

TÕUARETUSEST ROHUJUURE TASANDILT 07.11.2024

Tõnu Põlluäär

Dimedium AS veiste aretuse projektijuht

+372 51 678 21 tonu.polluaar@dimedium.ee

MILLEST RÄÄGIME?

- Tuletame meelde aretuse põhitõed
- Püüan anda lahendusi, mida olulist tõuaretuses jälgida, et igapäeva elu farmis aretuse teemadega lihtsamalt laabuks
- Kuidas eesmärke seada ja nende saavutamiseks aega kokku hoida
- Räägime uuematest tööriistadest valdkonnas



MIS ON ARETUS?

- Tõuaretus on nagu farmi Tinder lehmadele! Valitakse kõige muljetavaldavamad kandidaadid – parima piimatoodangu või kõige ilusamate udaratega – ja lastakse neil oma unistuste partneriga kohtuda. Lõppeesmärk: saada super-lehmad, kes on tugevad, terved ja toovad kaasa jõudluse jackpot'i!
- Eesmärk on toota kvaliteetne tuleviku lehm → iga veis on erandlik; ükski farm ei ole sarnane; kõik farmerid toimetavad oma farmides erinevalt
- **geneetika + juhtimine (management) = geneetiline väljendus**
- Aretuse trendid muutuvad ajas:
 - ❖ varasematel perioodidel - oluline suurendada piimatoodangut
 - ❖ täna - suurem rõhk funktsionaalsetel tunnustel: sigivus, tervis, karjaspüsivus, poegimine (ss; pgk); aga ka söödakasutus ja veiste heaolu
 - ❖ suurem rõhk tundub tänagi olevat toodangutunnuste aretamisel (piimahind on endiselt kg põhine)

Feno- ja genotüüp?

GENOTÜÜP

- indiviidi (või raku) kogu geneetiline informatsioon, mis koostoimes keskkonnatingimustega määrab tema fenotüübi
- eristada saab iga geeni suhtes homo- ja heterosügootset genotüüpi
- genotüübi igas geenipaaris pärineb üks alleel isalt ja teine emalt

FENOTÜÜP

- üksiku uuritava tunnuse tüüp, fenotüübi väärtus - arvuline väärtus ehk tunnuse väärtus, **mida saab mõõta** (piimatoodang, SRA, inimesel nt pikkus, kehamass, silmavärv...)
- **genotüüp + keskkond → fenotüüp**

Tunnuste päritavus ehk h^2

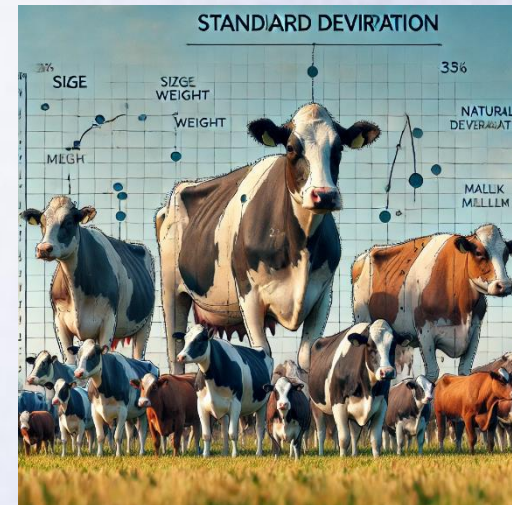
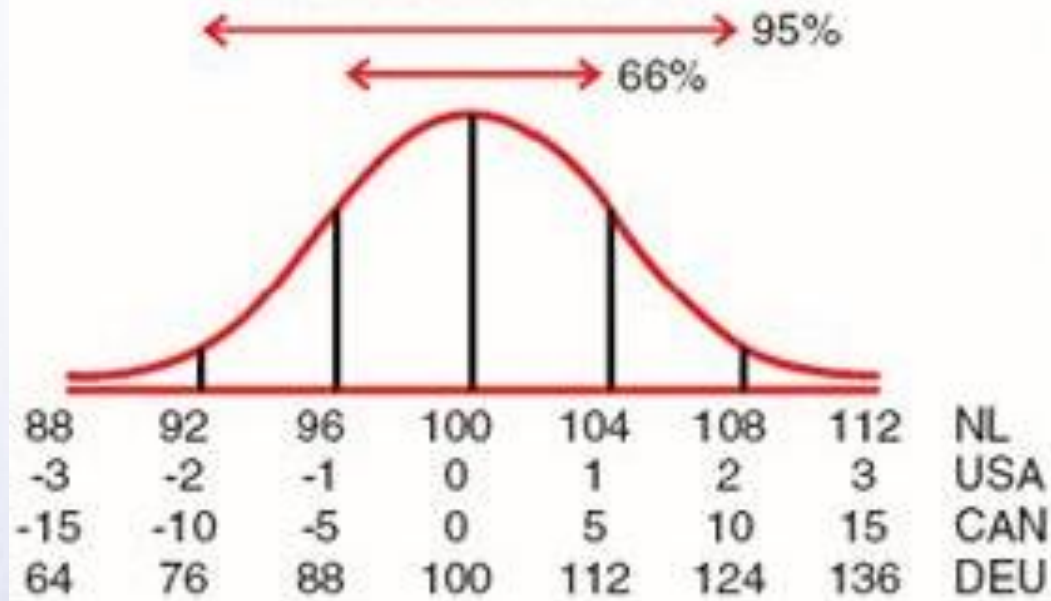
- Toodang 0,30 ... 0,40
- Rasvasisaldus 0,35 ... 0,45
- Valgusisaldus 0,50
- SSAV 0,15
- Mastiit 0,14
- Seemendusindeks 0,04



tunnus	h^2
kõrgus, cm	0,42
keha sügavus	0,37
laudja nurk, cm	0,33
taganisade asetus, cm	0,32
rinna laius	0,31
piimatüüp	0,29
eesudara kinnitus	0,29
tagaudara kõrgus, cm	0,28
udara põhja kõrgus, cm	0,28
laudja laius, cm	0,26
nisa pikkus, cm	0,26
esinisade asetus	0,26
keskside, cm	0,24
tagaudara laius, cm	0,23
tagajalg, küljelt	0,21
sõranurk, kraad	0,15
tagajalg, tagant	0,11

