

Latvijas Republikas Zemkopības ministrija

Lauksaimniecības departaments

AUSTRUMU GALEGA

METODISKAIS MATERIĀLS

Rīga 2008

Ieteikumi sagatavoti par Zemkopības ministrijas piešķirtajiem subsīdiju līdzekļiem līgums Nr.140708/S289 no 2008. gada 14. jūlija par pētījuma metodiskā materiāla **”Efektīvas tauriņziežu zālāju biomasas ražošanas izpēte un inovācija lopbarības un atjaunojamās enerģijas ieguvei”** sagatavošanu izdošanai.

Darbā analizēta lētas, kvalitatīvas, proteīna bagātas zāles lopbarības nepieciešamība un iespējas to ražot piena, gaļas lopkopībai lētākas un konkurētspējīgākas pārtikas produkcijas ieguvei un realizācijai kā iekšējam tirgum, tā eksportam. Kā viena no iespējām to risināt ir jaunu, efektīvu tehnoloģiju izstrāde un plaša ieviešana ražošanā zemnieku saimniecībās. Pie tām pieder arī austrumu galegas audzēšanas agrotehnikas izstrāde lopbarības ražošanai, novērtēšanai un izēdināšanai produktīviem dzīvniekiem. Darbā apkopota Latvijas un ārzemju pētnieciskā pieredze un praktiskā pielietošana un ieviešana ražošanā. Veikta iestrāde perspektīvē galegas biomasas ražošanai un izmantošanai arī kā atjaunināmās enerģijas avotam.

Sagatavoto materiālu varēs izmantot darbam lauksaimnieki, konsultanti, speciālisti, studenti un citi interesenti.

Redkolēģija un izpildītāji:

1. Valdis Auziņš, Dr. agr., projekta vadītājs
2. Jānis Latvietis, profesors, Valsts emerit.zinātn., Dr.hab.agr.
3. Kārlis Ķaune, Valsts emerit.zinātn.,Dr.vet.med
4. Andris Lejiņš, Valsts emerit. zinātn., Dr. agr.
5. Biruta Jansone, Dr. agr
6. Aleksandrs Adamovičs, profesors, Dr. agr.
7. Voldemārs Adamovičs, reģionālais konsultants
8. Jānis Grasbergs, LLU students

SATURS

IEVADS	4
ZĀLES LOPBARĪBA	5
AUSTRUMU GALEGAS SAIMNIECISKĀ NOZĪME.	9
Panākumus galegas audzēšanā var gūt ievērojot sekojošus pamatnosacījumus:	11
AUSTRUMU GALEGAS BOTĀNISKĀS UN MORFOLOĢISKĀS ĪPATNĪBAS	12
AUGŠANAS PRASĪBAS	13
Siltumprasības.	13
Gaismas prasības.	13
Mitrumprasības.	14
AUSTRUMU GALEGAS AUDZĒŠANAS AGROTEHNIKA.	14
Priekšsargs.	14
Augsnes sagatavošana, kalķošana, mēslošana.	14
Galegas sējas izvēle	16
Sēja.	18
Sējumu kopšana.	18
Nezāļu apkarošana.	19
AUSTRUMU GALEGAS IZMANTOŠANA LOPBARĪBAI	21
Zaļbarība	22
Skābbarība	22
Siens	24
Citi galegas izmantošanas veidi	24
AUSTRUMU GALEGAS BARĪBAS VĒRTĪBA	25
AUSTRUMU GALEGAS RAŽĪBA	25
AUSTRUMU GALEGAS AUDZĒŠANA MAISĪJUMOS AR STIEBRZĀLĒM.	29
AUSTRUMU GALEGAS AUDZĒŠANA SĒKLAI.	30
Tiešā kombainēšana.	31
Divfāzu kombainēšana.	31
Novākšana ar kombainu pēc desikācijas	31
AUSTRUMU GALEGA LOPBARĪBAI	32
Galegas zaļmasa	32
Galegas skābbarība	33
Galegas siens	35
Galegas lopbarības izēdināšana lauksaimniecības dzīvniekiem	36
Galegas lopbarības izēdināšana govīm	36
Galegas lopbarības izēdināšana aitām un kazām	38
Galegas lopbarības izēdināšana cūkām un putniem	39
GALEGAS LOPBARĪBAS IZĒDINĀŠANAS EKONOMISKAIS IZDEVĪGUMS	40
GALEGAS BIOMASA - ALTERNATĪVS ATJAUNOJAMĀS ENERĢIJAS AVOTS	40
INFORMĀCIJA	43
AUSTRUMU GALEGAS IEVIEŠANA SAIMNIECĪBĀS	44
Saimniecību izvēle un plānotās galegas sējplatības	44
BIEŽĀK PIELAISTĀS KĻŪDAS GALEGAS AUDZĒŠANĀ.	50
GALEGAS AUDZĒŠANAS UN IZMANTOŠANAS PRINCIPI	51
LITERATŪRA.	54
PIELIKUMS	55

IEVADS

Zāle ir galvenais barības līdzeklis piena, gaļas lopkopības produkcijas ražošanai. Daļai saimniecību piena ražošana ir pat vienīgā nodarbošanās, ienākuma avots un lauksaimnieku labklājības pamats. Tā veicināšanai lauksaimniecības attīstības programmā piena lopkopība tika izvirzīta par prioritāro nozari ar uzdevumu iestāties ES sasniegt tās vidējo līmeni - izslaukumu 6000 kg piena no govju gadā. Tā sasniegšanai Latvijā ir labvēlīgi klimatiskie apstākļi un augsne zālāju audzēšanai lopbarībai, izkopti ganāmpulki, augsts intelektuālais potenciāls un senas piena ražošanas tradīcijas. 1938. gadā bija 856 tūkstoši slaucamo govju, ražoja 1 715 tūkst. t piena gadā. Ar piena produktiem nodrošināja nevien Latviju, bet sviesta eksportā bija pat trešā vietā Eiropā. Šajā periodā notikušas zināmas izmaiņas, it sevišķi pēdējos pēc atmodas gados. Pilnveidojot lopbarības ražošanas tehnoloģiju – plaši ieviešot skābbarības gatavošanu, pilnveidojot govju ēdināšanu un ciltstarbu, piena izslaukums no govju kāpināts no 2004 kg 1938. gadā līdz 3428 kg 1995 gadā un līdz 4636 kg 2007 gadā. Piena izslaukums Latvijā, tāpat kā visā ES, kāpināts samazinoties govju skaitam no 856 tūkstošiem 1938. gadā līdz 180 tūkstošiem 2007 gadā. Pēdējos gados gan tas nostabilizējas. Taču piena izslaukuma kāpināšana no govju tomēr nekompensēja govju skaita samazināšanas izraisīto piena kopieguves zaudējumu. Piena kopieguve bija samazinājusies no 1 715 tūkst. t 1938. gadā līdz 1 001 tūkst. t 1995 gadā un līdz 815 tūkst. t 2007. gadā. Tātad samazinās arī ienākumi no galvenās nozares un zaudējam konkurencē ES un tuvākajiem kaimiņiem. Piena ražošana uz vienu iedzīvotāju laikā no 1938 ...2007. gadam samazinājusies no 897 kg gadā līdz 370 kg. Mūsu kaimiņos 2007 gadā ražoja vairāk: Igaunija – 514 kg, Lietuva – 594 kg. Šī distance Latvijai starp Lietuvu un Igauniju turpina palielināties. Kaut arī Igaunija no mums atrodas tālāk ziemeļos (īssāk veģetācijas periods lopbarības ražošanai un ganīšanai), tur 2007. gadā izslauca 6285 kg piena no govju - par 1732 kg vairāk nekā Latvijā, kur Igaunijā viens no faktoriem ir galegas plašāka audzēšana piena lopkopībai.

