



Eesti
Põllumajandusloomade
Jõudluskontroll



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Lihaveiste geneetiline hindamine Eestis

Mart Uba
11. aprill 2018

Teemad

Mõned mõisted geneetilises hindamises

Võrdluskeskkonna määramine

Pulli aretusväärtuste avaldamine

Hinnatavad tunnused ja hindamismudelid



Mõned mõisted geneetilises hindamises

Põllumajanduslooma aretusväärtus AV on temalt järglastele edasiantavate geenide väärtus (mis avaldub näiteks järglaste kõrges keskmises juurdekasvus eakaaslastega võrreldes).

Põllumajanduslooma põlvnemisindeks PI on tema vanemate aretusväärtuse keskmine

$$[PI = (AV_{isa} + AV_{ema}) / 2]$$

Mõned mõisted geneetilises hindamises

Aretuseesmärgist lähtuvalt soovime, et iga järgmine põlvkond loomi oleks eelmisest geneetiliselt võimekam ja teostame seda selektsiooni kaudu, kasutades uue põlvkonna saamiseks neid vanemloomi, kes soovitud omadusi järglastele kõige paremini edasi annavad.

Mõned mõisted geneetilises hindamises

Looma aretusväärtuse (AV) võib tinglikult jagada AV ootusväärtuseks ja looma juhuslikuks hälbeks sellest ootusväärtusest. AV ootusväärtus on vanemate aretusväärtuse keskmine ehk põlvnemisindeks (PI). Juhuslik hälve (MS) on looma aretusväärtuse see osa, mille võrra konkreetne isend talle pärandunud juhusliku geenikombinatsiooni tõttu erineb samade vanemate teistest järglastest

$$\text{ehk } AV = PI + MS$$

Iga loom pärib pooled geenid isalt ja pooled emalt, kuid millise konkreetse geenikombinatsiooni, seda me ei tea. Mendeli valimist tingitult päritavuse juhuslikkuse tõttu saame looma AV välja selgitada geneetilise hindamise käigus tema omajõudluse ja /või **järglaste** andmete alusel

Mõned mõisted geneetilises hindamises

Oletame, et kasvukiiruse taset määravad kolm geenipaari igaüks kahe alleeliga A/a, B/b, C/c. Oletame, et suured tähed suurendavad ja väikesed vähendavad kasvukiirust.

Suguraku moodustumisel osaleb igast geenipaarist üks alleel. Võimalikud variandid meie näite kohaselt on: ABC, ABc, AbC, Abc, aBC, aBc, abC, abc

Muna- ja seemneraku ühinemisel on ainuüksi nende kolme geenipaari põhjal võimalik saada 64 erineva geenikombinatsiooniga järglast alates AABBCc ja lõpetades aabbcc-ga.

Mõned mõisted geneetilises hindamises

Konkreetse järglase geenikombinatsiooni kujunemist nimetatakse juhuslikuks valikuks, sest pole teada, millise kombinatsiooniga on viljastatav munarakk ja milline sperm miljonite seast viljastamiseni jõuab.

Geneetiline hindamine on toiming loomade

aretusväärtuse (aditiivse geneetilise väärtuse)

prognoosimiseks (arvutuslikul teel hinnangu andmiseks, sest pole mõõdetav) **hindamise hetkel kogu olemasoleva** (omajõudluse, järglaste, eellaste, külgsugulaste) **informatsiooni alusel.**



Mõned mõisted geneetilises hindamises

Lineaarne mudel on ...

“Katse kirjeldada bioloogilist tegelikkust matemaatiliste vahenditega”



Mõned mõisted geneetilises hindamises

Sünnimassiga loomad

01.veebruar 2018 geneetilisel hindamisel:

60369 vasikat, keskmine sünnimass 40 kg

nendest

- **29820 pullvasikat keskmise sünnimassiga 41 kg**

- **30548 lehmvasikat keskmise sünnimassiga 39 kg**

Tõug	Loomade arv	Sünnimass
Ab	16269	38
CH	5208	44
Hf	13016	41
Li	15066	41
Si	5307	42
Ba	1380	43
Hc	3588	29
Muud tõud	535	35
Kokku	60369	40



Mõned mõisted geneetilises hindamises

Lineaarne mudel on seos uuritava tunnuse ja sõltumatute tunnuste ehk faktorite vahel

Näide.

$$Y = u + a + b + c + e,$$

kus

Y – vasika sünnimass

u – sünnimasside üldkeskmise

a – vasika tõu efekt

b – vasika sugu

c – kari*aasta*sesooni ühisefekt sünnil

e – fenotüübiline hälve, sisaldades mittemõõdetavat

geneetilist efekti ja mittemõõdetavat jääkefekti



Mõned mõisted geneetilises hindamises

Loomade geneetilise võimekuse kirjeldamiseks kasutatakse kahte tüüpi aretusväärtusi:

- **hinnatud aretusväärtus** - tunnuse aretusväärtus väljendab looma paremust või halvemust baasaastal sündinud loomade keskmisega (=0) võrreldes (baasaastaks on praegu aasta 2010 ja see muutub iga viie aasta tagant. Järgmine muutus on 2020. aastal)

- **suhteline aretusväärtus** - tunnuse suhteline aretusväärtus väljendab looma paremust või halvemust baaspullide keskmisega (=100) võrreldes.