Standardhälve - stD

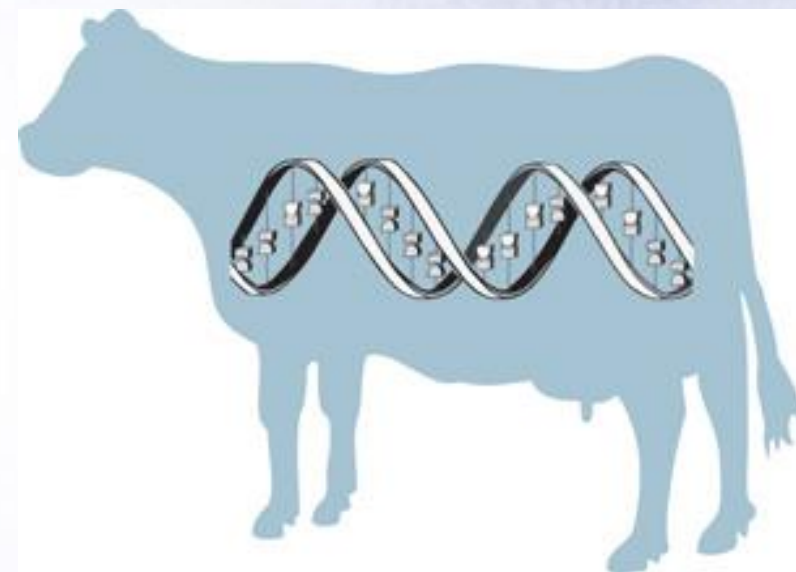
- Tõuaretuses on standardhälve statistiline mõiste, mis mõõdab, kui palju indiviidide omadused (nt piimatoodang, mass või kõrgus) erinevad populatsiooni keskmisest väärtusest (eri maades erinev).
- Abistab geneetilist edasiliikumist, st. aitab mõista, kui palju geneetilist paranemist võib saavutada (või on saavutatud).
- Abistab hinnata riske, näiteks tuleb olla ettevaatlik, et mitte aretada lehma, kellel on küll kõrge toodang, aga näiteks terviseprobleemid.



Dimedium
Terve looma nimel

Baaslehmade fenotüübi keskmised

maa	Piim kg	Rasv kg	R%	Valk kg	V%	R+V. kg
EST_2014...2018	10959	415	3,79	368	3,36	783
USA_2015	12733	488	3,80	395	3,10	883
CAN_2015...2017	12351	488	3,95	396	3,20	884
DEU_2017...2019	10240	407	3,97	352	3,44	759
NLD_2018	9717	418	4,31	341	3,51	759
DFS_2018...2020	11370	466	4,10	398	3,50	864



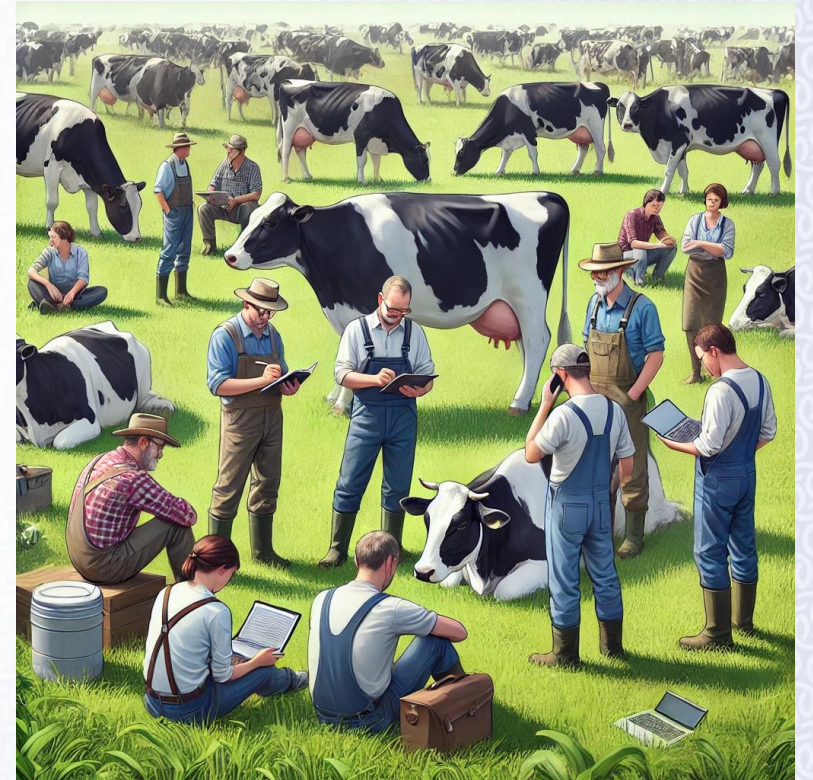
USA AV vrs. fenotüüp

tunnus	0	1	-1	2	-2	3	-3
kõrgus, cm	146,0	147,0	145,0	148,0	143,0	149,0	143,0
laudja nurk, cm	3,0	3,6	2,4	4,2	2,8	4,8	1,3
laudja laius, cm	13,5	13,8	13,2	14,1	12,9	14,5	12,5
sõranurk, kraad	43°	43,7°	42,3°	44,4°	41,6°	45°	41°
t.udara kõ., cm	25,2	24,8	25,6	24,2	26,0	23,9	26,5
t.udara la., cm	15,2	18,0	14,9	20,9	14,6	23,8	14,2
keskside, cm	3,6	3,8	3,4	4,0	3,2	4,1	3,1
ud. põ. kõ., cm	3,8	4,5	3,1	5,1	2,5	5,8	1,8
ta. nis.as., cm	4,3	4,0	4,6	3,6	4,8	3,3	5,1
nis.pi., cm	6,1	6,3	5,9	6,4	5,8	6,6	5,6

h ²
0,42
0,33
0,26
0,15
0,28
0,23
0,24
0,28
0,32
0,26

MIDA ROHUJUURE TASAND TÄHENDAB?

- Selged aretuseesmärgid
- Loomade feno- ja genotüübi vaheline tasakaal
- Terviklik lähenemine tervisele
- Sigivuse tähtsus
- Täpne andmete kogumine ja analüüs
- Pikemaajaline aretusvaade
- Koostöö ja teadmiste jagamine



Selged aretuseesmärgid

- Kõige olulisem on määratleda, milliseid omadusi soovite parandada (nt piimatoodang, tervis, vastupidavus, sigivus, välimik ...).
- Kõik aretustöö tegevused peaksid lähtuma selgetest ja pikaajalistest eesmärkidest, mitte lühiajalistest trendidest.

Country: Estonia | Language: Eesti | Tõug: Holstein | Aretusv.: USA | AV-d: 202408

Määra aretusrõhud

Tasakaalus	Kõrge väärtus	Kõrge tood. Välim. 0	Kõrge tervis	Indeksid kokku
Tasak. Välim. 0	Kõrge tood.+tervis	Toodang ja välim	Kõrge tervis ja välim	P 0 H 0 C 0 0

Toodang

Piim: Rõhk [] Filter [] >= []

Rasv: Rõhk [] Filter [] >= []

Valk: Rõhk [] Filter [] >= []

▼ täiendavad toodangu tunnused

Tervise ja tõhususe tunnused

TI: Rõhk [] Filter [] >= []

LIV: Rõhk [] Filter [] >= []

SRA: Rõhk [] Filter [] >= []

MAST: Rõhk [] Filter [] >= []

Sigivuse indeks: Rõhk [] Filter [] >= []

TTm: Rõhk [] Filter [] >= []

LTm: Rõhk [] Filter [] >= []

MTm: Rõhk [] Filter [] >= []

Feed Saved: Rõhk [] Filter [] >= []

JPk: Rõhk [] Filter [] <= []

TPk: Rõhk [] Filter [] <= []

JSs: Rõhk [] Filter [] <= []

TSs: Rõhk [] Filter [] <= []