Kaut gan pēdējos gados pie mums ražošana nostabilizējas, taču nākošajos gados ES atceļot piena ražošanas kvotas un atverot pasaules brīvo tirgu, pieaugs konkurence, piena iepirkuma cena un kopieguve var turpināties kristies un daļa lauksaimnieku būs spiesta piena lopkopību, likvidēt kā ienākumu avotu, kā tas jau notiek ar mazām saimniecībām. Tāds brīdinājums izskanēja valdībai jau 2008. gada vasarā zemnieku rīkotajās akcijās Doma laukumā un gada nogalē Briselē. Piena iepirkuma cena nesedza ražošanas izmaksas. Tā turpina pazemināties. Piena iepirkuma cenu nosaka (saistīta ar) piena produktu cenu pasaules tirgū, kuru nevaram ietekmēt. Tādēļ jārisina saimniecībās uz vietas kā pienu ražot lētāk. Viena no iespējām ir lopbarības ražošana. No piena ražošanas izmaksām pusi sastāda lopbarība. No tās ar zāles lopbarību sedz 40-90 % proteīna un enerģijas vajadzības un būtiski nosaka piena pašizmaksu. Taču trūkst lētas pēc kvantitātes un galvenokārt kvalitātes - (proteīna saturs bagātākas) barības. Galvenā lopbarība ziemas periodā kā arī daļai saimniecību vasarā ir zāles skābbarība. 2004., 2007. gadā sagatavotā zāles skābbarība saturēja 13,8 -14,0 % kopproteīna sausrū, kas atbilda tikai vidējas kvalitātes klasei. Sienā kopproteīna saturs vēl zemāks. Augstražīgu govju ēdināšanā vajag 16 -18 % kopproteīna barības sausrū. Izēdinot vidējas kvalitātes skābbarību kopā ar pašražotu graudu spēkbarību, proteīna deficīts barības devās sasniedz 10....20 %. Aprēķināts, ka katrs

procents proteīna deficīta pašizmaksu palielina par 2 %. Proteīna deficīta segšanai jāpērk dārgās olbaltumvielu piedevas.

Otrkārt valstī zemas zāles lopbarības ražas: ilggadīgo zālāju zaļmasas raža zaļbarībai un skābbarībai bija -15 t ha^{-1} , siena raža $-2,5$, graudu $-2,4 \text{ t ha}^{-1}$ (CSP dati, 2004). Taču teorētiski siena ražai graudu raža jāpārsniedz vismaz 1,5 – 2 reizes. Par vienu no iemesliem tam ir zemās minerālmēsļu devas zālājiem. Ja graudaugiem uz 1 ha iestrādāja 97 kg minerālā mēslojuma (pārreķinot 100 % augu barības elementus kg ha^{-1}), bet zālāji saņēma tikai - 12 kg. Sadārdzinoties energoresursiem, minerālmēsliem - pēdējos gados cenai pieaugot pat divas reizes, draud turpināties samazināties to pielietošana un ražas. Taču viena no iespējām nodrošināt slāpekļa minerālmēsļu vajadzību ir plašāk izmantot tauriņziežus, kas paši pilnīgi nodrošinās ar slāpekli. Slāpekļa mēslojums ir viens no galvenajiem zālāju ražības cēlājiem un proteīna nodrošinātājiem lopbarībā. Šim nolūkam audzē ilggadīgus, ražīgus un proteīna bagātus tauriņziežus. Tas ir plašāk pielietojot mūsu un Igaunijas uzkrāto pieredzi jaunu lopbarības ražošanas tehnoloģiju izpētē un inovācijā, t.sk. ilggadīgākā un ražīgākā tauriņziežu zālauga - austrumu galegas ieviešanā. Ministrs M. Roze uzsver – Vairāk jāaudzē tauriņzieži – āboliņš, arī galega, kas nepelnīti tiek noniecināta. Taisnība – to ir grūti ieaudzēt (Latvijas Avīze, 2008.03.27., 20. lpp.). Igaunijā jau 2000. gadā galegas sējplatības sasniedza 6500 ha, Latvijā - 500 ha.

Treškārt ir liels risks un zaudējums lauksaimniekiem tiek nodarīts sausuma periodos un gados, kad zāles lopbarības trūkst pat vasarā. Tas atkārtojās ik pēc 4-5 (1998., 2002., 2006) gadiem. Dabas nodarītie zaudējumi augkopībā un lopkopībā sasniedza 6 - 20 milj. Ls, kurus zemniekiem sedza no valsts budžeta - nodokļu maksātāju naudas. Galegas audzēšana ir viena no iespējām riska un zaudējumu samazināšanai.

Par kvalitatīvākas un lētākas lopbarības ražošanas iespējām, izmantojot modernās tehnoloģijas t.sk. pie mums jaunas lopbarības kultūras galegas ieviešanu ražošanā vēl trūkst izpratnes, zināšanu un pieredzes plašākam saimniecību īpašnieku, speciālistu un pat pētnieku kā arī ierēdņu lokam. Centīsimies ar Zemkopības ministrijas un radošu saimniecību sadarbību šo trūkumu novērst.

Ar Zemkopības ministrijas atbalstu, LLU zinātnieku metodiskā vadībā un sadarbībā ar saimniecību īpašniekiem, to vadītājiem laikā no 2004.-2008. gadam turpināja galegas audzēšanas izpēti un sāka ieviešanu visos republikas reģionos.

ZĀLES LOPBARĪBA

Galvenais un lētākais proteīna un enerģijas avots atgremotāju dzīvnieku barības devās ir zāles lopbarība –stiebrzāles un tauriņzieži. Zālāji labi izmanto veģetācijas periodu un dod ražu no agra pavasara līdz vēlām rudenim, kā arī raksturojas ar efektīvu minerālā mēslojuma atdevi. Kā zināms, salīdzinot ar citām lopbarības kultūrām, no katra zālāju mēslošanai izlietotā kg minerālmēsļu iegūst arī augstāko sausnas ražas pieaugumu. Šī faktora nozīmīgums pieaug reizē ar energo resursu un minerālmēsļu cenām.