Suhteliste aretusväärtuste arvutamisel lihaveistele moodustavad baasi aastal 2005 ja hiljem sündinud pullid, kellel on hindamises vähemalt 10 järglase andmed ja aretusväärtuse usaldusväärsus on vähemalt 50%. Baaspullide keskmine on 100 punkti ja standardhälve 12 punkti.

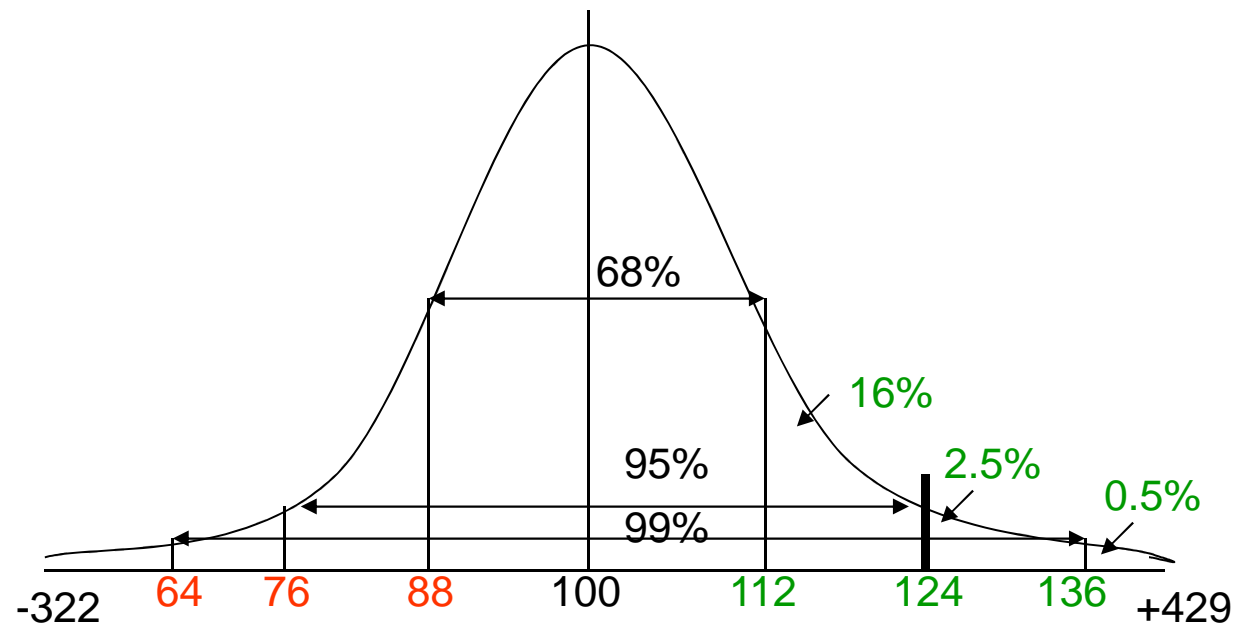
Kasvukiiruse aretusväärtus

Pull Red Roy : AV_DG = +200.4 g

TOUG	ARV	DG	MIN_DG	MAX_DG
Ab	4455	+48	-322	+429
Ch	2833	-20	-439	+451
Hf	3604	-12	-457	+344
Li	4705	+29	-323	+473
Si	2410	+47	-299	+385
Ba	612	+43	-235	+385
Hc	250	+26	-87	+194



Suhteline aretusväärtus - SAV



Pull Red Roy : $AV_DG = +200.4 \text{ g}$

$SAV_DG = 124$

Andmestik

Andmete sobivus:

* Vasikas, isa, ema – kõigil sama lihatõug

Hinnatavad tõud: 'Ab', 'Ch', 'Hf', 'Li', 'Si', 'Ba', 'Hc'

- Surnultsündinud vasikad on hindamises ajutise koodiga
- EPV(anus) on vahemikus 18 kuni 50 kuud
- PGV(ahemik) on vahemikus 10 kuni 24 kuud
- Vasika sünnimass on vahemikus 20 kg kuni 75 kg
- Igas **kari*periood** jaotuses on vähemalt kahe pulli järglased



Võrdluskeskkonna määramine

kari*poegimisaasta ->

kari*poegimisperiood(3 aastat)

Period = 3 aastat?

Period = 2 aastat?

Period >= 2011 ?



Võrdluskeskkonna määramine

Kari*pg.aasta -> kari*pg.period(3 aastat)

Senine:

“kari*pg.period” sobib:

a) hindamises on vähemalt 2 pulli järglaste andmed

Poegimistunnuste hindamisel lisaks

b) esineb probleemseid poegimisi ja surnultsünde

Võrdlusloomade jaotused

kari*pg.aasta 25.6%

SIRES	HJ	HERDS	CALVES
1	637	253	12619
2	421	184	13316
3	185	110	7975
4	105	67	5128
5	54	40	2962
6	34	26	2413
7	21	17	1341
8	14	10	1426
9	5	4	487
10	4	3	430
11	5	5	372

kari*pg.period(3 aastat) 8.2%

SIRES	HJ	HERDS	CALVES
1	153	133	4412
2	232	183	9186
3	156	131	8617
4	101	90	7645
5	61	58	5002
6	35	33	2687
7	29	29	2786
8	28	24	3023
9	13	12	2828
10	8	8	1249
11	7	7	1660

=>kui jaotuses >= 10 looma, siis perioodis(3a) 1 pull – 10% loomadest



Põhiline küsimus poegimiskerguse hindamisel ...

