

**Sojas pupiņas ir viens no svarīgākajiem olbaltumvielu avotiem, gatavojot dzīvnieku barības devas, un tiek plaši izmantotas cūku ēdināšanā. Tām ir augsta bioloģiskā vērtība un sagremojamība. Pēdējos gados sojas raušiem un spraukumiem strauji ir pieaugusi cena, radot pastiprinātu interesi par sojas audzēšanu Latvijā. 2019. gadā Latvijā tika deklarēti ar soju apsēti 320 ha aramzemes. Latvijā sojas pupas izmanto eļļas ražošanai, pārtikā un dzīvnieku ēdināšanā.**

**IMANTS JANSONS,**  
AREI vadošais pētnieks

**LILIJA DEGOLA,**  
asociētā profesore, Dzīvnieku zinātņu institūta vadošā pētniece

Aktuāli kļuvuši jautājumi par vietēji audzētu sojas pupiņu pārstrādi, iegūto produktu ķīmisko sastāvu, barības vērtību un izmantošanas iespējām kā alternatīvu importētiem sojas pupiņu produktiem dzīvnieku ēdināšanā.

### Antiēdināšanas vielas sojas pupiņās

Kaut arī sojas pupiņas ir lielisks aminoskābju avots, tajās ir dažādi antiēdināšanas savienojumi, kas ir kaitīgi un pat toksiski. Antiēdināšanas vielas ir ķīmiski savienojumi, kas paši par sevi vai caur vielmaiņas produktiem dzīvnieku organismā traucē barības izmantošanu un negatīvi ietekmē dzīvnieku veselību. Tās parasti atrodas augu izcelsmes barībā, to augstākas koncentrācijas sastopamas tauriņziežos un krustziežos.

Antiēdināšanas vielu faktoros var iedalīt četrās plašās grupās: 1) faktori, kas ietekmē olbaltumvielu izmantošanu un gremošanu; 2) faktori, kas ietekmē minerālu izmantošanu; 3) antivītamīni; 4) citas vielas. Galvenās antiēdināšanas vielas un to rādītāji biežāk izmantojamās barības līdzekļos ir tripsīna inhibitori, ureāze, fitīnskābe, tanīni, lektīns, saponīns.

Sojas pupiņās tripsīnu inhibitoru un lektīnu uzskata par galvenajiem antiēdināšanas faktoriem cūkām un putniem. Tie negatīvi ietekmē vielmaiņas procesus, piemēram,

# LATVIJĀ AUDZĒTU SOJAS PUPIŅU RAUŠI ZĪDĪTĀJSIVĒNMĀŠU BARĪBAS DEVĀ

tripsīna inhibitori, ureāzes un lektīni samazina gremošanas efektivitāti. Cūkām, jo īpaši sivēniem, nav ieteicams izēdināt neapstrādātas sojas pupiņas.

### Sojas pupiņas pareizi jāapstrādā

Pareiza sojas pupiņu ķīmiska vai termiska apstrāde, karsēšana (no 115 °C līdz 120 °C 2,5 līdz 3,5 minūtes) vai ekstrūderi (izejas temperatūra no 135 °C līdz 150 °C) iznīcina lielu daļu no antiēdināšanas faktoriem, un var iegūt olbaltumvielu avotu, ko izmantot cūku ēdināšanā.

Sojas spraukumi ir iegūti, eļļu no sojas pupiņām ekstrahējot ar ķīmiskiem šķīdinātājiem, pārstrādes procesā tiek atdalīta eļļa, un sojas spraukumi satur no 46 līdz 48% kopproteīnu un līdz 2% tauku.

Sojas rauši ir sojas eļļas ražošanas blakusprodukts. Ekstrudējot sojas pupiņas, eļļa tiek izspiesta, mehāniski iegūstot sojas raušus ar lielāku tauku daudzumu nekā ekstrahētos sojas spraukus. Ekstrudējot sojas raušus satur no 4 līdz 8% tauku un 45% proteīna.

### Sivēnmātēm ir liela ikdienas barības vielu vajadzība

Zīdīšanas laikā sivēnmāšu ēdināšanas galvenie mērķi ir: maksimāli palielināt sivēnātes piena ražošanu, samazināt ķermeņa rezervju zudumus. Ir pierādīts, ka barības vielu nepietiekams daudzums laktācijas laikā samazina auglību un embriju izdzīvošanu nākamajos metienos.

Prakse rāda, ka laktējošu sivēnmāšu barības uzņemšana ir nepietiekama, īpaši sivēn-

mātēm pirmajā un otrajā atnešanās reizē tā bieži nenodrošina pietiekami daudz enerģijas vai citas barības vielas, lai nodrošinātu sivēnmātes vajadzības piena sekrēcijai un ķermeņa dzīvības uzturēšanai.

Selekcijas ceļā ir panākts, ka sivēnmātes ražo lielu daudzumu piena – līdz 12 kg dienā. Salīdzinot ar ķermeņa masu, laba sivēnmāte ražo vairāk piena nekā slaucama gov. Šis augstais piena ražošanas līmenis rada ikdienas barības vielu vajadzību, kas ir apmēram trīs reizes lielāka nekā grūsnības laikā.