Stiebrzāles ir ilggadīgas. Tās ražo 10 un vairāk gadus bez pārsējas, tām nodrošinot labu kopšanu un mēslošanu ar NPK. Tauriņzieži ražo bez slāpekļa mēslojuma. Plaši audzētie āboliņi bez pārsējas dod ražu 1...3 gadus, lucerna – 4..7 gadus. Galega apvieno abu šo sugu labākās īpašības – stiebrzāļu ilgādību un āboliņu, lucernas ražotspēju bez slāpekļa mēslojuma. Galegai pie mums nav konstatētas nedz slimības nedz kaitēkļi. Rezultatā tā dod augstāko un lētāko sausnas un proteīna ražu. Galega ražo 10... 20 un vairāk gadu. Kopš 1980. gada (28 gadus) galega aug bez pārsējas LLU MPS „Pēterlauki” ierīkotajā stacionārā 0,7 ha platībā. Stacionārs ierīkots auglīgā velēnu glejotā podzolētā augsnē. Pirmajos 14 izmantošanas gados vidēji no pirmā plāvuma ieguva labu ražu. (1. tabula)

1. tabula

Galegas raža, tha^{-1} (J.Driķis, 1995)

Rādītāji	Ziedēšanas Sākumā	Pilnziedā	Augstākā raža
Sausna	8,17	9,71	12,92
Kopproteīns	1,79	1,81	2,85

Augsta raža saglabājās arī turpmākajos gados. 2006. gada 14. jūnijā raža – tha^{-1} zaļmasa - 42, sausna - 9,5, kopproteīns - 1,9. Jānorāda, ka labu ražu un ilgādību nodrošināja sējuma pārmaiņus izmantošana sēklu ieguvei un lopbarības ražošanai, kā arī ilgstoši saglabājās laba augsnes auglība. Pēc J. Driķa pētījumiem vidēji no trim izmēģinājumiem, pirmajiem diviem izmantošanas gadiem un diviem plāvumiem iegūta sausnas raža (tha^{-1}) galegai – 7, lucernai – 6,08, āboliņam – 5,75, kopproteīna raža attiecīgi galegai- 1,02; lucernai - 0,75; un āboliņam - 0,79 tha^{-1} . Jānorāda, ka galega maksimālo ražu sāk sasniegt 3., 4. gadā pēc sējas. Tauriņzieži uzkrāja slāpekli: galega- 163 kg, lucerna – 120 kg un āboliņš 126 kg tha^{-1} . Ar tauriņziežiem risinām mēslošanas jautājumu. Galega var saistīt pat līdz 450 kg slāpekļa uz 1 ha un ceļ augsnes auglību.

Āboliņus lauksaimnieki plaši audzē jau gadsimtiem ilgi un vēl tiek ieguldīts liels intelektuālais un materiālais potenciāls jaunu ražīgu šķirņu veidošanā. Āboliņus ilgādībā un ražībā pārspēj lucerna. To pie mums sāka audzēt pagājušā gadsimta sākumā. Taču tā prasīgāka pret augsni un mūsu apstākļos apgrūtināta arī sēklu ieguve, kas kavēja tās plašāku ieviešanu. Tādēļ turpmākā izklāstā galegu salīdzinājam galvenokārt ar saimniecībās plašāk audzētām kultūrām āboliņu un stiebrzālēm.

Zālaugu raža, t ha⁻¹ un kvalitāte
(vidējie dati no 5 saimniecībām 2002. sausajā gadā)

RĀDĪTĀJI	Galega	Āboliņš	Stiebrzāles
Zaļmasa, t	50,5	37,6	18,2
Sausna, %	20,99	17,02	20,03
Kopproteīns,sausnā, %	21,7	17,19	10,92
Sausna, t	10,6	6,4	3,6
Kopproteīns, t	2,3	1,1	0,4
Sausna, % : galegu	100	60	34
Kopproteīns, % : galegu	100	48	17

No tabulas datiem redzam, ka galegai, salīdzinot ar āboliņu un stiebrzālēm, ir pārliecinoši augstāka zaļmasas, sausnas un kopproteīna raža.

No augstāk izklāstītā izriet, ka ar galegu var samazināt, pat novērst barības trūkuma risku ilgstoša sausuma periodos un gados, kas bieži atkārtojas (1998.;2002.:2006.gadi), nodrošinot ar tauriņziežiem augstāku un stabilu ražu bez slāpekļa minerālmēsliem un var veicināt barības iegūvi ar augstu proteīna saturu un lētāku. Z/s ŪDRI un republikā piedāvāto barības līdzekļu izmaksu un cenu analīze (1999... 2004) parādīja, ka viszemākās 1 tonnas proteīna izmaksas bija galegas skābbarībā - 61,87 Ls, āboliņu ,stiebrzāļu skābbarībā bija 2- 3 reizes augstāka, rapša spraukumos un saulespuķu raušos un spraukumos 3-5 reizes lielāka. Taču, kamēr saimniecības pašas nenodrošina proteīna vajadzību, piedevas jāpērk. Tas tikai norāda uz nepieciešamību un vēl nenovērtētām, neizmantotām iespējām lētākas lopbarības ražošanā.

Pamatojoties uz plašu un ilggadīgu galegas un citu lopbarības zālāju izmēģinājuma un ražošanas pētījumu datu bāzes autori K. Kirila, K. Špoģis, J. Driķis izdara slēdzienu*.

1. Austrumu galegas zelmeņa ilggadīgu lauka izmēģinājumu rezultāti parāda milzīgas ekonomiskas iespējas ražot lētu augstvērtīgu lopbarību un attiecīgi - lētu konkurētspējīgu lopkopības produkciju, ja saimnieks prot izvēlēties saviem apstākļiem piemērotāko ilgmūžīgu daudzgadīgo zāļu sugu un šķirni un pilnībā izmantojot tās potenciālās iespējas.

2. Novācot austrumu galegas zāles ražu optimāli agrās veģetācijas fāzēs, tās ražas stabilitāte nepazeminās, bet būtiski paaugstinās lopbarības kvalitāte un secīgi – tās ekonomiskās izmantošanas efektivitāte.

-
- LLU Raksti 6 (301),2002; 43 lpp

3. Pagarinoties lopbarības zāļu zelmeņu izmantošanai, var krasi jeb vairākkārtīgi samazināt zelmeņa ierīkošanas un tā augstražīgas uzturēšanas hektāra izmaksas. Tas ir reāls pamats racionālai efektīvai piensaimniecībai un liellopu gaļas ražošanai.
4. Darbojas ļoti ciešas korelatīvās sakarības starp zelmeņa ilgmūžību, tā ierīkošanas un uzturēšanas izmaksām un iegūtās lopbarības sausnas un iegūtā proteīna pašizmaksu. Konkrētas saimniecības augšņu un dabas apstākļiem piemērotāko zāļu sugas, vai to maisījuma izvēle, agronomiski pareiza zelmeņa ierīkošana un tā produktīvās ražības uzturēšana rada iespēju saimniekam izmantot zelmeni lētas un augstvērtīgas lopbarības ražošanai ilgāk par 14 gadiem.
5. relatīvi zemās lopbarības sausnas un proteīna izaudzēšanas tiešās izmaksas ilglaicīgos zelmeņos ir garantētas konkurētspējīgas piena produkcijas ražošanai.

