



Latvijā audzēto kazu piena proteīna alfa S₁ gēna polimorfisms, tā ietekme uz kazu piena produktivitāti

Daina Jonkus¹, Oskars Ansons, Kristīne Piliena²

¹LLU LF Dzīvnieku zinātņu institūts; ²Latvijas kazkopības biedrība

«Kazu dienas 2021»

Dzīvnieku darbspēju un ģenētiskās kvalitātes popularizēšanas ietvaros 2021. gads



Pētījuma aktualitāte

- Piena šķirņu kazu genotipam ir nozīmīga ietekme uz piena ieguves un pārstrādes īpašībām.
- Kazeīna saturs un sastāvs ir saistīts ar siera daudzumu, koagulācijas (recēšanas) laiku, recekļa cietību, siera cietēšanas ātrumu un biezpiena stingrību (Ambrosoli et al., 1988. gads; Pirisi et al, 1994;. Clark un Sherbon, 2000).
- Pētījumi liecina, ka alfa S_1 kazeīna koncentrācija pozitīvi korelē ar kopējās sausnas un kopproteīna daudzumu pienā.
- Ar vien vairāk valstu kazu ciltsvērtību novērtēšanu veic ne tikai pēc fenotipiskajām pazīmēm, bet vērtējumā iekļauj arī genotipiskos rādītājus.

Vidējais kazeīna αS_1 daudzums kazu pienā (Grosclaude, Mahe et al., 1987; Cosenza et al., 2003, u.c.)

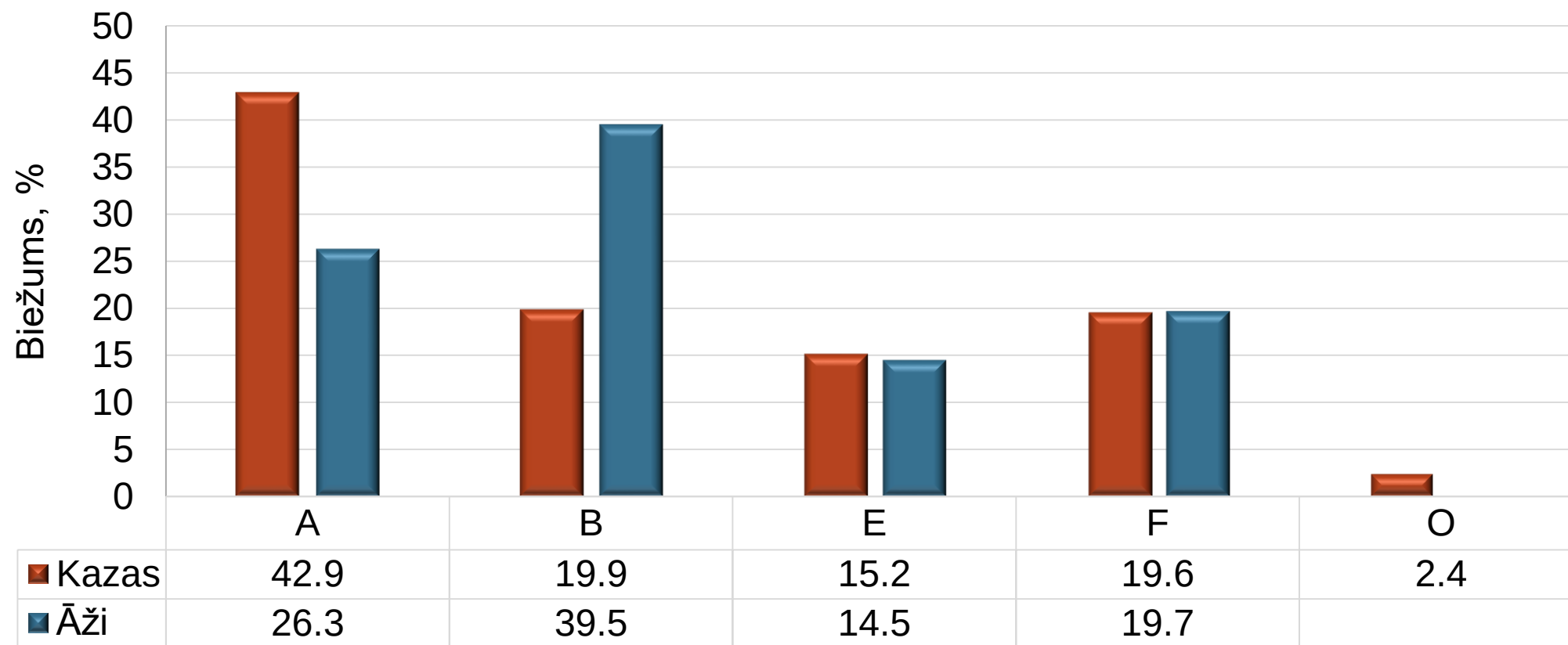
Alēles	Ekspresija	Kazeīna αS_1 daudzums gL ⁻¹
A B (B ₁ ;B ₂ ; B ₃ ; B ₄); C H; L; M	Stipra (spēcīga)	3.5-3.6
E	Vidējā	~1.1
F; G; D	Vāja	~0.45
0 (0 ₁ ;0 ₂); N	Nulle	0

