtna RM ja Estonia POÜ karjades / Selection difference and selection effect in Kehtna State Farm and in Estonia AC

Näitaja Item	Kehtna RM Kehtna SF		Estonia POÜ Estonia AC	
	kokku total	valitud selected	kokku total	valitud selected
1994				
Lihaskoe % / Muscle tissue %	55,1	57,3	52,9	56,9
Selektsioonidiferents, % Selection difference, %		2,2 (4,0 %)		4,0 (7,6 %)
Valikurangus, % / Strictness of selection, %		54,1		12,3
1995				
Lihaskoe % / Muscle tissue %	55,4	57,3	54,6	57,0
Selektsioonidiferents, % Selection difference, %		1,9 (3,4 %)		2,4 (4,4 %)
Valikurangus, % / Strictness of selection, %		60,3		47,5

Tabelist järeldub, et suurem selektsioonidiferents ja valikurangus Estonia POÜ seakarjas on taganud ka noorsigade lihaskoe kiirema suurenemise, s.t. edu on olnud vaadeldaval perioodil suurem. Samal ajal ei muutunud oluliselt pekিপaksus, küll aga suurenes mõõdetud sigade MLD diameeter Estonia POÜs 2,8 mm võrra, mis näitab selle suuremat seost lihasusega.

Kokkuvõte

Käesolevast uurimisest järeldub, et sigade valikul on vaja aluseks võtta otseselt määratavate tunnuste (lihaskoe osakaal sea kehas) geneetiline aretusväärtus, sest nüüd on olemas selleks vastavad vahendid. Lihaskoe osakaalu saab otseselt ultraheliaparaadiga *Piglog 105* määrata ning valik selle alusel on tulemuslikum kui kaudsete tunnuste järgi valik.

Improvement of the Meat Productivity of Pigs by Direct Selection on the Basis of Genetic Breeding Value

A. Timmi, R. Mölder

Summary

For estimation of the genetic breeding value of pigs, data from the performance and descendants of the animal itself, its parents, sibs or half-sibs and progeny are used. All animals, being connected by origin and data in the data bank, are valued for genetic breeding using the BLUP-method. The coefficient of heritability used in the following calculations is taken from the literature. Data on the performance and descendants of 168 Estonian Bacon Pigs from Kehtna Progeny Testing Station were used. Pigs came from 7 different breeding farms. The results of processing the data by the BLUP method are presented by the content of lean meat (RBV1) and daily gain (RBV2). The average values of RBV1 are *resp.* 100.24, 100.89, 99.58. The number of pigs exceeding a breeding value of 130 was 5, exceeding 120, 21, and exceeding 110, 44: of these. The number of boars were respectively 4, 6 and 26 and sows 0, 0 and 25. It can be concluded that RBV1 is higher for probands and fathers. According to RBV2, probands are divided as follows; RBV2 higher than 130 – 1; higher than 120 – 5; higher than 110 – 30. Boars are divided accordingly: 0, 3, 13. From the previous data we can conclude that we have a sufficient quantity of pigs with high genetic breeding value for selection. This experiment is the first attempt to estimate the genetic breeding value of pigs in Estonia.

In this paper the lean meat content of probands in 1994 and 1995 were compared at Kehtna State Farm and the Estonia agricultural company with the help of ultrasonic lean meter Piglog 105, 471 and 219 probands were tested in both years Kehtna State Farm and Estonia AC. The aim of the analysis was to find selection differential and what kind of influence direct selection has made on lean meat. The criteria for choice was the percentage of lean meat beginning at 55. The bigger selection differential and selection intensity in Estonia AC has given bigger production and selection responses in the testing period. However, the fat thickness remained unchanged. Diameter of MLD increased at Estonia AC by 2.8 mm.

We conclude from the experiment that the selection criteria of pigs should be based on direct selection on the basis of genetic breeding value of lean meat content, because at present ultrasonic equipment and software exist for such estimation in pig selection. This is more trustworthy than indirect methods.