Šī pārliecinošā citāta aspektā plašāk jāievieš mūsu apstākļiem piemēroti augi ar augstu proteīna saturu un barības vērtību, augstu energo ietilpību. Sevišķi ieteicams audzēt saimniecībās, kurās mazas zemes platības un ganāmpulkus nendrošina ar barību pēc daudzuma un kvalitāte. Tas dod saimniecībai arī manevra iespējas ražošanas pārorientēšanas gadījumā ar minimāliem līdzekļiem arī citiem izmantošanas virzieniem (atjaunojamajai bioenerģijas ieguvei). Šinī nolūkā, līdzās Latvijā plaši audzētiem tauriņziežiem – āboliņam, lucernai un citiem lopbarības kultūraugiem saimniekos arvien lielāku nepieciešamību un interesi izraisa **austrumu galegas** ieviešana un izmantošana. Tā pie mums salīdzinot ar citiem lopbarības augiem un zālaugiem vēl jauna kultūra ar atšķirīgu vēl maz izpētītu audzēšanas - ražošanas tehnoloģiju. Taču pašreizējais zināšanu un materiālā potenciāla nodrošinājums ir pietiekošs, lai plaši sāktu tās ieviešanu. Mūsu projektu ietvaros (2004...2008.g.) jau daudzas saimniecības visos mūsu zemes novados pārliecinājušās par tās audzēšanas lietderīgumu un guvušas labus panākumus un var kalpot pārējiem saimniekiem pieredzes apguvei Latvijā : Madonas rajona SIA “Stars-93”(īpašnieks Jānis Kvants), Rēzeknes rajona SIA “Spruževa”(īpašnieks Pāvels Melnis), Preiļu rajonā z/s “Ozoliņi” (īpašnieks Voldemārs Adamovičs), Saldus rajonā SIA Saldus Druva(vadītāja Spundiņa Mairita) Tukuma rajona SIA „Kalnāji” (vadītājs Vladislavs Butāns), Aizkraukles rajonā z/s ”Sirmēni” (īpašniece Ligita Silaraupa), z/s „Jāņkalni”(īpašniece pētniece Biruta Jansone), z/s” Mežlejas” (īpašnieks pētnieks Andris Lejiņš), Jelgavas rajona MPS „Pēterlauki” (vadītāja pētniece Dzintra Kreita), Siguldas novada p/s „Kārļi” (īpašnieks, pētnieks Kālis Ķaune) un citas. Panākumu pamatā ir elementāro zināšanu apguve un tehnoloģisko prasību izpilde.Tam arī veltīts tālāk izklāstītais materiāls. Austrumu galega (Galega Orientalis Lam.) brīvā dabā aug Ziemeļkaukāza kalnu nogāzēs, Dagestānā, Armēnijas un Gruzijas kalnainajos mežu apgabalos. To izmanto lopbarībai. Vdusjūras zonā aug ārstnieciskā galega (Galega officinalis). Tā satur vairāk alkaloīdus un izmanto medicīnā . Galegu sāka iepazīt Krievijā 19. gs. beigās, bet 20. gs. sākumā sāka pētīt kā perspektīvu olbaltumvielām bagātu augu izmantošanai lopbarībai.

Pie mums pirmie pētījumi veikti Pētemieku izmēģinājumu stacijā kūdrainās augsnēs kur salīdzināti dažādi jauni lopbarības kultūraugi (E. Eihe, A. Beļikova, 1959). Autori atzīmē, ka visstabilākā un lielākā ražība bijusi tieši austrumu galegai.

Ar 1972. gadu plašus pētījumus veica Igaunijas Zemkopības un meliorācijas zinātniski pētnieciskajā institūtā Dr. agr. H. Raiga vadībā. Izstrādāta galegas agrotehnika, izaudzēta šķirne „Gale” un plaši ieviesta ražošanā. Sēklas izplatītas bijušajā Padomju Savienības teritorijā, Japānā, Rietumeiropā, Kanādā un ASV. Igaunija ir vadošā valsts galegas audzēšanā un ieviešanā.

Līdzīgi ilggadīgi pētījumi ar 1978. gadu tika iesākti LLU Augkopības katedrā Dr. agr., prof. Jāņa Driķa un Dr. agr. A. prof. Adamoviča vadībā. Izmēģinājumi ierīkoti uz velēnu podzolētām, glejotām un lesivētām brūnaugsnēm. Dr. agr. I. Celma (1989) pētījumus veica Stendes SIS erodētās pauguraines mālsmits augsnēs un Dr. agr. B. Jansone (1989) salīdzināja galegas un lucernas ražību Zemkopības zinātniskā institūtā Skrīveros velēnu podzolētās augsnēs. Dažādu herbicīdu pielietošanas iespējas pētījis Dr. agr. A. Lejiņš. Galegas izmantošanu skābbarībai (pievienojot bioloģisko ieraugu - biosilu) pētījis Dr. agr. Valdis Auziņš (1985). Novērtēta galegas barības līdzekļu barotājevērtība (1995). Galegas lopbarības izēdināšanu pēta Dr. hab. agr. prof. Jāņa Latvieša vadībā Dr. vet. med., Kārlis Čaune, Dr. agr. Valdis Auziņš.

Tagad pētījumi pa galegu turpinās LLU Lauksaimniecības fakultātes Agrobiotehnoloģijas institūtā sadarbībā ar Zemkopības zinātnisko institūtu Skrīveros, SIA Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centru, tā filiālēm un republikas saimniecībām – galegas audzētājām.

Latvijā tāpat kā Igaunijā uzkrājusies zināma pieredze par austrumu galegas audzēšanas tehnoloģiju un tās īpatnībām. Izvērtēta iegūstamās masas dažādi izmantošanas veidi, skaidrotas izēdināšanas iespējas dažādām dzīvnieku grupām. Pēdējos gados galegu pētām arī kā alternatīvu atjaunināmās enerģijas avotu.

Brošūra pamatojas uz mūsu un Igaunijas zinātniskajos izmēģinājumos iegūtajām un zemnieku saimniecībās pārbaudītajām atziņām. Tā būs palīgs kā mācību, kā papildus izziņas materiāls lauksaimniekiem, konsultantiem galegas audzēšanas tehnoloģijas apgūvē un lētākas, proteīniem bagātākas lopbarības nodrošināšanā. Tā noderēs arī bioloģiskajām saimniecībām. Galegai nelieto slāpekļa mēslojumu, pesticīdus, pagaidām nav slimību, kaitēkļu. Tā šajās saimniecībās sekmīgi var kalpot arī kā ilggadīga lauku robežkultūra, jo tās saknes nesniedzās līdz drenu sistēmai un to nebojā. Ievietotās atziņas par galegas audzēšanu būs noderīgas arī tām saimniecībām, kas šo augu audzēs atjaunināmās enerģijas iegūšanai.

AUSTRUMU GALEGAS SAIMNIECISKĀ NOZĪME.

Austrumu galega ir vērtīgs tauriņziežu dzimtas kultūraugs. Literatūrā to vērtē, apzīmē kā “daudzgadīgo tauriņziežu pērli”, kā “Ziemeļu lucernu”.

- Tā raksturojas ar daudz vērtīgām īpašībām:
- Ilggadību:aug līdz 20 gadu un vairāk bez pārsējas.
- Laba ziemcietība. Sahalīnā zem nelielas sniega segas izturējusi pat - 45° - 48° C salu (H.Raig,1994);
- Agra. Pie mums maija beigās Latvijas klimatiskajos apstākļos sasniedz 80 - 100 cm garumu:divreiz pārsniedzot āboliņa un lucernas garumu un ir jau pļaujama. Par to liecina mērijumu rezultāti Skrīveros.

3. tabula

Tauriņziežu sugu augu augšanas dinamika 2008.g pavasarī

B. Jansone, ZZI dati

Kultūraugs	Augu garums cm			
	7. maijs	13. maijs	19. maijs	26. maijs*
Agais sarkanais āboliņš	14	25	33	45
Lucerna	30	43	55	70
Austrumu galega	53	75	95	115

*26. maijā 20 % galegas jau ziedēja, kamēr lucerna bija tikai pumpurošanās fāzē, bet āboliņš tikai stiebroja.