Kuidas aru saada,

kas

karjas pole poegimisraskusi,

või

karjas ei märgita poegimisraskusi ?



Võrdluskeskkonna määramine

Miks kari*pg.period(3 aastat) on probleemne?

2012.a pull A – bw=42kg 0

2013.a pull B – bw=40kg -2 42kg

2014.a pull C – bw=44kg +2

2013.a pull B – bw=40kg -1

2014.a pull C – bw=44kg +3 41kg

2015.a pull D – bw=39kg -2

Võrdluskeskkonna määramine

Nn “period2011”:

1. period – sünni/poegimisaasta <2011
2. period - sünni/poegimisaasta >=2011

Mudelites täiendav faktor

Sünni-/poegimisaasta ‘aa’

või

Tõug*sünni-/poegimisaasta ‘ta’

Kuid ...

Pulli järglaste sünnikaal karjas,
kus poegimised on alates 2011. a

<u>SIRES</u>	<u>Sünd_arv</u>	<u>BW</u>
16	458	41

<u>SIRE_ID</u>	<u>Sünd_arv</u>	<u>BW</u>
504116053	2	41
504482895	2	45
504437555	1	45
504464351	2	46
504425118	251	42
504421568	100	39
504445917	19	36
504464354	11	46
504421574	1	35
504464348	9	50
504451067	2	43
504464357	6	50
504425544	5	50
504482876	1	52
504426780	8	47
504482875	1	50

September 2017 hindamine:

<u>NIMI</u>	<u>J_ARV</u>	<u>K_ARV</u>	<u>SBW</u>
	96	1	41
	227	2	60



Võrdluskeskkonna määramine

3-aastase sammuga on selles karjas 2 gruppi:

- poegimised enne 2015. a
- poegimised alates 2015.a

poegimised enne 2015. a:

SIRES	Sünd_arv	BW
14	130	48

2013:

SIRE_ID	Sünd_arv	BW
504116053	2	41
504482895	2	45
504437555	1	45
504464351	2	46
504464354	11	46
504464348	9	50
504451067	2	43
504464357	6	50
504425544	5	50
504482876	1	52
504426780	8	47
504482875	1	50

2014:

SIRE_ID	Sünd_arv	BW
504425118	71	49
504421568	9	48



Võrdluskeskkonna määramine

poegimised alates 2015.a:

<u>SIRES</u>	<u>Sünd_arv</u>	<u>BW</u>
4	328	38

aasta kaupa:

2015:

<u>SIRE_ID</u>	<u>Sünd_arv</u>	<u>BW</u>
504425118	56	42
504421568	22	42

2016:

<u>SIRE_ID</u>	<u>Sünd_arv</u>	<u>BW</u>
504425118	73	38
504421568	37	37

2017:

<u>SIRE_ID</u>	<u>Sünd_arv</u>	<u>BW</u>
504425118	72	36
504445917	28	36
504421568	39	37
504421574	1	35

Veebruar 2018 hindamine:

<u>NIMI</u>	<u>J_ARV</u>	<u>K_ARV</u>	<u>SBW</u>
	99	1	108
	245	2	107



Võrdluskeskkonna määramine

Keskmine vasika sünnimass
karjas sünniaasta järgi:

<u>Aasta</u>	<u>Pullide arv</u>	<u>Sündide arv</u>	<u>Sünnimass</u>
2013	12	50	48
2014	2	80	49
2015	2	78	42
2016	2	110	37
2017	4	140	36

Keskmine vasika sünnimass
Eestis sünniaasta järgi:

<u>Aasta</u>	<u>Pullide arv</u>	<u>Sündide arv</u>	<u>Sünnimass</u>
2011	344	3919	39
2012	379	4907	39
2013	490	6123	40
2014	546	7554	40
2015	552	8028	40
2016	585	9103	41
2017	620	9210	41



Hindamisest jäävad välja ...

Karjad, kus poegimisperioodi jooksul ei ole märgitud ühegi vasika sünnimassi:

<u>PGKOOD</u>	<u>Karjad</u>	<u>Sünnid</u>
1	6	49
2	4	31
3	8	165
4	6	48

=> jäävad sünni- ja poegimiskerguse hindamisest välja



Hindamisest jäävad välja ...

'kari*pgkood' KP1 jaotused, kus on sündinud ainult ühe pulli järglased:

<u>PGKOOD</u>	<u>Karjad</u>	<u>Loomad</u>	<u>KP1</u>	<u>Loomad</u>
1	402	26376	85	2397
2	337	18376	77	1808
3	238	9560	65	1524
4	199	5680	38	802
5	130	3102	18	181

=> jäävad pulli järglaste sünnikerguse /sünnimassi hindamisest välja

Hindamisest jäävad välja ...