▼ täiendavad tervise tunnused

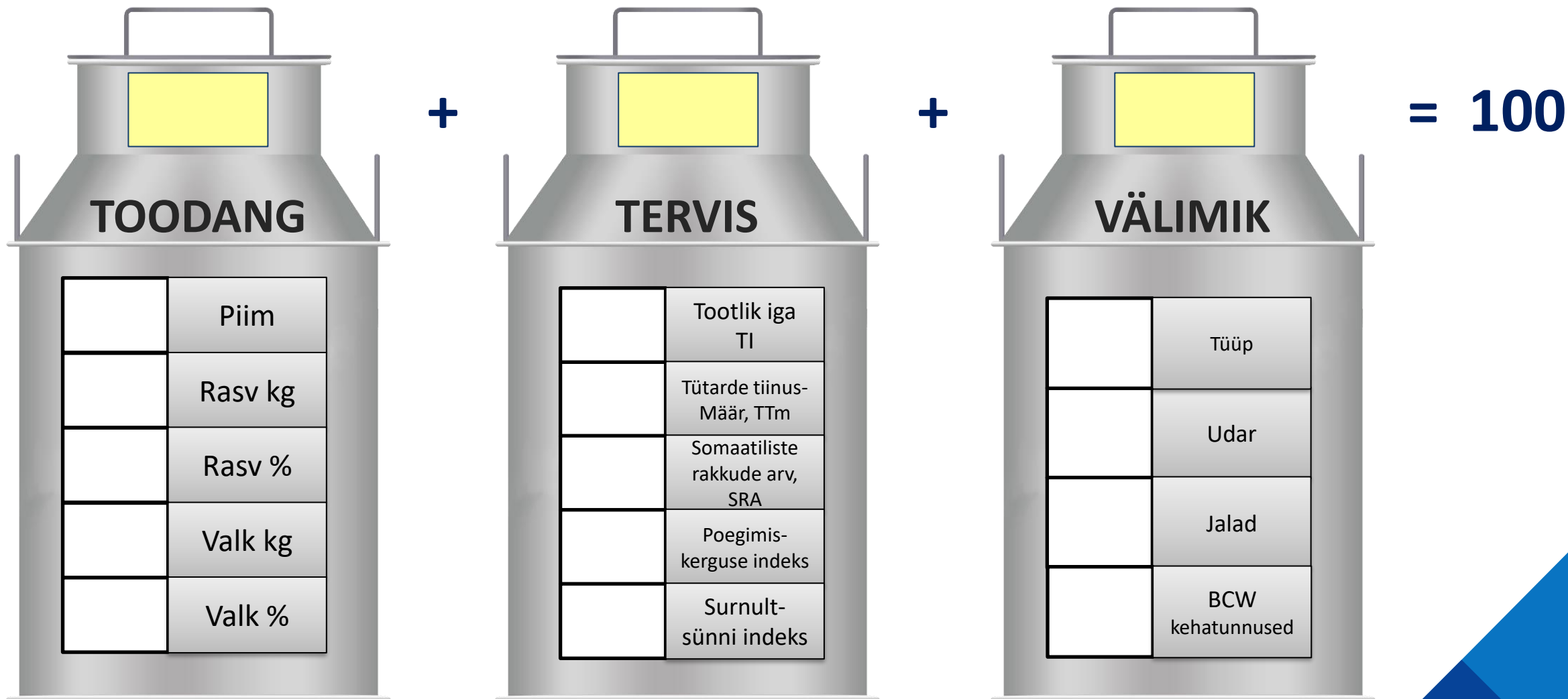
Koondindeksid

Udar: Rõhk [] Filter [] >= []

SJV: Rõhk [] Filter [] >= []

KK: Rõhk [] Filter [] >= []

ARETUSE EESMÄRGID PAIKA!



Millega sina tahad teha kiiret progressi?

ARETUSEESMÄRKIDE MÕÕTMINE 1

grupp	n	piim kg/StD	rasv, kg/StD	valk, kg	TI	SRA	euk	tnias	nipi	farm
kari	5319	446	21	17	2,8	2,88	0,50	-0,02	-0,18	16
lehm	1329	161	0,5...1	1...1,5	1,0	2,90	0,07	-0,07	0,26	19
Mullikas	508	331	1,5...2	2...2,5	2,8	2,85	0,67	0,16	-0,15	22
EST_skood	316	189	0...0,5	0,5...1	0,1	2,94	-0,08	-0,01	0,32	21
IMP_skood	927	200	1...1,5	1,5...2	1,7	2,85	0,43	0,12	-0,03	21
EHF	926	109	0,5...1	1...1,5	1,2	2,89	0,13	0,00	0,06	20
EPK	143	40	0...0,5	0...0,5	0,5	2,99	0,10	-0,06	-0,01	20
Alta	582	365	1,5...2	2...2,5	2,9	2,85	0,20	0,20	-0,15	22
ETKÜ	603	30	0,5	0,5...1	1,3	2,93	0,13	-0,05	-0,09	22
CAN	119	245	2	1,5...2	2,4	2,86	0,54	-0,10	-0,33	22
CAN	246	319	23	15	1,6	2,88	0,64	0,40	-0,13	2
USA	240	295	1...1,5	1,5...2	2,4	2,86	0,33	0,03	0,00	19
USA	1340	597	20	15	2,7	2,88	0,81	0,19	-0,11	15
DEU	326	187	9	8	0,4	2,93	-0,09	0,05	0,02	16
DEU	165	220	0,5...1	1...1,5	0,6	2,90	0,09	0,07	0,32	21
EST	84	18	0	0...0,5	0,1	2,99	-0,11	-0,23	-0,10	20
EST	249	33	2	3	0,0	2,97	-0,37	-0,20	0,01	1