- Ar labām ataugšanas spējām: veģetācijas periodā no galegas var iegūt 2 - 3 pļāvumus, ar zaļās masas ražu 35 – 70 t ha⁻¹.
- Pieticīga pret augsnes prasībām: aug dažādu tipu augsnēs (neitrālā kūdras, erodētos pauguros, velēnu vāji podzolētās, karbonātus saturošās mālsmits vai smilšmāla augsnēs To labi var izmantot rekultivējamās karjeros ar kaļķainu cilmiezi, akmeņainās augsnēs, kur apgrūtināta augsnes apstrāde(it sevišķi upju palienās). Tā vājāk aug skābās augsnēs (pH<5.8), smagas, sablīvētas augsnes, purva augsnes un pārpurvotas platības.Jo labāka augsnes iekultivētības pakāpe un neitrālāka reakcija (pH), jo lielāka galegas ražība un ilggadība. Svarīgi izvēlēties no nezālēm tīrus laukus (īpaši no ložņu vārpatas).
- Nav konstatētas slimības un kaitēkļi.
- Galegai bagātīgs aplapojums un augsts proteīna saturs. Lapas kaltējot gandrīz nenobirst; Pēc mūsu analīžu datiem galegas ziedēšanas sākumā sausnā **koproteīns stiebra apakšējā daļā līdz 50cm bija 12.43%**, kokšķiedra 48.29%, NDF 62.15,ADF-52.57%,NEL%,MJ/kg-4.41%: Tanī pat laikā **galegas stiebro augstāk virs 50 cm koproteīns bija 21.59%**, kokšiedra 33.92%, NDF- 47.85, ADF-38.88%, NEL,MJ/kg sausnas-5.51%.
- Labs nektāraugs, agri zied, oranži ziedputekšņi. Bites tos apmeklē 20 - 25 dienas.
- Ziedi ir atvērti un to labi apputeksnē visas kukaiņu sugas.
- Var iegūt labu sēklu ražu (0.3 – 0.6 tha⁻¹).
- Nogatavojušās sēklu pākstiņas nepārsprāgst un sēklas neizbirst.
- Labi izmanto kālija un fosfora u.c.minerālmēslus.

- Nav nepieciešams slāpekļa mēslojums.
- Uz galegas saknēm daudz gumiņu ar gumiņbaktērijām, kas saista gaisa slāpekli 50 –250 kg ha. Tādā veidā ražojot tauriņziežu lopbarību uz 1 ha ietaupa Ls 40-50, kas būtu jātērē par slāpekļa minerālo mēslojumu ekvivalentas ražas iegūšanai no stiebrzālēm.
- Pārarot ilggadīgos galegas sējumus, tā ir labs priekšaugšs visiem kultūraugiem. Galegas audzēšana ievērojami ceļ augsnes auglību un uzlabo augsnes fiziskās īpašības.
- Glegai ir universālas izmantošanas iespējas: zaļbarībai, sienam, skābsienam, skābbarībai, kā arī enerģētikai. Tas prasa vēl pētījumus.
- Galega vairojas kā ģeneratīvi, tā veģetatīvi, tādēļ zelmenis pa gadiem neizretinās, bet piemērotos augšanas apstākļos augu skaits saglabājas un pat palielinās.
 - Galegas lopbarībai ir augsta barotājvērtība un tās proteīns satur visas neaizvietojamās aminoskābes. Ar galegas skābbarību var segt proteīna deficitu govju barības devās.

Šis saimnieciski vērtīgās galegas īpašības pamato iespējas ieteikt to audzēšanai plašāk arī mūsu republikas zemnieku saimniecībās.

Ja galegas sējums kļuvis mazražīgs un tā izmantošana nav izdevīga, to izar un galegas tālāka izplatīšanās ierobežojama ar tradicionālājām augsnes apstrādes tehnoloģijām. Nav novērota arī tās patvaļīga savairošanās un citu lauku piesāmošana.

Panākumus galegas audzēšanā var gūt ievērojot sekojošus pamatnosacījumus:

- galegas sējumus nevar iekļaut augu sekā, jo tā ir ilggadīga, un izmantot to tikai 2 - 3 gadus nav ekonomiski izdevīgi,
- pirms galegas sējas skābās augsnes jākaļķo līdz neitrālai reakcijai,
- sēklu ražā ir liels cieto sēklu procents (pat līdz 60 %). Tas jāņem vērā. Jānosaka sēklu dīdžība.
- galegas sēklas obligāti jāapstrādā ar speciālo LLU ražoto galegas nitrāģīnu. Pielaištās kļūdas sēklu apstrādē (ar sauso nitrģīnu, pēc mūsu apsekojumiem uz vietas saimniecībās) līdz šim bija viens no cēloņiem neveiksmei galegas audzēšanā un ieviešanā.
- galega , salīdzinot ar citiem augiem (it sevišķi ar nezālēm) attīstās lēni pirmajos mēnešos pēc sējas un sējas pirmajā gadā. Šajā periodā to stipri var nomākt nezāles, it sevišķi, ja audzē bez virsauga un nepielieto herbicīdus. T ad nezāles nomāc, pat izspiež galegas augus sējas gadā. Tas ir otrs cēlonis un iemesls neveiksmei galegas audzēšanā.

- galegas zaļā masa satur 0.2 - 0.6% alkoloīdus (galeģīnu, hidroksigaleģīnu un peganīnu). To izēdinot, iedarbība uz dzīvnieku organismu nav konstatēta. Tomēr kā pie jebkuras pārejas uz jaunu barību dzīvnieki pie tās pakāpeniski jāpieradina.

AUSTRUMU GALEGAS BOTĀNISKĀS UN MORFOLOĢISKĀS ĪPATNĪBAS

Galega pieder pie tauriņziežu dzimtas (Leguminosae). Galegas ģintī ietilpst 8 sugas, bet plašāk pazīstamas un tiek izmantotas tikai divas:

1. austrumu galega (*Galega orientalis Lam.*)
2. ārstniecības galega (*Galega officinalis L.*)

Lopbarības ražotāju uzmanību saistījusi tieši austrumu galega, jo tā satur mazāk alkoloīdu un ir vērtīgāka nekā ārstniecības galega. Austrumu galegai ir spēcīga, labi attīstīta sakņu sistēma, kuras lielākā daļa izvietota aramkārtas dziļumā. Piemērotos augšanas apstākļos uz saknēm attīstās līdz 1500 gumiņu. Apakšzemes daļā veidojas 3 - 4 ziemojoši pumpuri, bet uz galvenās saknes ap 7 cm dziļumā formējas sakņu dzinumi, kas aug horizontāli līdz 30 cm, bet pēc tam izaug līdz augsnes virskārtai, veidojot jaunus stublājus. Šāda veģetatīvā vairošanās ik gadus nodrošina laba zemeņa saglabāšanos. Galegai ziemošanas laikā virs zemes nav lapu rozetes, pārziemo tikai sakņu kakliņš, kurš tūlīt pēc sniega nokušanas nav redzams. Tāpēc, apskatot lauku agri pavasarī, izskatās, ka sējuma nav, aizgājis bojā. Taču paaugstinoties gaisa temperatūrai uz sakņu kakliņiem parādās galegas dzinumi un sākas intensīva augšana. Tāpēc pavasarī nedrīkst pārsteigties ar sējumu izvērtēšņu un izaršņu. Šādas rupjas kļūdas tika konstatētas.