'kari*pgkood' KP1 jaotused, kus on poeginud ainult ühe pulli tütred:

<u>PGKOOD</u>	<u>Karjad</u>	<u>Loomad</u>	<u>KP1</u>	<u>Loomad</u>
1	402	26376	18	244
2	337	18376	12	101
3	238	9560	9	106
4	199	5680	14	199
5	130	3102	18	193

=> jäävad pulli tütarde poegimiskerguse hindamisest välja

Hindamistulemuste esitamine

Liisus "Üldine" all

Pulli aretusväärtused:

- **Järglaste sünnimass**
- **Järglaste sünnikergus**
- **Järglaste kasvukiirus**
- **Tütarde poegimiskergus**
- **Tütarde piimakus**



Geneetiline hindamine

Hinnatavad tunnused

Hindamise tingimused

Hindamise mudelid



Sünnimassi hindamine - tunnused

Aretustunnus:

Sünnimass

BW

Avaldame:

Sünnimassi suhteline AV

SBW/SAVo



Sünnimassi hindamine - tingimused

Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- loom, isa ja ema on samast tõust
- sünnimass on vahemikus 20kg ja 75kg
- kari*poegimisperiood jaotuses on vähemalt kahe pulli järglaste sünnimassi andmed

Põlvnemisinformatsioonina kasutatakse kogu teadaolevat põlvnemist.



Sünnimassi hindamine – mudel

1 tunnusega BLUP loomamudel:

$$BW = t\tilde{u}g + pgv + ps + kp + ses + aa + animal$$

kus

BW – vasika sünnimass

$t\tilde{u}g(F)$ - vasika/isa/ema $t\tilde{u}g(1-7)$

$ps(F)$ – ema $pg.kord * v.sugu$ ühisefekt ($2 * 2$)

$pgv(F)$ – ema poegimisvanus ($3+1$)

[3 jaotust 1. poegimisel: $\leq 25/26$ kuni $31/>31$

1 jaotus: järgnevad poegimised]

$kp(F)$ - kari*sünniperiood ühisefekt

$ses(F)$ – sesoon(2) (apr.-sept./okt.-märts)

aa - vasika sünniaasta

$animal(A)$ – looma geneetiline efekt

Näide. Sünnimassi suhteline aretusväärtus SBW

Tõug	RTR	NIMI	SAASTA	JARV	KARV	REL%	SBW	S.kaal	MIN	MAX
AB	95202	ASHRAM	2011	49	2	92	165	52	38	67
AB	95222	EVERGATE	2012	26	1	87	131	41	30	48
AB	95019	MAXUM	2003	12	3	75	129	35	26	42
AB	95238	CIUSEPPE	2011	58	1	94	127	46	29	69
AB	95804	EVENTER	2005	25	4	90	126	46	35	57
AB	95180	CARRI	2011	29	1	88	122	39	30	45
AB	95324	MAJOR	2015	34	1	87	120	41	29	57
AB	95155	PORTER	2009	32	1	89	120	35	33	37
AB	95045	VILLY	2004	23	2	83	120	41	31	54
AB	95049	E-TILL	2004	121	4	96	119	36	22	52
AB	95107	JOSE	2006	31	1	90	117	36	34	42
AB	95296	MAVERICK	2014	10	3	79	117	40	37	43
AB	95097	BARCELONA	2007	66	2	96	117	43	30	62
AB	95132	GARFIELD	2007	130	1	97	117	39	25	65
AB	95159	FREDY	2008	25	3	84	117	43	39	48
AB	95342	KARLA	2014	72	1	94	116	39	35	43
AB	95112	TILAN	2008	39	2	91	115	39	35	48
AB	95057	KANZLER	1992	11	3	85	115	40	32	47
AB	95013	FLORIAN	1992	15	5	90	115	41	33	48
AB	95157	BLACK SUN	2010	13	3	81	114	43	36	47
AB	95062	MAX	2006	247	1	98	114	40	25	65
AB	95326	CONNY	2014	27	1	84	113	41	37	54
AB	95249	IVER	2013	61	1	92	113	38	35	40
AB	95343	GREAT JEREMY	2013	80	1	94	113	41	30	52
AB	95187	ERIC CLAPTON	2009	49	1	92	113	44	40	46
AB	95034	GOTU	2004	28	1	90	113	34	27	43
AB	95223	JUSTICE ERIC	2010	54	3	92	112	42	25	60
AB	95135	FOX	2008	151	2	97	112	41	25	48
AB	95277	KARLO	2012	10	1	79	112	38	31	44
AB	95079	JUNIOR	2006	32	1	92	112	31	25	40
AB	95333	VILSI PRIMUS	2015	11	1	79	111	42	35	48
AB	95290	CORRECT ANSWER	2010	52	2	91	111	42	34	56



Sünnikerguse hindamine - tunnused

Aretustunnused:

Sünnikergus	PGK
Surnultsünd	STS
Sünnimass	BW

Avaldame:

Sünnikerguse suhteline AV	SPGK
Surnultsünni suhteline AV	SSTS



Sünnikerguse hindamine - tingimused

Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- loom, isa ja ema on samast tõust
- elusvasika sünnimass on vahemikus 20kg ja 75kg
- surnultsündinud vasikad on hindamises ajutise koodiga
- kari*poegimisperiood jaotuses on vähemalt kahe pulli järglased

Põlvnemisinformatsioonina kasutatakse kogu teadaolevat põlvnemist.