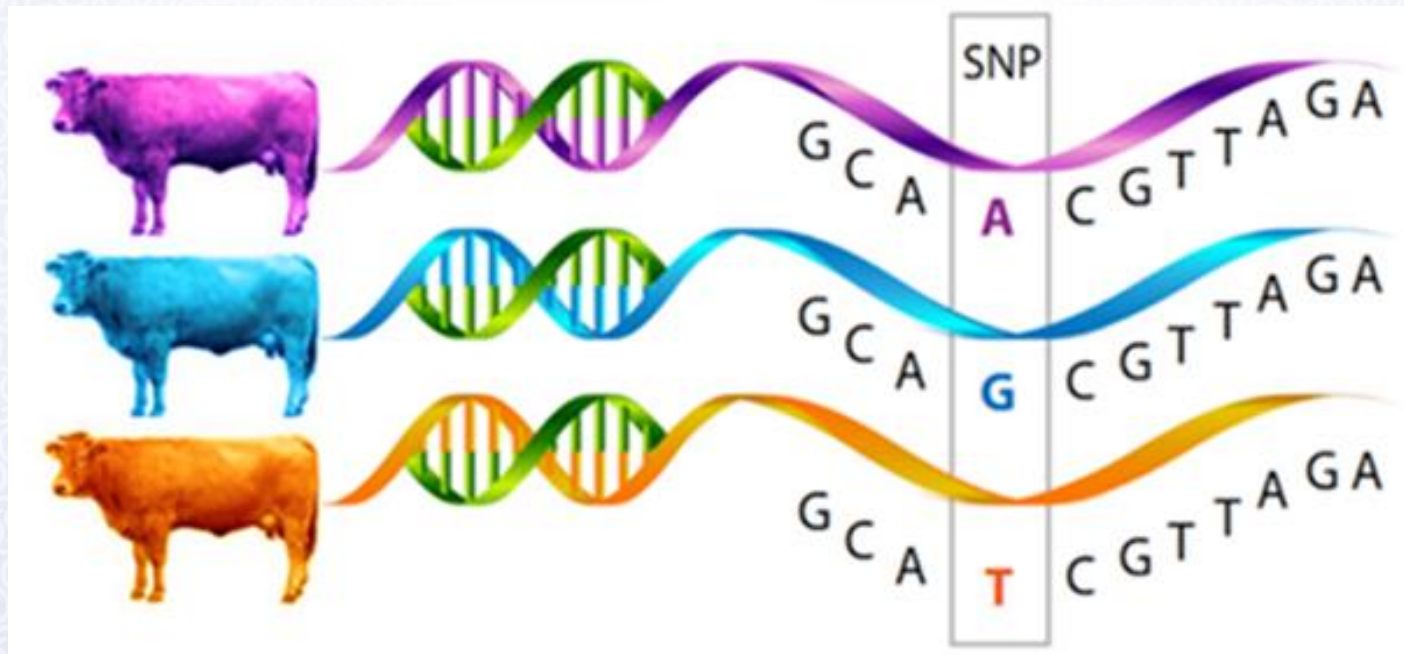
ARETUSEESMÄRKIDE MÕÕTMINE

2

grupp	n	piim kg	rasv, kg/StD	valk, kg/StD	TI	SRA	euk	tnias	nipi	farm
AltaZarek_NLD	32	394	2,5...3	2,5...3	3,2	2,91	1,24	-1,05	0,32	10
AltaZarek_NLD	77	437	2...2,5	2,5...3	3,2	2,92	1,12	-0,96	0,19	15
AltaZarek_NLD	298	454	2...2,5	2,5...3	3,0	2,94	0,87	-0,92	0,27	16
AltaZarek_NLD	147	324	1,5...2	2...2,5	2,6	2,93	0,69	-1,01	0,29	8
Stuart_NLD	125	-77	0...-0,5	0...-0,5	-2,1	3,15	-0,65	-0,78	0,65	11
Stuart_NLD	53	-73	0...-0,5	0...-0,5	-2,2	3,16	-0,68	-0,71	0,62	13
Stuart_NLD	62	-29	0...-0,5	0...-0,5	-1,8	3,15	-0,41	-0,62	0,56	1
Stuart_NLD	150	-117	-0,5	0...-0,5	-2,3	3,17	-0,95	-0,69	0,65	8
Bluechip_USA	122	253	1,5...2	1,5...2	3,3	2,67	0,66	0,46	0,31	1
Bluechip_USA	59	243	2	2	2,9	2,67	0,43	0,23	0,39	20
Bluechip_USA	54	294	2...2,5	2...2,5	3,3	2,65	0,55	0,48	0,40	21
Bluechip_USA	192	215	2...2,5	1,5...2	3,5	2,67	0,44	0,06	0,21	14
Reiser_DEU	97	10	1,5...2	0,5...1	0,8	2,92	0,57	-0,34	0,08	1
Reiser_DEU	36	-23	1...1,5	0,5...1	0,8	2,93	0,48	-0,52	0,05	6
Reiser_DEU	79	17	1...1,5	0,5...1	0,8	2,92	0,56	-0,31	-0,05	19
Reiser_DEU	49	-21	1,5...2	0,5...1	0,9	2,93	0,71	-0,56	0,05	10
Reiser_DEU	64	-99	1...1,5	0...0,5	0,2	2,97	0,47	-0,54	-0,02	18

Loomade fenotüübi ja genotüübi vaheline tasakaal

- Farmer peaks meeles pidama, et oluline on töötada mitte ainult nähtavate omadustega (fenotüüp), vaid arvestada tuleb geneetilise taustaga (genotüüp).
- DNA-testid ja tõuaretust puudutav geneetiline teave toetavad aretusotsuseid.
- PS - usaldusväärsus! PA = 30%; g_AV = ~80%; h-ga pullid ~99%



Terviklik lähenemine tervisele

- Loomade tervis ei tähenda ainult haiguste puudumist, vaid ka tugevat immuunsüsteemi ja elujõudu.
- Aretustöö peab keskenduma loomade tervislikule pikaealisusele, et kari oleks tootlik kogu oma elu jooksul.

TERVISE TUNNUSED

Tootlik iga	+7.7	Sigivuse indeks	1.9
Cow Livability	+3.6	Tütarde tiinusmäär	0.8
Heifer Livability	+1.2	Lehmade tiinusmäär	2.6
SRA	+2.50	Mullikate tiinusmäär	2.6
MAST	4.9%	KETO	1.8%
METR	1.2%	RETP	0.2%
DA	1.0%	MFEV	-0.2%
Feed Saved	245	Zoetis WT\$	\$88
Zoetis DWP\$	\$1296	Zoetis CW\$	\$-8



POEGIMISE TUNNUSED

J. poegimiskergus	2.1%	63% Usal	J. surnultsünnid	6.0%	60% Usal
T. poegimiskergus	2.1%	60% Usal	T. surnultsünnid	4.2%	58% Usal

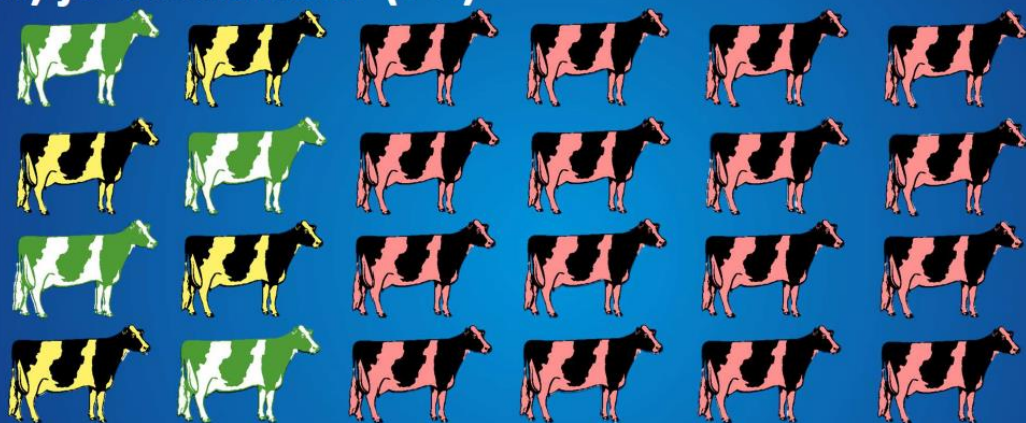


Sigivuse tähtsus

- Tõuaretuse keskne teema, kuna hea reproduktiivne võimekus on tootmisahela pidevuse ja jätkusuutlikkuse võti.
- Sigivusomaduste parandamine olgu üks prioriteetidest, et tagada stabiilne ja kvaliteetne järglaskond.
- NB! Jälgi igapäevaselt: IR (65-70%); CR (40%); PR (30%)

Sigivuse indeks	4.2
Tütarde tiinusmäär	3.1
Lehmade tiinusmäär	5.9
Mullikate tiinusmäär	4.1

Seemenduse protsent (IR), tiinestumise protsent (CR) ja tiinusmäär (PR)



IR = 30%

CR = 50%

PR = 16.7%

Seemenduse protsent (IR), tiinestumise protsent (CR) ja tiinusmäär (PR)



IR = 67%

CR = 44%

PR = 29%

Täpne andmete kogumine ja analüüs

- Ilma andmete kogumiseta ei saa tõuaretuses teha teadlikke otsuseid (andmehulk on olulise tähtsusega; usaldusväärsus...).
- Farmis tuleb koguda andmeid iga looma kohta (sh. toodangu-, tervisliku seisundi- ja sigivusenäitajad).
- Analüüsid andmeid saab teha tõhusaid aretusotsuseid.