Kazeīna αS_1 gēnam ir augstākā alēļu variabilitāte no visiem kazeīna gēniem – noskaidrotas 17 alēles

Pētījuma materiāls

- Kazu genotipi pēc kazeīna alfa S_1 gēna iegūti no Latvijas kazkopības biedrības, kas laikā no 2014. līdz 2020. gadam veica Latvijā audzēto kazu bioloģiskā materiāla (asins un audu) ieguvī, nosūtīja paraugus uz Francijas molekulārās ģenētikas laboratoriju, kur tika noteikti kazu genotipi.
- Kopā analizēti 314 kazu bioloģiskā materiāla paraugi, tajā skaitā 276 bija kazu un 38 āžu paraugi.
- Informācija par kazu piena produktivitāti, kuras uz 2020. gada 31. decembri bija noslēgušas 1. standartlaktāciju iegūta no Lauksaimniecības datu centra.

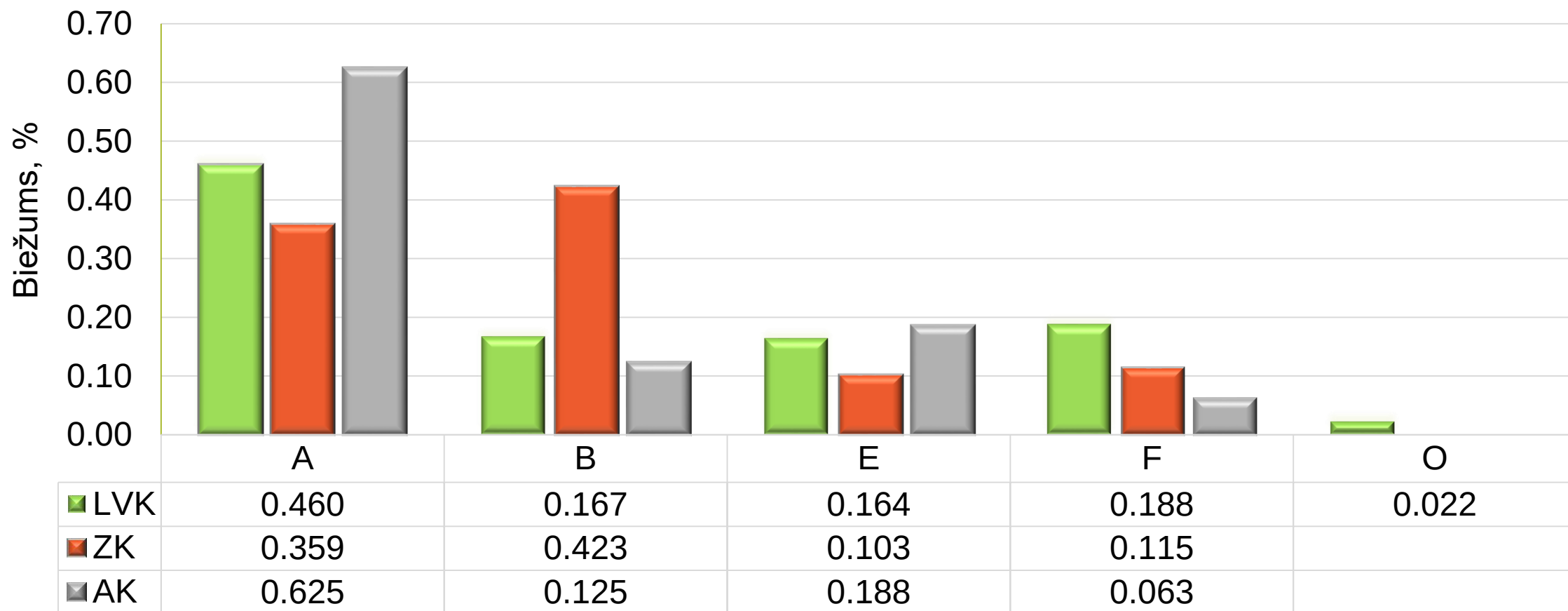
Kazeīna alfa S₁ gēna alēļu biežums Latvijā audzētajām kazām