Sünnikerguse hindamine - surnultsünd

Surnultsündinud vasikad on hindamises
ajutise koodiga

Surnultsündide statistika tõugude järgi

TOUG	SYND_ARV	STS_ARV	sts%
Ab	17261	688	4.0
Ch	5548	236	4.3
Hf	13826	319	2.3
Li	16239	733	4.5
Si	5521	171	3.1
Ba	1511	108	7.1
Hc	3758	80	2.1
Muud tõud	559	18	3.2

Sünnikerguse hindamine - mudel

3 tunnusega BLUP loomamudel:

PGK= tõug+ses+pgv+ps+aa+ kp +animal

STS = tõug+ses+pgv+ps+aa+ kp +animal

BW = tõug+ses+pgv+ps+aa+ kp +animal

kus

tõug(F) - vasika/isa/ema tõug(1-7)

ps (F) – ema pg.kord*v.sugu ühisefekt (2*2)

pgv(F) – ema poegimisvanus (4)

ses (F) – poegimise sesoon (2)

kp (F) - kari*sünniperiood ühisefekt

aa (F) – sünniaasta

animal (A) – looma geneetiline efekt

Näide. Sünnikerguse ja surnultsünni suhteline aretusväärtus SPGK ja SSTS

Tõug	RTRnr.	NIMI	SAASTA	JARV	KARV	REL%	SPGK	SSTS	SBW	ARV	S.kaal	STSarv	STS%
CH	96067	HEBE	2012	162	4	86	83	64	115	162	45	14	9
CH	96106	INNO	2015	40	2	63	90	77	94	40	45	2	5
CH	96056	FENDT	2012	81	3	76	80	79	120	82	47	5	6
CH	96086	VOLLI	2012	29	1	72	96	81	84	29	44	5	17
CH	96026	CAPITAINE	2007	120	12	92	81	83	111	114	44	7	6
CH	96042	CUPY	2010	126	4	88	79	86	81	126	43	6	5
CH	96051	CAESAR	2010	16	1	64	78	87	108	17	28	3	18
CH	96048	JÖMMU	2008	77	1	82	92	87	105	77	46	1	1
CH	96038	FROUFROU	2009	72	4	85	96	88	112	67	42	1	2
CH	96055	FRANKIE	2012	69	1	72	102	88	102	69	40	2	3
CH	96023	PENNU	2006	17	1	85	88	89	116	16	40	1	6
CH	96102	LEONID	2013	31	1	61	96	92	105	31	49		
CH	96088	LEGAATO	2013	51	4	67	95	92	87	51	44	2	4
CH	96021	RUSEE	2007	16	6	69	122	93	86	16	41	4	25
CH	96077	TASMUT	2013	44	3	67	101	93	101	24	49	1	4
CH	96066	INNOKAS	2011	81	1	86	106	94	99	81	48	1	1
CH	96132	INDOR	2014	15	1	51	107	96	102	15	48	3	20
CH	96027	CASSIS	2006	27	2	85	90	96	84	27	41	1	4
CH	96054	U-BOSS	2009	55	1	73	89	97	90	57	47		
CH	96040	EPERVIER	2009	246	4	93	115	97	108	217	44	16	7
CH	96841	SONY	2001	175	2	96	118	98	78	140	43	10	7
CH	96041	ELDORADO	2009	231	2	92	98	98	116	232	45	11	5
CH	96087	FRANK	2014	57	1	69	88	99	110	57	48	2	4
CH	96061	CAPTAIN	2012	27	2	62	97	100	95	27	45		
CH	96002	ROBIN	2003	54	3	94	115	100	102	42	43	2	5
CH	96094	LT WISKLA-ET	2013	57	1	66	108	100	82	57	43		
CH	96075	VISK CHOI	2012	59	1	68	90	100	128	59	46		



Kasvukiiruse hindamine - tunnused

Aretustunnused:

Sünnimass	BW
Kasvukiirus	dg200
Aastamass	K365

Avaldame:

Kasvukiiruse suhteline AV	SAV200
Aastamassi suhteline AV	SAV365



Kasvukiiruse hindamine - tingimused

Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- loom, isa ja ema on samast tõust
- sünnimass on vahemikus 20kg ja 75kg
- ööpäevane juurdekasv on vahemikus 300g kuni 3000g
- korrigeeritud võõrutusmass on vahemikus 100kg kuni 550kg
- kaalutud aastamass on vähemalt 200kg
- kari*poegimisperiood jaotuses on vähemalt kahe pulli järglaste kaalumisandmed

Kasvukiiruse hindamine - mudel

3 tunnusega BLUP loomamudel:

$$BW = t\tilde{u}g + sugu + mk + pg + ses + kp + aa + animal$$
$$dg200 = t\tilde{u}g + sugu + mk + pg + ses + kp + aa + animal$$
$$K365 = t\tilde{u}g + sugu + mk + pg + ses + kp + aa + animal$$

kus

$t\tilde{u}g(F)$ - vasika/isa/ema $t\tilde{u}g(1-7)$

$mk(F)$ – mitmik (2)

$pg(F)$ – ema poegimise kord (2)