Easy-to-use, guided analysis



Current CowCard Information



Transition Cow Management



Fast and Friendly

- DAIRYCOMP 305 saves time (50% less time required to record data).
- Program is user friendly and simple to use.
- Reports can be set up to fit a producer's choice and accessed quickly.
- Menu systems are easy to follow.
- Helpful descriptions are provided.

Flexible and Adaptable

- Flexible program that offers dairyman to operate differently.
- Accepts individual management practices
- Dairyman controls reports and worksheets that can be generated.
- Wide variety of criteria to choose from
- Used by dairies of all sizes and throughout the world.

Combined Activity and Production Information

DAIRYCOMP 305 keeps production records together with the dairy activity information. This is done either with a DHIA interface which transfers information from cooperating DHIA centers or private testers, or by doing production calculations within the program.

Current Program Features

- Report writing functions limited only by imagination and sorting criteria.
- Ability to graph and/or plot most cow, group or herd items against time or other items.

Päringud

1. Täpsusta loomad, kelle kohta soovite andmeid saada. [Abi](#)

Farm: Tõug:

Inv. nr vahemik -

REG nr. vahemik -

2. Vali tunnused, mille järgi loomad järjestada.

farm inv. nr.

grupp reg. nr.

nimi

3. Vali töö:

Andmete mahalaadimine XLS tabelisse (OpenOffice, MS Excel) või XML-i

1. Täpsusta loomad, kelle kohta soovite andmeid saada.

Farm:

Inv. nr vahemik -

Kuupäevade vahemik -

2. Vali töö:

! Kõrgus LH: 14 cm, 454 cm, 449 cm ...

Pikemaajaline aretusvaade

- Aretus on pikaajaline protsess, mille tulemusi kiiresti ei näe.
- Oluline on:
 - keskenduda aretustöös pikaajalistele eesmärkidele ja mitte kiirustada tulemuste saamisega.
 - säilitada loomade üldine tervis ja jõudlus
 - jälgida sugulusaretuse taset, kuivainet, kasutusiga
 - aga ka kliimamuutustega kohanemist



EHK keskenduda komplekselt jõudlusele, tervisele ja keskkonnamõjudele (kuumastress) jätkusuutliku ja kasumliku karjakasvatuse tagamiseks.

Koostöö ja teadmiste jagamine

- Ka kõige edukamad farmerid saavad kasu teadmiste jagamisest ja koostööst geneetikute, veterinaaride, nõustajate ja teiste farmeritega (ülikoolid, treeningud-õppepäevad, erinevad arutelud-analüüsid).
- Aretustöö arenev valdkond tähendab pidevat õppimist ja koostööd tulemuste ja eduka aretusprogrammi saavutamiseks.



GENOOMSELEKTSIOON - MIS JA MILLEKS JA KUIDAS FARMER SELLEST KASU SAAB?

Mis on geen?

Oluline infoallikas ehk pikk samm tuleviku edu suunas!

Mis on genoomselektioon?

Veise varajases eluetapis tema väärtuse teada saamine DNA (SNP) kaudu



Kuidas see teie karjale kasulik on?

- Kiirem aretusedu, lühem põlvkonnaintervall, st geneetilise parandamise kiirus suureneb järsult
- Valiku alus mullika „saatuse“ otsustamisel
- Andmed on otsuste tegemiseks andmebaasides/programmides, st igale emasloomale õige pull!
- Aretusest kasvav tulu (pidev areng, uued tunnused, täpsemad prognoosid, usaldusväärsus ~80%)
- Andmepõhine otsuse tegemine tuleviku tulutoova lehma „tootmiseks“

Millised tulemused saadakse?

100% samad näitajad, mis pullil (~60) + geneetilised defektid jm monogeensed tunnused, ka uued tunnused.

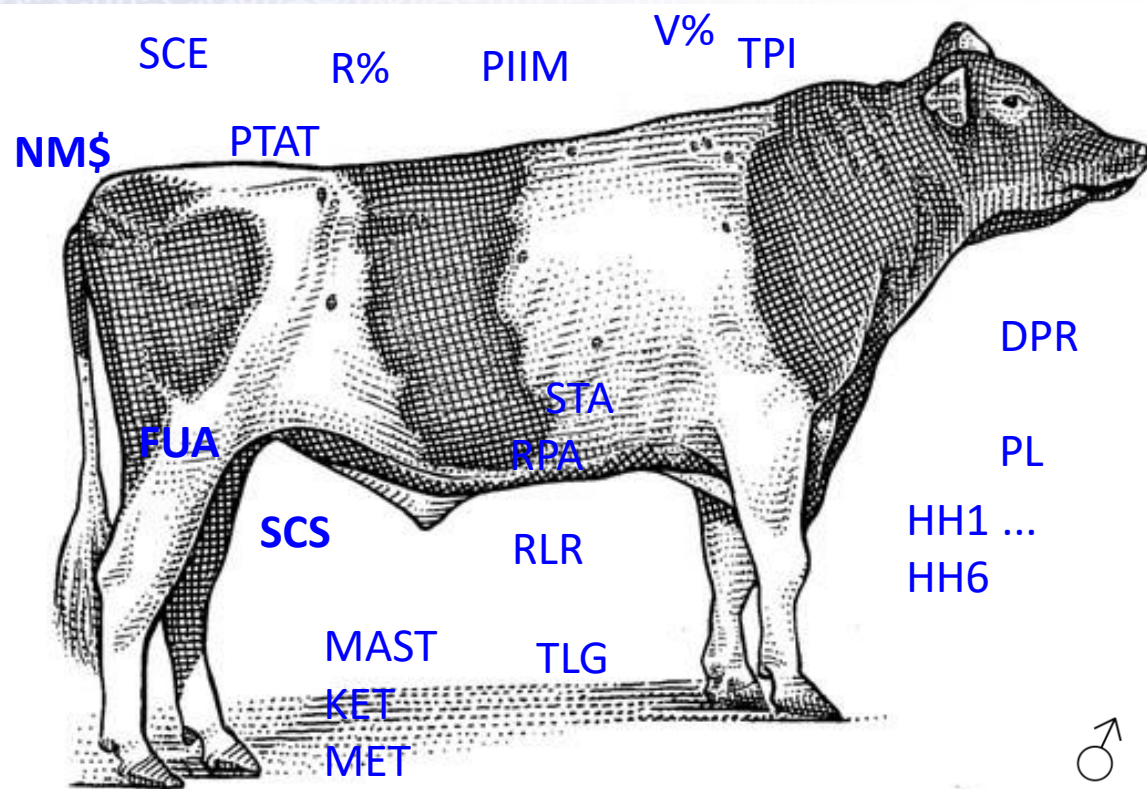
Mida tulemustega peale hakata?