Sivēnmāšu ēdināšanā ir svarīgi izmantot specifiskas barības devas. Lai nodrošinātu nepieciešamo aminoskābju un enerģijas vajadzību, nobarojamām cūkām barības sastāvā sojas pārstrādes produktus var pievienot līdz pat 30%, sivēnmātēm atkarībā no cikla fāzes – no 14 līdz 28%.

Projekta *Jaunas tehnoloģijas un ekonomiski pamatoti risinājumi vietējās lopbarības ražošanai cūkkopībā: ģenētiski nemodificētas sojas un jaunu vietējo lopbarības miežu šķirņu audzēšana Latvijā* ietvaros tika veikts pētījums, lai salīdzinātu importētu sojas spraukumu un vietēji audzētus raušus pārstrādātās sojas izēdināšanas ietekmi uz zīdītājsivēnmāšu pienību un zīdētājsivēnu augšanas rādītājiem.

### Pētījuma nosacījumi un rezultāti

Pētījums tika organizēts saimniecībā, kur nokomplektētas divas sivēnmāšu grupas, katrā pa 18 sivēnmātēm. Dzīvniekus grupās komplektēja, ņemot vērā sivēnmāšu izcelsanos, dzīvmasu, vecumu un sēklošanu. Kontroles grupas zīdītājsivēnmātēm barības maisījumā

iekļāva importētos sojas spraukus – 14%, iekļāva spēkbarības maisījumā. Bet izmēģinājuma grupai – vietējā saimniecībā izaudzētos sojas pupu sagatavotos raušus – 16%. Pārējās barības piedevas un barības līdzekļi bija vienādi. Barības maisījumi tika sagatavoti, ņemot vērā cūkām nepieciešamās barības vielas.

Zīdīšana ir visprasīgākais reproduktīvā cikla posms, piena ražošanai ir nepieciešams ievērojami vairāk enerģijas, kas ietekmē sivēnmāšu īstermiņa un ilgtermiņa produktivitāti, kā arī ietekmē sivēnu augšanu un attīstību. Izēdinot sivēnmātēm barību ar importētiem sojas spraukiem un vietējiem sojas raušiem, zīdētājsivēnu augšanas rādītāji abās grupās bija līdzīgi. Būtiskas atšķirības starp sivēnu augšanu grupās netika novērotas.

Sivēnu saglabāšana kontroles un izmēģinājuma grupās nebija būtiski atšķirīga.

Zīdītājsivēnmātēm piena ražošanai nepieciešamās enerģijas un barības vielas ir tieši saistītas ar metiena augšanas ātrumu, un tās var aprēķināt pēc zīdētājsivēnu augšanas ātruma un sivēnu skaita metienā. Nosverot visu sivēnu metienu 21 dienas vecumā, var kontrolēt sivēnmāšu pienību. Izmēģinājuma grupas sivēnmātēm, kurām barības devā tika iekļauti vietējie sojas rauši, pienības rādītāji bija par 3,9% labāki nekā kontroles grupas dzīvniekiem.

Sivēnu dzīvmasa, atšķirot 28 dienu vecumā, būtiski neatšķīrās, tomēr izmēģinājuma grupas sivēniem tā bija par 1,1% augstāka. Attiecīgi arī dzīvmasas pieaugumi līdz atšķiršanai 28 dienu vecumā būtiski neatšķīrās.

Sivēnu saglabāšanas rādītāji kontroles un izmēģinājuma grupās nebija būtiski atšķirīgi – izmēģinājumu grupā 86,4%, kontroles grupā 87,5%.

Tādējādi var secināt: iekļaujot barības devās no vietēji audzētām sojas pupiņām ražotus raušus, tiek nodrošinātas visas nepieciešamās barības vielas zīdītājsivēnmātēm. To izēdināšana paaugstina sivēnmāšu pienības rādītājus, tāpēc arī sivēnu atšķiršanas dzīvmasa bija augstāka. No Latvijā audzētām sojas pupiņām iegūtie rauši uzrāda sivēnu saglabāšanas un augšanas rezultātus, kas līdzvērtīgi importētiem sojas spraukiem. **a**

### Sivēnu augšanas un saglabāšanas rādītāji

Rādītāji	Kontroles grupa	Izmēģinājuma grupa
Dzīvu sivēnu skaits metienā	10,7 ± 1,13	11,0 ± 1,08
Sivēna dzimšanas masa, kg	1,42 ± 0,245	1,38 ± 0,287
Sivēnu skaits metienā 21 dienas vecumā	9,6 ± 1,45	9,7 ± 1,41
Sivēna dzīvmasa 21 dienas vecumā, kg	5,51 ± 0,586	5,70 ± 1,116
Sivēnu metiena dzīvmasa 21 dienas vecumā, kg	53,6 ± 10,96	55,7 ± 13,64
Sivēnu skaits metienā 28 dienu vecumā	9,4 ± 1,77	9,5 ± 1,42
Sivēna dzīvmasa 28 dienās, kg	6,99 ± 0,599	7,07 ± 1,150
Sivēna dzīvmasas pieaugums diennaktī, kg	0,198 ± 0,0189	0,203 ± 0,0352
Sivēnu saglabāšana, %	87,5	86,4