Latvijā audzēto kazu genotipu biežums alfa S1 kazeīna gēnā

Genotipi	Kazas		Āži	
	n	Biežums	n	Biežums
AA	46	16.7	6	15.8
BB	14	5.1	10	26.3
EE	7	2.5	4	10.5
FF	12	4.3	3	7.9
00	1	0.4	×	×
AB	48	17.2	3	7.9
AE	42	15.2	×	×
AF	49	18.0	5	13.2
AO	6	2.2	×	×
BE	14	5.1	3	7.9
BF	18	6.5	4	10.5
BO	3	1.1	×	×
EF	14	5.1	×	×
FO	2	0.7	×	×

Kazeīna alfa S₁ gēna alēļu biežums Latvijā audzētajām dažādu šķirņu kazām



Kazeīna alfa S₁ genotipa ietekme uz kazu vidējo piena produktivitāti 1. laktācijā

Genotips	Izslaukums, kg	Tauku saturs, %	Olbaltumvielu saturs, %
AA	495.29±27.00	3.58±0.10 ^a	3.06±0.05
BB	537.64±32.89	4.19±0.14^{ab}	3.37±0.07
EE	529.50±39.40	3.64±0.12 ^a	3.11±0.11
FF	471.75±18.17	3.11±0.25 ^c	3.02±0.19
AB	495.34±10.96	3.82±0.09 ^a	3.23±0.05
AE	502.84±11.42	3.69±0.09 ^a	3.07±0.05
AF	531.40±28.43	3.64±0.12 ^a	3.08±0.05
AO	476.20±25.25	2.97±0.15^c	3.01±0.21
BE	455.75±21.19	3.66±0.18 ^a	3.17 ±0.10
BF	480.44±20.50	3.88±0.21^a	3.26±0.80
BO	470.67±41.00	3.60±0.36 ^a	3.12±0.25
EF	528.09±23.60	3.72±0.18 ^a	3.14±0.11

a, b, c – piena produktivitātes pazīmes būtiski atšķiras kazām ar dažādu genotipu vienādā laktācijā (p<0.05)

SECINĀJUMI

1. Latvijā audzēto kazu populācijā kazeīna alfa S_1 gēnam tika noteiktas 5 alēles - A, B, E, F un O, no kurām, lielākais biežums bija A alēlei. Alpu šķirnei – 62.5% un 46.0% LVK šķirnes kazām, bet Zānes kazām alēlei B – 42.3%.
2. Kazām kopā noteikti 14 genotipi, no kuriem genotips AF un AB bija ar vislielāko biežumu (18.0% un 17.2%). Āžiem no sastopamajiem 8 genotipiem lielākais biežums bija genotipam BB – 26.3%.
3. Vērtējot genotipa ietekmi uz vienāda vecuma kazu piena produktivitāti var secināt, ka pirmajā laktācijā, augstākais izslaukums, tauku un olbaltumvielu saturs bija kazām ar BB genotipu.
4. DNS analīžu rezultātus var izmantot nekļūdīgai selekcijas darba veikšanai audzētāju organizācija, lai atkarībā no audzēšanas mērķa veiktu pāru atlasī un populācijā palielinātu dzīvnieku skaitu ar vēlamajiem genotipiem.