Andmed andmebaasidesse. Täpsem paaridevalik ja seemendusplaan.

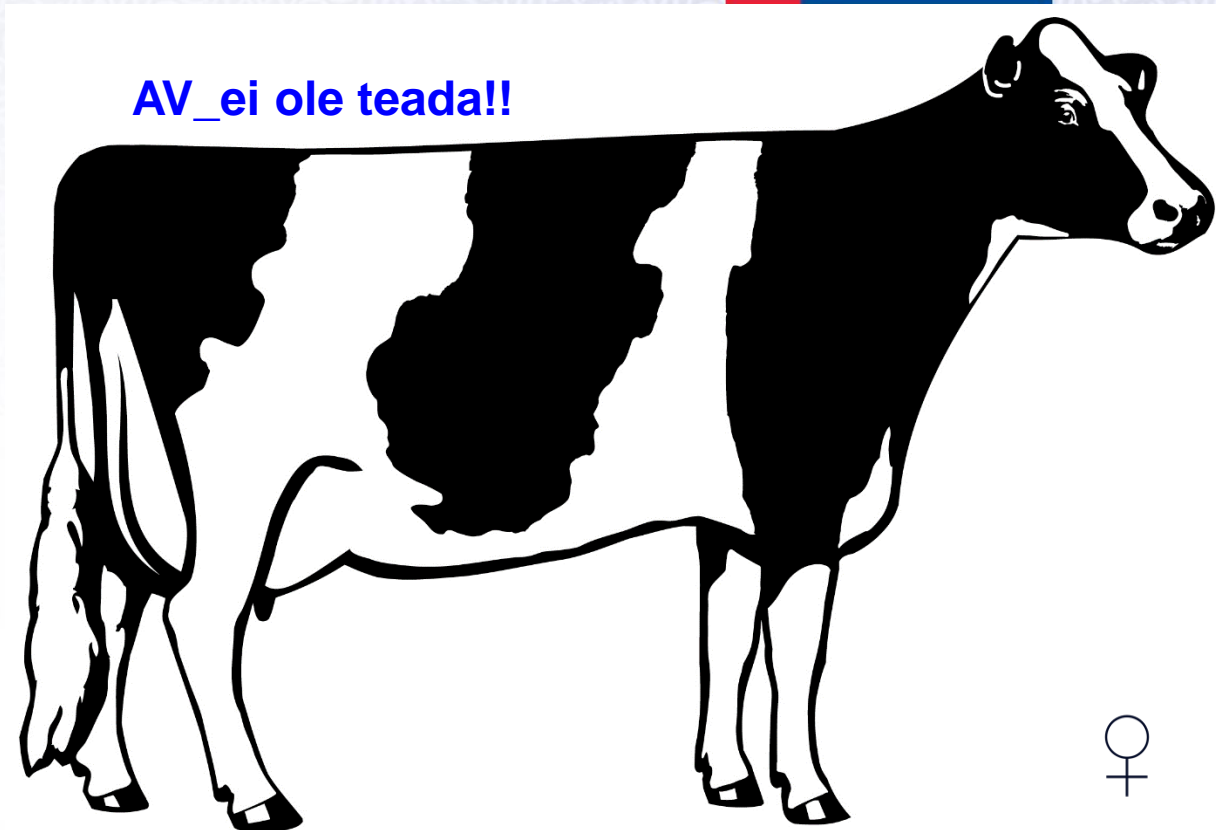
Mis on nende kahe ilusa lehma väärtus?



Kas ainult pulli väärtused tagavad kiire aretusedu?



AV_ei ole teada!!