Sākoties veģetācijai galega strauji sāk augt. Pieaugums pirms ziedēšanas sasniedz 6 – 7 cm garumu diennaktī. Irszemes daļas daudzie stublāji izveido zaļu ceru. Uz 1 m² var izveidoties 220-310 stiebri. Stublāji ir taisni, nedaudz rievoti, ar dobtu vidu. To garums sasniedz 80 - 140 cm garumu, bet labas augšanas apstākļos pat 2 m. Stublājam ir 8 - 14 mezgli. Augšējā daļā stublājs sazarojas. Stublāja mezglu pamatos izvietotas lielas, tumši zaļas, saliktas lapas, kas sastāv no 9 - 13 olveida iegarenām lapiņām. Lapu daudzums uz auga liels un sasniedz 50-65 % no kopsvara. Attīstītam stublājam zaros izveidojas 3 - 5 ziedkopas, kas ir 15 - 20 cm garš ķekars, kurš sastāv no 30 - 50 zili violetiem ziediem. Ziedi ir lieli, dekoratīvi, ar tauriņziežiem tipisku uzbūvi. Tie ir atvērti un tas atvieglo apputeksnēšanos.

Sēklas izvietojas 2-4 cm garenā pākstī, katrā pākstī ir 3 - 8 sēklas. Tām ir neregulāra nierveida forma, kas atgādina lucernas sēklu, tikai tā ir rupjāka. Ienākušās sēklas ir dzeltenzaļganā krāsā, bet glabājot kļūst brūnganas. 1000 sēklu masa 6 - 9 grami. Sēklu apvalki ir ļoti cieti, kas apgrūtināto dīgšanu.

AUGŠANAS PRASĪBAS

Siltumprasības.

Neskatoties uz dienvidniecisko izcelšanos, austrumu galegai ir laba ziemcietība. Augi panes bezsniega ziemas salu līdz - 25 °C, bet ar sniega segu līdz – 45 °C. Agri pavasarī lapas nenosalst pie -3 °C salnām, bet rudenī saglabā zaļumu vēl, līdz iestājas -3° līdz -5° C sals. Novērojām gadījumā, ja pavasara salnās apsalst tekošajā pavasarī sētā, tikko sadīgusi gale ga, tad dīgsti aiziet bojā, sējums izretojas. Taču parasti visas sēklas reizē nesadīgst t. sk. daļa cieto, kas var sadīgt vēlāk. Ja saskaita vismaz 12 - 20 augu uz 1 m², tad labi kopjot sējumu nākošajos gados izveidosies labs zelmens sēklu un barības ieguvei. Tādēļ nevajadzētu pārsteigies ar pārāršanu un pārsēju. Taču salnu riska dēļ arī nedrīkst vilcināties ar sēju it sevišķi sausos pavasaros. Ja vēl seko sausa, karsta vasara, galegas sēkla nesadīgst vai dīgsti sausumā aiziet bojā. Apsalt var iepriekšējos gados sētā galega. Tā, 2000. gadā 25. maijā, kad galega sasniedza 40 –50 cm augstumu, nakts salnā pie temperatūras – 8 °C, nosala apmēram puse galegas stublāja galotnes. Tā rezultātā uz 2-3 nedēļām aizkavējās galegas tālākā attīstība, praktiski nebija sēklu ražas. Galega atauga. Taču zaļās masas ražas ievākšana aizkavējās un tā bija zemāka. Galegas saglabāšanās zelmenī un ziemcietība lielā mērā atkarīga no pļaušanas režīma. Nedrīkst pļaut laikā vismaz no augusta vidus līdz septembra vidum. Šis ir galegas “saudzēšanas periods”, kad turpina veidoties jaunie apakšzemes sakņu stolonu un saknēs uzkrājas barības vielas straujai augšanai un ražai nākošajā pavasarī. Novērots, jo lielāks periods starp pēdējiem diviem pļāvumiem, jo lielāka raža sagaidāma nākošā gadā. 2008. gadā galega labi saglabājās zaļa un to zemnieki piebarošanai pļāva pat vēl novembrī un lopi šajā laikā to lieliski apēd. Šo paņēmieni pielieto mazākās un naturālās saimniecības. Taču lielākos apjomos to var pielietot tikai sausākos rudenos, sausākās vietās, lai ar tehniku neiznīcinātu zelmeni.

Gaismas prasības.

Austrumu galega ir gaismas prasīgs augs. Parasti to audzē bez virsauga. Gaismas trūkumu sevišķi stipri izjūt jaunie augi pirmajās 40 - 50 dienās, kuru attīstība šai periodā notiek lēni. Tieši tādēļ jā rūpējās, lai galegas sējumos nezālainība būtu pēc iespējas minimāla un jādara viss, lai to tādu noturētu visu galegas attīstības sākuma periodu. Labos apstākļos sējas gada veģetācijas perioda beigās augi jau sasniedz 50 - 70 cm garumu un septembra beigās tos var nopļaut zaļbarībai vai skābbarībai. Turpmākajos izmantošanas gados galega pavasarī ataug strauji, nomāc pārējos augus (nezāles) un sējumā paliek kā domiējošā kultūra. Ja laukā nav iepriekš pietiekoši rūpīgi iznīcinātas nezāles, tad turpmākos gados var savairoties nātres un parādīties zirga skābenes, dadži u.c. nezāles.

Mitrumprasības.

Austrumu galega savvaļā aug arī mitrās vietās. Taču labāk padodas labi drenētās, trūdvielām bagātās augsnēs, bet tā **nepanes sablīvētas, pārplūstošas, pārlietu mitras zemes**. Sakarā ar to, ka sakņu sistēma tai nav dziļa, ilgstoša sausuma apstākļos, **caurlaidīgās smilts** augsnēs cieš no sausuma, tomēr mazāk nekā citi zālāji. Tādos gadījumos iespējama ievērojama zaļās masas un sēklu ražas samazināšanās. Ja ir ilgstošs sausums galegas ziedēšanas laikā, tad tiek traucēta ziedu appuksnēšanās un samazinās sēklu raža. Galegu var vākt lopbarībai.

AUSTRUMU GALEGAS AUDZĒŠANAS AGROTEHNIKA.

Priekšaugi.

Labākais austrumu galegas priekšaugi ir rušināmaugi, kas saņēmuši organisko mēslojumu. Ar labām sekmēm to var audzēt arī pēc viengadīgajām zālēm zaļbarībai, graudaugiem uc. kultūrām. Nezaļainos laukos. jāveic pasākumi cīņai ar ložņu vārpatu, cirtaino jeb zirgskābeni, parasto vībotni, balandu, suņaburkšķi lielo nātri, ārstniecības tauksakni, tīruma mētru, purva sārmeni un citām daudzgadīgām nezālēm.

Augsnes sagatavošana, kalķošana, mēslošana.