$ses(F)$ – ema poegimise sesoon (2)

$kp(F)$ - kari*sünniperiood ühisefekt

$aa(F)$ - sünniaasta

$animal(A)$ – looma geneetiline efekt

Näide. Kasvukiiruse ja aastamassi suhteline aretusväärtus SAV200 ja SAV365

Tõug	RTRnr.	Nimi	SAASTA	JARV	KARV	REL%	SAV200	SAV365	ARV365
HF	97089	HARALD	2009	14	1	80	139	128	
HF	97013	TENTOR	2000	26	1	86	134	110	28
HF	97117	KIM	2010	20	1	81	118	116	
HF	97129	HASSO	2010	25	3	87	117	114	
HF	97045	KENNU	2005	23	1	89	114	114	18
HF	97104	CAESAR	2010	89	1	95	114	120	41
HF	97170	INLINE	2013	69	2	93	113	118	25
HF	97131	INTRESSI	2011	78	1	94	113	120	25
HF	97120	OTTI	2010	13	1	74	113	107	2
HF	97101	ANTS	2009	23	2	85	112	111	4
HF	97035	WRANGLER	2004	126	1	96	111	118	44
HF	97122	NEVIL	2010	43	1	90	111	110	32
HF	97123	EAGLE	2011	14	1	81	109	102	2
HF	97100	TIMO	2009	17	1	83	109	104	4
HF	97311	FORCE	2010	10	2	71	109	105	5
HF	97082	TORMI	2009	25	2	87	109	112	2
HF	97017	KEYNOT	2002	26	1	92	107	106	16
HF	97011	OTHELLO	2001	11	1	78	106	92	8
HF	97053	CIMON	2007	88	1	96	106	105	73
HF	97402	XCELORATOR	2010	10	1	71	106	97	2
HF	97198	TOMMY	2014	17	1	83	106	111	
HF	97191	LIAM	2013	37	4	90	106	106	
HF	97142	MATS-UV	2011	22	1	81	106	110	
HF	97206	IRVING	2014	26	2	87	105	104	6
HF	97071	GREGOR	2008	68	1	93	104	106	52
HF	97230	YONAS	2015	11	1	79	104	94	
HF	97223	TOMI	2014	24	1	83	104	110	8



Poegimiskerguse hindamine - varasem

Aretustunnused:

Poegimiskergus	PGK
Surnultsünd	STS
Poegimisvahemik	PGV

Avaldame:

Poegimiskerguse suhteline AV	SPGK
Surnultsünni suhteline AV	SSTS
Poegimisvahemiku suhteline AV	SPGV



Poegimiskerguse hindamine - **praegune**

Aretustunnused:

Poegimiskergus PGK

Poegimisvahemik PGV

Avaldame:

Poegimiskerguse suhteline AV SPGK

Poegimisvahemiku suhteline AV SPGV

STS ei hinda, sest geneetiliste parameetrite hindamisel osutus, et päritavuskoeffitsient =0 !



Surnultsündide esinemine

2016.a algus:

<u>Karjade jaotused</u>	<u>kõik</u>	<u>sts=0</u>
pgkood=1	320	152
pgkood=2	410	214

viimase 5 aasta jooksul pole umbes pooltes
karjades registreeritud ühtegi surnultsündi

=> pole ? aretuslik probleem

Surnultsündide esinemine

2018.a algus:

<u>Karjade jaotused</u>	<u>kõik</u>	<u>sts=0</u>
pgkood=1	402	223
pgkood=2	337	197
Pgkood=3	238	142
Pgkood=4	199	117
Pgkood=5	130	61

Poegimiskerguse hindamine - tingimused

Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- loom, isa ja ema on samast tõust
- elusvasika sünnimass on vahemikus 20kg ja 75kg
- surnultsündinud vasikad on hindamises ajutise koodiga
- kari*poegimisperiood jaotuses on vähemalt kahe pulli tütarde poegimisandmed

Põlvnemisinformatsioonina kasutatakse kogu teadaolevat põlvnemist.



Poegimiskerguse hindamine - mudel

2 tunnusega BLUP loomamudel:

$$PGK = t\ddot{o}ug + ps + ses + kp + pgvan + aa + isa + animal$$
$$PGV = t\ddot{o}ug + ps + ses + kp + pgvan + aa + isa + animal$$

kus

$t\ddot{o}ug(F)$ - vasika/isa/ema $t\ddot{o}ug(1-7)$

$ps(F)$ – lehma $pg.kord * v.sugu$ ühisefekt ($2 * 2$)

$ses(F)$ – poegimise sesoon (2)

$kp(F)$ - kari*poegimisperiood ühisefekt

$pgvan(F)$ – lehma poegimisvanus(3+1)