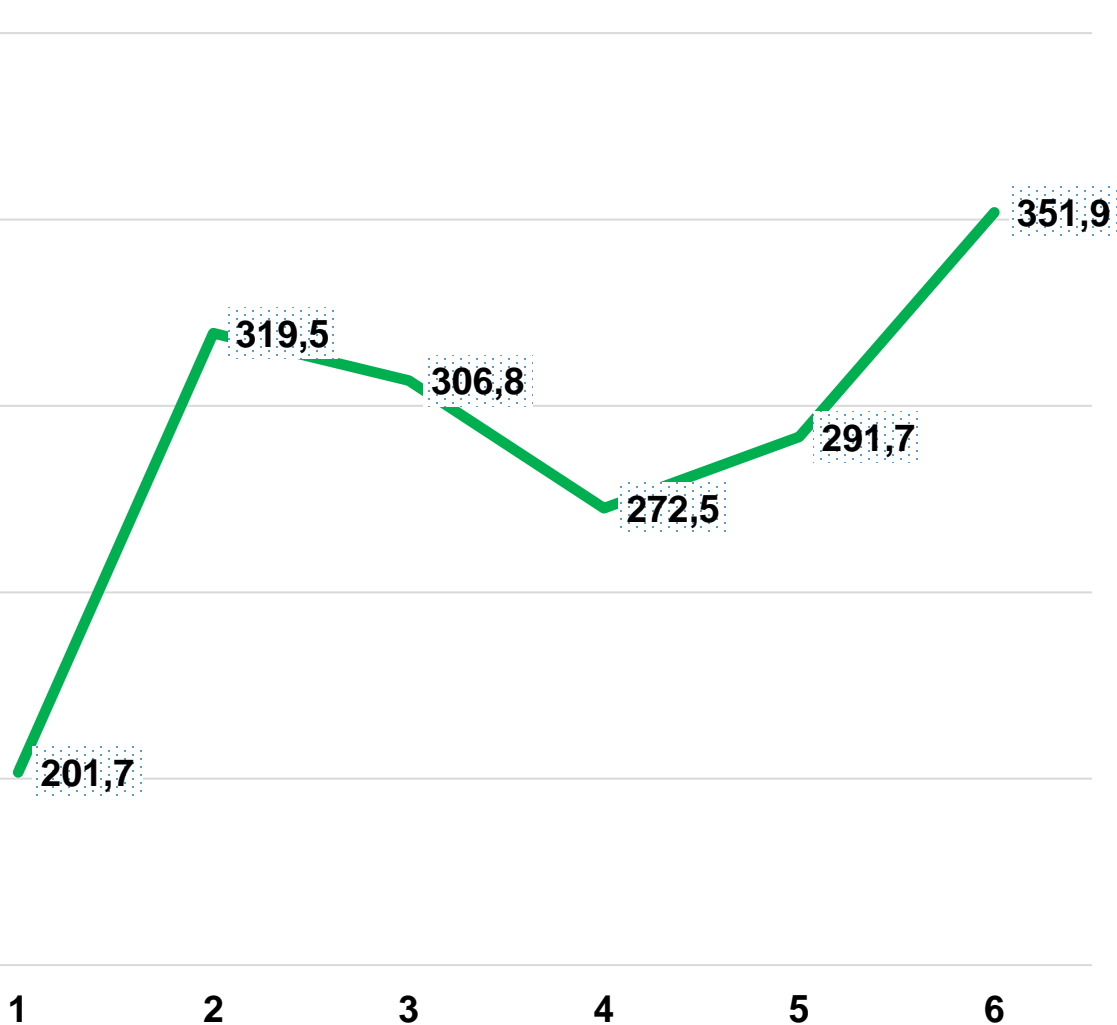


Dimedium
Terve looma nimel

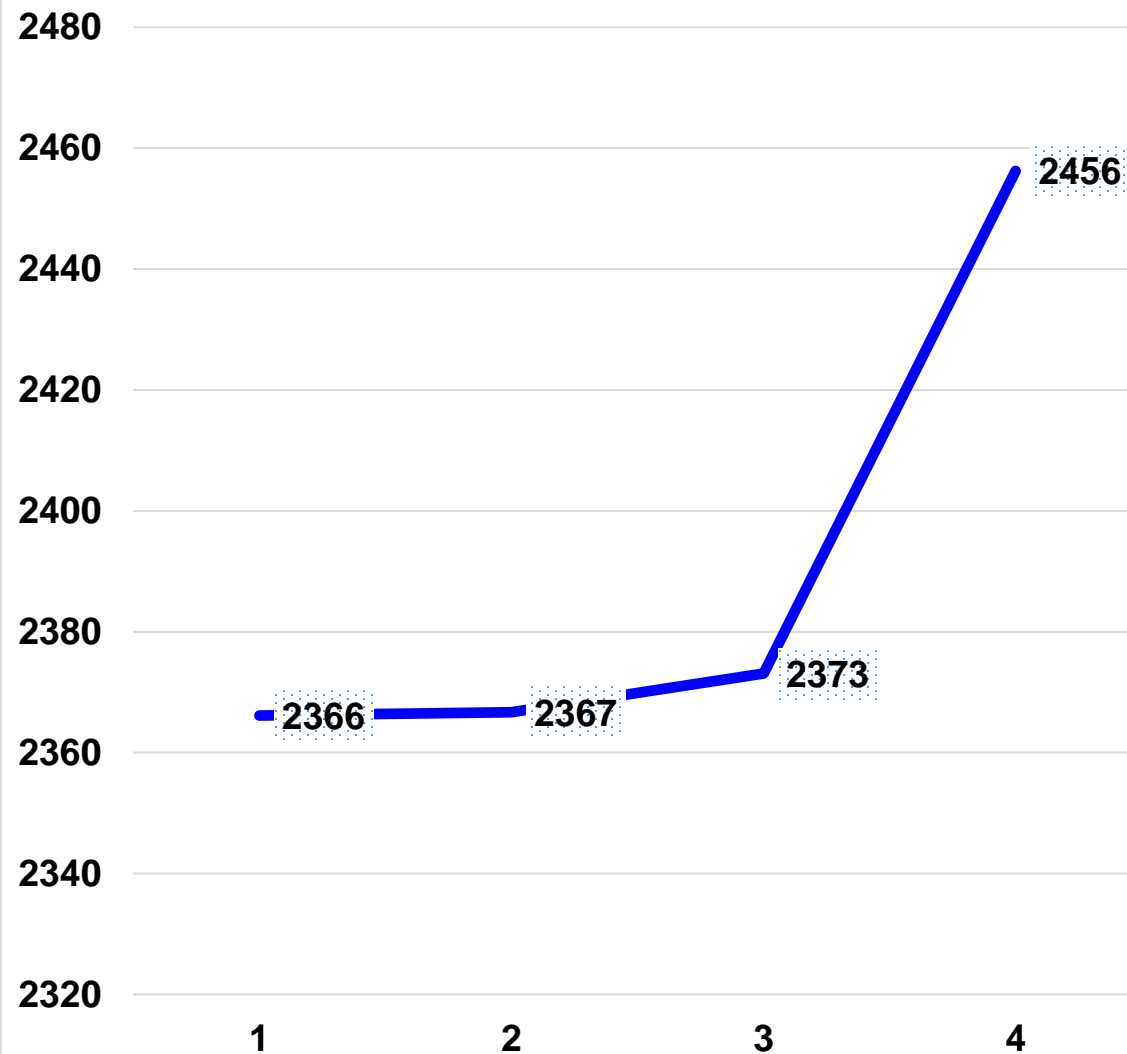
www.dimedium.ee

G_piimatoodangu ja TPI trend uuritud partiide kaupa x farmis

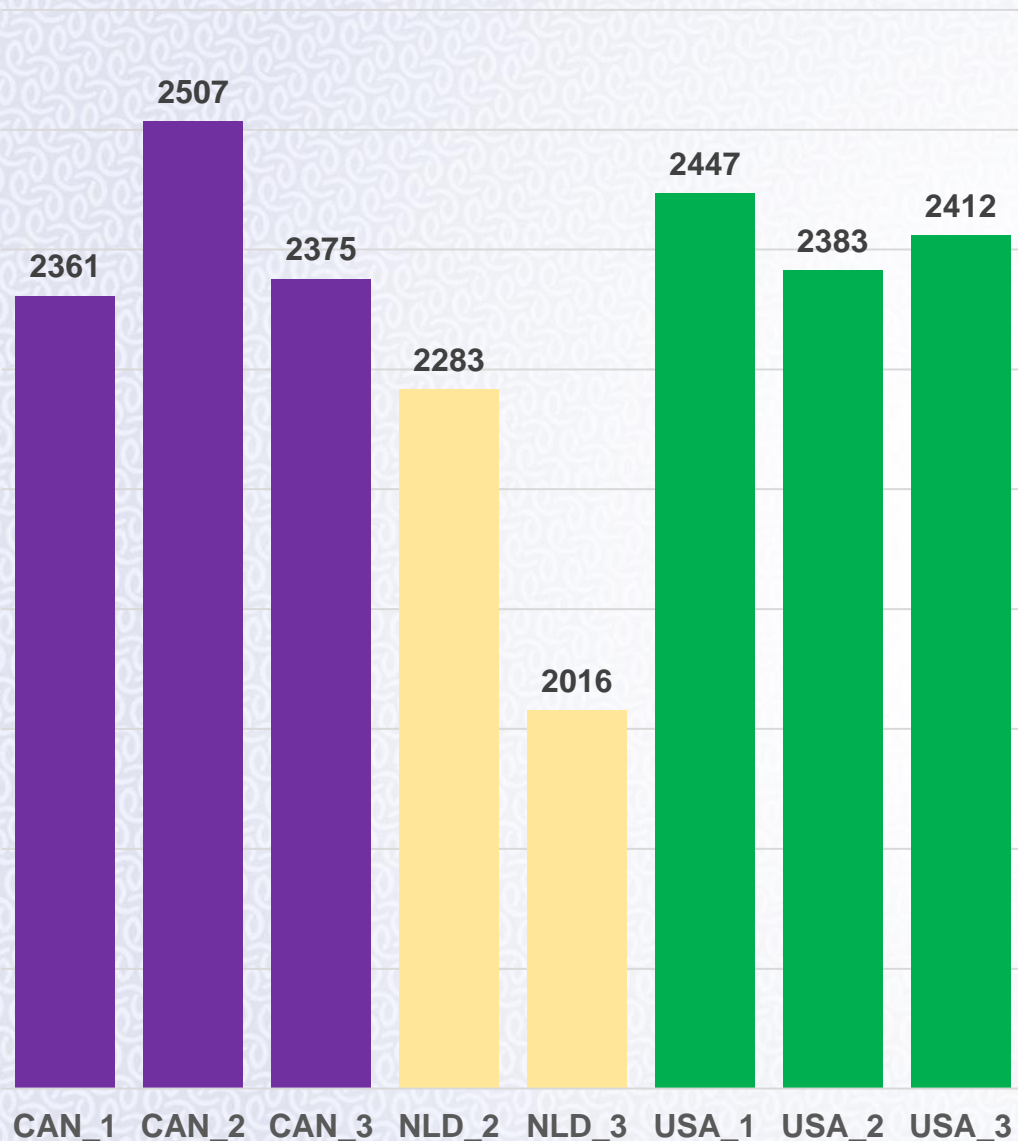
g_piimatoodang, kg



g_TPI trend

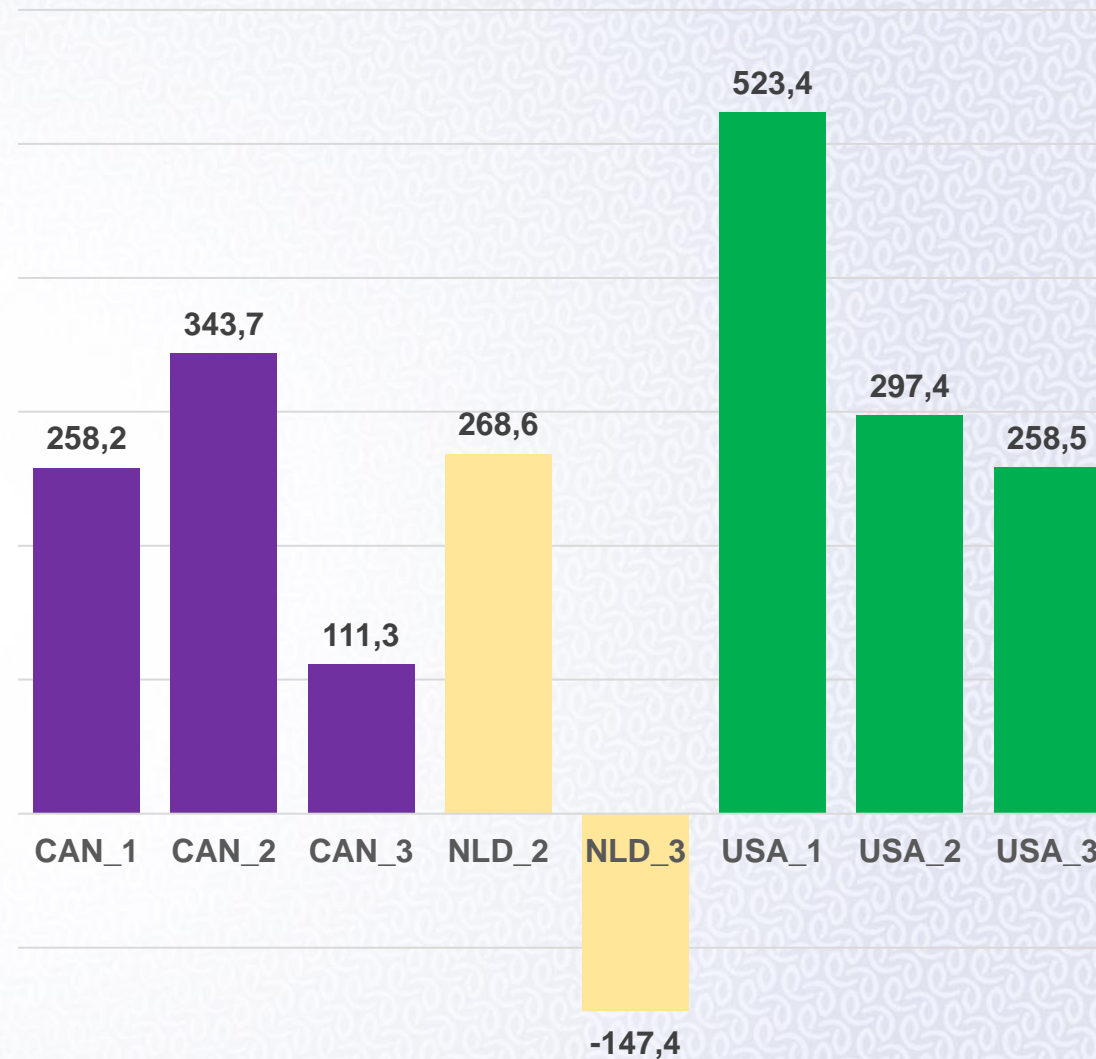


g_TPI



Pulli sünnimaa

g_Piim, kg



Pulli sünnimaa

gAV I_2021 vrs fenotüüp II_2023

gZW Piim kg	EST_AV piim, kg												
		lakt	piim, kg	r%	v%	lakt	piim, kg	r%	v%	lakt	piim, kg	r%	v%
2180	1195	1	11605	3,95	3,39	2	11196	3,63	3,42				
1986	1380	1	11980	3,94	2,96	2	12710	3,71	2,96				
1875	1609	1	9978	3,53	3,07	2	14488	3,85	3,15	3	12874	4,01	3,22
1789	1756	1	11581	3,51	3,30	2	14021	3,28	3,22	3	17502	2,69	3,18
1717	1225	1	11596	2,69	3,06	2	14024	2,72	3,05	3	15542	2,75	2,99
-1366	-714	1	8249	4,12	3,58	2	11295	3,83	3,35				
-1406	-129	1	8137	4,09	3,47								
-1433	-1088	1	6430	4,45	3,29	2	10217	4,18	3,47	3	10217	4,18	3,47