Lauks galegas sējai jābūt kvalitatīvi gatavot jau iepriekšējā gada rudenī vai pat agrāk. Galvenais šajā laikā ir cīņa ar nezālēm, tāpēc jau priekšaugiem ieteicams lietot atbilstošus herbicīdus, kas ierobežo daudzgadīgās nezāles. Varētu būt arī augmaiņas posms no graudaugiem un rušināmaugiem (kartupeļiem, dārzeņiem); rapša; sliktākā gadījumā divus gadus augstāzīgi graudaugi. Pirmais nosacījums šinī periodā ir atbrīvoties vai ierobežot līdz minimumam tādas daudzgadīgās nezāles kā tīruma usne, ložņu vārpatā, ārstniecības tauksakne, tīruma mīkstpiene u.c., kuras savu veģetatīvo masu un sēklas veido galegas sējuma zelmenī vai virs tā. (A. Lejiņš, B. Lejiņa, Arv. Lejiņš 1999) Saimnieki, kas saimnieko bioloģiskām metodēm, daudzgadīgās nezāles sekmīgi var ierobežot ar augsnes divfāzu strādāšanu - **tūlīt pēc priekšauga novākšanas** veikt augsnes lobīšanu, vislabāk ar apvēršēja tipa darba rīkiem 10 - 12 cm dziļumā, reizē iestrādājot palikušās nezāles, rugājus un sasmalcinātos salmus. Pēc nezāļu ataugšanas, atkarībā no laika daudzuma līdz veģetācijas perioda beigām, veic vēl vienu kultivāciju vai arī uzar aramkārtas dziļumā. Šāda divfāzu augsnes strādāšana sekmīgi attīra augsnes aramkārtu no nezālēm. Dažādos pētījumos noskaidrots, ka pareizi ievērojot augsnes apstrādes termiņus, strādājot augsni kvalitatīvi, varam samazināt ložņu vārpatas daudzumu par 60 - 80%. Ja izvēlēta laukā ir daudz daudzgadīgo nezāļu, tad strādāt ar kombinētām augsnes apstrādes mašīnām nav lietderīgi, jo saraustot nezāļu saknes, varam panākt pretējo efektu – savairot nezāles.

Saimniecībās, kurās saimnieko ar konvencionālām metodēm, lai izveidotu tīru augstvērtīgu zelmeni lopbarības ražošanai vai izmantotu galegu sēklas ieguvei, ieteicams izvēlēties **kombinēto augsnes apstrādes tehnoloģiju**, kur herbicīdu raundapa vai raundapa un banvela lietošanu

kombinē ar augsnes apstrādi. **Viens no šādas tehnoloģijas variantiem varētu būt – pēc priekšauga novākšanas tīrumā 2-3 nedēļu laikā ļauj ataugt nezālēm.** Ja šo procesu vēlas paātrināt, tad tīrumu tūlīt pēc priekšauga ražas novākšanas virspusēji (līdz 5 cm) uzirdina (ar diska vai kultivatora tipa darba rīkiem). Kad nezāles ir izaugušas 10-15 cm, lauku apsmidzina ar kādu no glifosātu saturošu herbicīdu 3-4 l ha⁻¹ vai herbicīdu bākas maisījumu, kurā ir **3 l ha⁻¹ glifosātu saturošie prearāti un 1 l ha⁻¹ banvela 4S.** Pēc tam sekojošās 2 - 4 nedēļās nezālēm ļauj pilnībā atmirt. Atkarībā no nezāļu atmiršanas tempa, laika apstākļiem un laika, kas palicis līdz veģetācijas perioda beigām, lauku vai nu sekli kvalitatīvi uzar vai, ja nezāles vēl neaug, augsnes apstrādi atstāj uz pavasari, kad tā jāveic vislabāk ar kombinētiem darba rīkiem, kuros arī ir augsnes blīvētāju darba orgāni.

Ja augsnes reakcija laukos, kur sēs galegu ir zemāka par pH **6.0**, tad augsne obligāti jākaļķo. Labāk to veikt iepriekšējā gada rudenī vai pavasarī pirms kultivācijas. Labākais kaļķojamais materiāls ir smalki maltie dolomitu milti, izmantojami arī kurtuvju koku pelni u.c. Jāraugās, lai kaļķojamo materiālu uz lauka izkaisītu un iestrādātu vienmērīgi. Zināms, ka lai paceltu pH par vienu vienību, nepieciešams 3-4 t ha⁻¹ kaļķojamā materiāla. Skābās augsnēs jāreķinās, ka būs nepieciešama arī uzturošā kaļķošana, kas ir apmēram 500-900 kg ha⁻¹ kaļķojamā materiāla gadā. Galegas audzētāju saimniecību apsekošana rāda, ka dažādos laukos ar aptuveni vienādu mēslojumu galega zaļās masas raža ir par trešdaļu lielāka, ja augsnes pH ir tuvu neitrālam, salīdzinot ar laukiem, kur augsnes skābums tuvu kritiskajam minimālajam (pH 5.8).

Organisko mēslojumu ieteicams dot priekšaugam ne galegai. Galegai lēni attīstoties, organisko mēslojumu pirmkārt izmantos nezāles, spēcīgāk augs un māc galegu. Praksē konstatējam, ja galegas lauku nomēslo ar vircu, galega izzūd un tās vietā saviešas nezāles un stiebrzāles. Tāpēc organiskais mēslojums jānovirza stiebrzālēm un citām slāpekli prasīgām kultūrām, bet galegai pietiek ar PKMgCa.

Obligāts rudens arums. Pavasarī augsni, kultivē agregātā ar ecēšām (sausā laikā ar veltniem), veidojot sīkdrupatānu, izlīdzinātu augsnes mikroreljefu. Ja mikroreljefs ir izlīdzināts un nezāles pietiekami ierobežotas, tad nav nepieciešams augsni strādāt dziļi, jo galega savu sakņu sistēmu veido galvenokārt aramkārtā. Zemnieku aptaujas liecinā, ka ne reti organizatorisku un klimatisku apstākļu dēļ galegas sēju atliek uz vēlākiem sējas termiņiem, tāpēc galegai plānotā laukā bieži paspēj sadīgt nezāles. Ja pēc nezālainības izvērtēšanas tiek konstatēts, ka tur vēl joprojām ir daudz daudzgadīgo nezāļu, tad lietderīgi izsmidzināt glifosātu saturošus herbicīdus minimālā devā. Tas ir lietderīgi tāpēc, ka ar augsnes kultivācija galveno kārt iznīcina īsmūža nezāles, bet daudzgadīgās nezāles pa lielākai daļai tikai aprauš.

Reizē ar kultivāciju iestrādā arī minerālmēslojumu un devu lielumu nosaka vadoties pēc iepriekš veiktajām augsnes analīzēm. Labas galegas zaļās masas ražas iegūs tikai augsnēs, kurās būs vidējs vai augsts fosfora un kālija barības vielu nodrošinājums-piem. mālsmits augsnē P₂O₅- 120-180 mg kg⁻¹, K₂O – 160-200 mg kg⁻¹. To raksturo pētījumu rezultāti Igaunijā.

Fosfora un kālija mēlojuma vajadzība galegas sējumiem.

(H. Nõmmsalu, 2001, Folder galega)

Barības vielu saturs mg 1 kg augsnes	Mēslojuma vajadzība	Galegas sējas gadā		Sekojošos galegas izmantošanas gados
		Bez virsauga	Virsaugs-vasarā-ju graudaugi	
Fosfors		P ₂ O ₅ mēslojums (kg ha ⁻¹)		
46-110	Vidēja	200	275	100
111-240	Maza	160	220	80
Vairāk par 240	Ļoti maza	70	160	60
Kālijs		K ₂ O mēslojums (kg ha ⁻¹)		
51-100	Augsta	360	405	180
101-200	Vidēja	320	325	160
Vairāk par 200	Maza	280	295	140

No tabulā ievietotiem rezultātiem redzam, ka iekultivētās augsnēs augstu galegas ražu ieguvei ieteicams sekojošs orientējošs starta mēslojums P₂O₅- 90 kg ha⁻¹, K₂O - 120 kg ha⁻¹.