$isa(F)$ - vasika isa

$aa(F)$ – lehma poegimise aasta

$animal(A)$ – looma geneetiline efekt

Näide. Poegimiskerguse ja poegimisvahemiku suhteline aretusväärtus SPGK ja SPGV

Tõug	RTR	NIMI	SAASTA	DAUS	HERDS	REL%	SPGK	SSTS	SPGV	DAMS	#PG	STS%
LI	98079	TRENTO	2008	30	3	63	127		106	35	73	
LI	98120	EROS	1989	93	19	95	124		115	113	439	3
LI	98107	VOLDEMAR	2010	38	3	58	119		113	38	54	13
LI	98007	ITALO	2000	423	100	98	118		100	463	1433	3
LI	98124	BRUNU	2006	104	6	87	116		105	105	243	12
LI	98028	UMMER	2003	41	6	87	116		109	43	124	2
LI	98069	ERTIGE	2007	30	6	53	116		107	32	75	5
LI	98121	EBBE	2009	38	2	62	115		101	38	81	4
LI	98078	BALLO	2008	26	2	55	114		113	26	62	2
LI	98027	UMOR	2003	35	1	75	114		107	40	82	
LI	98024	RONALD	2003	34	2	67	113		62	36	94	12
LI	98018	TAIMEN	2002	35	5	82	113		105	40	157	
LI	98004	LUUR	1999	110	7	93	113		92	113	488	9
LI	98102	ARTUR	2009	54	3	66	113		122	54	100	8
LI	98009	RAMBO	2000	56	4	89	112		63	60	172	9
LI	98025	ROCCO	2003	51	6	82	112		75	55	151	4
LI	98022	ROBERT	2003	21	2	69	112		62	21	63	
LI	98003	MUNCIS	2000	68	1	89	110		70	71	219	1
LI	98020	RICCARDO	2003	14	1	63	110		89	15	62	
LI	98031	MURSIK	2004	17	2	63	110		91	18	51	2
LI	98030	OTOMAR	2004	20	1	51	110		88	21	26	
LI	98012	TRAPP	2002	62	10	86	109		67	63	199	1
LI	98048	TRAMSEL	2006	86	6	85	109		114	86	293	6
LI	98014	LURIH	2002	21	1	73	109		86	21	59	5
LI	98065	TRASFIN	2007	39	3	68	109		88	39	97	6
LI	98023	SADAM	2003	32	5	77	108		105	33	154	4
LI	98052	HEIKO	2006	44	3	75	108		86	48	142	
LI	98072	BAMBINO	2006	28	7	66	108		101	29	69	7
LI	98055	BALPO	2006	11	2	78	108		117	11	53	4
LI	98013	TITUS	2002	22	5	74	107		130	25	91	1
LI	98063	ALVAR	2007	43	4	82	107		112	46	115	3
LI	98075	ADLER	2008	35	2	53	106		107	35	61	2



Piimakuse hindamine - tunnused

Aretustunnused:

Sünnimass

BW

Kasvukiirus

dg200

Avaldame:

Sünnimassi suhteline AV

SAVo

Piimakuse suhteline AV

SAVpiim



Piimakuse hindamine - tingimused

Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- loom, isa ja ema on samast tõust
 - vasika sünnimass on vahemikus 20kg ja 75kg
 - ööpäevane juurdekasv on vahemikus 300g kuni 3000g
 - korrigeeritud võõrutusmass on vahemikus 100kg kuni 550kg
 - kari*poegimisperiood jaotuses on vähemalt kahe pulli tütarde järglaste kaalumisandmed
- Põlvnemisinformatsioonina kasutatakse kogu teadaolevat põlvnemist.



Piimakuse hindamine - mudel

2 tunnusega BLUP loomamudel:

$$\begin{aligned} BW &= t\ddot{o}ug+sugu+mk+pg+ses+ kp +isa+aa+animal \\ dg200 &= t\ddot{o}ug+sugu+mk+pg+ses+ kp +isa+aa+animal \end{aligned}$$

kus

$t\ddot{o}ug(F)$ - vasika/isa/ema $t\ddot{o}ug(7)$

$Sugu(F)$ – vasika sugu

$pg (F)$ – lehma $pg.kord (2)$

$ses (F)$ – poegimise sesoon (2)

$mk (F)$ – mitmik (2)

$kp (F)$ - kari*poegimisperiood ühisefekt

$isa (F)$ - vasika isa

$aa(F)$ – lehma poegimisaasta

$animal (A)$ – looma geneetiline efekt

Näide. Sünnimassi ja piimakuse suhteline aretusväärtus SAVO ja SAVpiim

Tõug	RTR	Nimi	SAASTA	TARV	KARV	REL%	PG	ARV	SAVO	SAVpiim
AB	95012	JUSS	2003	19	3	79		20	113	127
AB	95071	FANTASTI	2006	38	5	79		105	101	125
AB	95156	FABIAN	2009	31	1	68		46	93	122
AB	95051	URANAS	2005	17	1	62		24	112	121
AB	95002	REY	2001	22	6	89		23	116	120
AB	95001	ELMAN	2000	28	7	87		49	112	117
AB	95021	ROLLI	2003	10	2	63		11	113	116
AB	95073	DAN	2006	16	3	55		23	101	112
AB	95072	DAVE	2006	22	7	84		44	103	111
AB	95082	BELLA	2005	33	3	81		76	108	110
AB	95179	MAGNUM-RED	2011	14	2	53		18	110	109
AB	95035	RUMMI	2004	12	1	58		19	116	109
AB	95008	TORPET	2002	34	1	85		90	94	107
AB	95046	KIWI	2005	13	3	67		18	113	106
AB	95161	KONDOR	2010	13	3	57		24	87	106
AB	95052	ELSON	2005	21	1	59		24	120	105
AB	95225	BONHOMIE	2011	10	2	52		12	68	103
AB	95218	DYNASTIE	2010	11	2	52		12	84	103
AB	95209	KURT	2009	32	1	66		37	83	102
AB	95203	REEDI	2006	10	3	51		13	95	102
AB	95237	BARUTO	2010	15	1	54		18	110	101
AB	95170	ELROSS	2006	13	3	62		26	114	101
AB	95134	PÖNN - RED	2008	10	2	60		13	98	100
AB	95048	RUUBEN	2005	25	1	72		28	105	100
AB	95097	BARCELONA	2007	48	3	78		94	112	98
AB	95189	PROMISE	2010	24	4	60		30	99	97