-1571	-394	1	7816	4,28	3,73	2	10611	4,39	3,69	3	10477	4,45	3,83
-1986	-661	1	7183	4,75	3,52	2	10382	4,99	3,63				
402	-62	1	9325	4,06	3,63	2	11975	4,10	3,50				
131	-275	1	7371	4,55	4,07	2	10808	4,29	3,72				
-264	822	1	12554	3,69	3,42	2	14122	4,13	3,49	3	13945	4,37	3,41
-267	460	1	9736	4,07	3,51	2	11452	3,13	3,30				

KOKKUVÕTE:



- Aretustöö on pikk ja muutuv protsess, tulemused selguvad hiljem.
- Tuleta nn. rohujuuretasandi põhimõtteid meelde!
- Usalda spetsialiste, andmebaase, tehnoloogilisi abimehi - hoidmaks kokku aega.
- Geenides on “peidus” oluline usaldusväärne, andmepõhine info, rakenda see info oma kasuks tööle!
- Tee targad juhtimisotsused kasutades andmebaasides olevat infot (Vissuke, DC305, AltaGPS jne. (nt., gAV muutub pidevalt, 3x aastas rutiinne AV hindamine; gAV hinnatakse isegi igakuiselt, farmer ei suuda neid väärtusi, mida on palju, jälgida. xls failiga töötada on võimatu/mõttetu, eesmärk → “Igale lehmale õige pull”)
- Ära otsusta üksi!

TÄNUD KUULAMAST! KÜSIMUSED?