Esimese poegimise vanus EPV

Aretustunnused:

Vasika sünnimass

BW

1. poegimise vanus

EPV

Avaldame (tulevikus):

EPV suhteline AV

SAVepv



Poegimisvanuse hindamine - tingimused

Andmed on sobivad järgmistel tingimustel:

- loom, isa ja ema on samast tõust
- elusvasika sünnimass on vahemikus 20kg ja 75kg
- surnultsündinud vasikad on hindamises ajutise koodiga
- kari*poegimisperiood jaotuses on vähemalt kahe pulli tütarde poegimisandmed

Põlvnemisinformatsioonina kasutatakse kogu teadaolevat põlvnemist.



Poegimisvanuse hindamine - mudel

2 tunnusega BLUP loomamudel:

$$BW = \tilde{t}oug + ps + ses + kp + aa + isa + animal$$

$$EPV = \tilde{t}oug + ps + ses + hp + aa + isa + animal$$

kus

$\tilde{t}oug(F)$ - vasika/isa/ema $\tilde{t}oug(1-7)$

ps (F) – lehma pg.kord*v.sugu ühisefekt (1*2)

ses (F) – poegimise sesoon (2)

kp (F) - kari*poegimisperiood ühisefekt

isa (F) - vasika isa

aa(F) – lehma poegimise aasta

animal (A) – looma geneetiline efekt

Näide.

SAVepv

TÕUG	RTR Nimi	SAASTA	TARV	KARV	REL%	SAVO	SAVepv	DAUS	EPV	EPVk
CH	96058 BOBY	2011	16	2	73	110	119	21	723	24
CH	96086 VOLLI	2012	10	1	65	88	117	10	885	29*
CH	96026 CAPITAINE	2007	33	15	86	105	114	33	873	29
CH	96059 CHON	2012	27	2	80	78	113	31	750	25
CH	96069 INTO	2011	17	4	73	98	109	17	778	26
CH	96008 RUBI	2005	19	7	80	108	108	20	857	28
CH	96009 SHREK	2005	20	3	81	85	107	20	757	25
CH	96060 BOB	2011	20	2	76	91	107	28	768	25
CH	96042 CUPY	2010	21	2	77	99	106	21	741	24
CH	96034 UKUKE	2009	25	1	79	99	106	25	1070	35
CH	96002 ROBIN	2003	56	4	91	96	105	56	766	25
CH	96731 REBEL	2005	10	5	75	108	104	12	914	30
CH	96372 RUBEN	2000	70	7	95	90	103	81	874	29
CH	96067 HEBE	2012	17	4	72	120	103	19	782	26
CH	96014 BOY	2006	85	6	94	81	103	87	1003	33
CH	96001 URBAANI	2003	19	5	87	87	102	22	1021	34
CH	96016 UNGER	2006	24	4	83	103	102	24	775	25
CH	96019 URBAN	2007	13	5	74	88	102	15	893	29*
CH	96066 INNOKAS	2011	16	2	73	84	101	19	826	27
CH	96015 UKU	2005	10	1	68	94	101	10	946	31
CH	96038 FROUFROU	2009	12	3	69	117	100	20	1007	33
CH	96040 EPERVIER	2009	39	6	84	115	100	43	920	30
CH	96841 SONY	2001	68	5	94	78	99	70	958	31
CH	96018 VERDI	2005	21	2	76	117	98	32	1007	33
CH	96027 CASSIS	2006	12	4	81	98	97	13	920	30
CH	96007 SONNE	2005	11	1	68	88	95	11	1130	37
CH	96053 BOYS	2010	11	1	67	87	94	11	968	32*
CH	96023 PENNU	2006	24	1	81	109	92	24	994	33
CH	96048 JÖMMU	2008	15	2	71	103	91	20	1000	33
CH	96045 CAESAR	2009	36	9	84	111	87	36	989	33*
CH	96068 HELIUM	2012	19	5	73	94	87	21	787	26
CH	96041 ELDORADO	2009	42	7	85	112	82	44	929	31
CH	96036 URSUS	2007	18	4	78	108	57	18	1037	34



AV-te kajastamine looma kaardil

Aretusväärtused:

Vasika isana - SAVo:104 SAV200:93 SAV365:100 SPGK:89 SSTS:115

Lehma isana - SAVo:78 SAV200:88 SPGK:84 SPGV:85

<https://www.jkkeskus.ee/>



Aitäh!



www.epj.ee

F. R. Kreutzwaldi 48A
Tartu 50094, Estonia

Tel (+372) 738 7700