Audzējot austrumu galegu bez virsauga, slāpekļa mēslojums nav jādod, bet, ja to sēj zem auzu zaļbarības, virsaugam. jādod 30 - 60 kgha⁻¹ slāpekļa (darbīgās vielas).

Lietojot tradicionālo augsnes apstrādi, sevišķi jārūpējas, lai nodrošinātu galegas sēklas iestrādā vienādā dziļumā visā laukā, tāpēc jāveido vienmērīgi blīva sēklu gultne. Līdzšinējie novērojumi rāda, ka tur kur tīrumā gājuši traktora vai sējmašīnas riteņi, galega sadīgst ātrāk, kā tas ir pārējā laukā. Šo sadīgšanas nevienmērību varam novērst pirms sējas lauku pieveļot.

Sējot galegu viegla granulometriskā sastāva augsnēs, lauku pieveļ gan pirms, gan pēc sējas, kā arī, ja sējas laikā maz nokrišņu vai novēloti sējas termiņi.

Neapšaubāmi, ka vislabākos galegas augšanas apstākļus varam nodrošināt strādājot ar kombinētām sējmašīnām, kuras veic vienlaicīgi kā augsnes apstrādi, tā minerālmēsli un galegas sēju.

Strādājot ar tradicionāliem darba rīkiem austrumu galegu nav vēlams sēt pavasarī artos laukos, bet, ja lieto modernos augsnes apstrādes agregātus, piem., arklus ar pakotāju, tad to var sēt arī pavasarī artos laukos, jo ir novērsta augsnes sēšanās un iespējams nodrošināt seklu un vienmērīgu galegas sējas dziļumu.

Galegas sējas izvēle

Galegu sēj tīrsējā sēklu un lopbarības ieguvei kā arī mistros ar citiem tauriņziežiem (āboliņu, lucernu) vai stiebrzālēm. Sēj zem virsauga vai audzē bez tā. Sējot mistrā, galegai

jābūt vismaz 60 % un vairāk no sēklu īpatsvara. Sējot mistrā ir mazāks risks, ja gadījumā nepadodas galega, lauks nepaliek tukšs. Mistri, salīdzinot ar tīrsēju pēc dažu autoru datiem pirmajos gados pēc sējas dod augstāku ražu. Teoretiski mistri labāk arī ieskābst. K. Ķaune novērojis, ka arī govīs labāk apēd galegas stiebrzāļu sienu nekā tīru galegas sienu. Taču jāņem vērā, ka galegai jebkurš cits augs tāpat kā nezāles ir konkurents. Novērots praksē, ka galegas izsējas normai, labu gribot dažu kg āboliņa sēklu vietā, to izsējas normu palielināja vairākkārt un rezultātā nākošajā gadā laukā bija tikai āboliņš (tas izspieda galegu). Sēklu sastāvs maisījumam jāstādā vadoties no augnes kvalitātes, izmantošanas virziena utt. Otrkārt, ja ievēro precīzi agrotehniku, tad jau tekošajā gada rudenī var vākt ražu. Valmieras rajona z/s ZILŪŽI (īpašnieks Jānis Grasbergs) galegu sēja pēc ilgadīgajiem zālājiem. Lauku nomigloja ar raundapu un rudenī apara. Pavasarī pirms sējas deva NPK 3,5 cha^{-1} . Ieguva ražu 12 tha^{-1} . Saimnieki, kamēr apgūst galegas audzēšanas tehnoloģiju, izvēlas galegu audzēt galvenokārt bez virsauga un tīrsējā bez stiebrzālēm. Šajā gadījumā, ja laukā saglabājusies daudz vāpata, tad to vēl var apkarot ar herbicīdiem (Ažilu u.c.).

Ja galegu audzē bez virsauga, tad tā sējas gadā attīstās labāk un augi ir spēcīgāki. Ja bez virsauga audzēto galegu sāk nomākt nezāles, tās jāapļauj 2-3 reizes vasarā **viens** galegas augiem.

Ja galegu sēj zem virsauga, tad galegas attīstību būtiski ietekmē virsauga apēnojuma intensitāte. Virsaugam jābūt ar īsu veģetācijas periodu. Vislabāk izmantot auzas zaļbarībai bez vīķu vai zirņu piemaisījuma. Auzas jānovāc stiebrošanas beigās fāzē. Nav pieļaujama galegas audzēšana zem graudaugu virsauga, kuru novāc graudiem, jo noēnojuma rezultātā galegas augi nīkuļo vai aiziet bojā, it sevišķi, ja virsaugs saveldrējas.

Lai nodrošinātu ražīgu zelmeni, augsnē uz galegas saknēm jābūt slāpekļa saistītājām gumiņbaktērijām. Taču pie mums laukos, kur galega nav audzēta, šo baktēriju augsnē nav. Tās jāievada reizē ar sēklu. Tādēļ sēklu apstrāde ar galegas nitrāģīnu - gumiņbaktērijām (*Rizobium galegae*) obligāta. Tās ir speciāli atlasītas un savairotas laboratorijā uz agara barotnes pudelēs. To gatavo un pasūta Jelgavā LLU. Deva -1 pudele uz 1 ha (jeb uz vienu sēklas izsējas normu uz ha, 25-30 kg). Pudeles saturu labi izjauc 1,5 ..2 l tīra krāna ūdenī un izsmidzina uz galegas sēklām rūpīgi jaucot samitrinot visas sēklas. Svarīgi nevien katru sēklu samitrināt un "aplīpināt" ar baktērijām, bet svarīgs pat uz sēklas uzneso baktēriju daudzums. Pēc īgauņu pētījumiem, ja uz sēklas uznesa 200 000 baktēriju, sausnas raža bija 6,13 t ha^{-1} , ja uznesa tikai 2 000, sausnas raža bija 1,91 t ha^{-1} , bet ja nemaz neuznesa, raža – 0,84 t ha^{-1} . Brošūras autori risinām sēklu apstrādi. Sēklu apstrādā uz izklātas plēves telpā, ēnā. Saules staros baktērijas iet bojā. 12...24 stundu laikā sēklas uzsūc ūdeni, tās kļūst birstošas un sējamas. Sēklas apstrādā 1..2 dienas pirms sējas. Ja sēj ar rokām, jāizvēlas apmākušas dienas, vai ags rīts vai vēls vakars, kad zemu saule. Samniecības, kas pielietoja tirdzniecībā palaisto sauso nitrāģīnu paciņās, gumiņi uz saknēm neveidojās, augi nīkuļoja un izzuda. Kas arī ir viens no galegas neizdošanās cēloņiem. Katram tauriņziedim ir specifiskas gumiņbaktērijas: āboliņa, zirņu vai pupu gumiņbaktērijas galegai neder. Apstrādātas galegas sēklas nedrīkst jaukt kopā ar minerālmēliem un ķīmikālijām.

Gumiņbaktērijas uz galegas saknēm attīstās jau sējas gada otrajā, trešajā mēnesī. Lapiņas paliek tumši zaļas, labi attīstās augi, veselīgi. Ja gumiņbaktērijas nav lietotas vai tās neiedarbojas, galegas augi ir gaiši zaļā krāsā, vāji attīstīti un arī turpmākajos lietošanas gados ir mazražīgi un mazāk auglīgās augsnēs aiziet bojā.

Sēja.

Optimālais galegas sējas laiks ir pavasaris - maija pirmā dekāde. Sēju var sākt, kad augsne iesilusi 6 - 7° C. No sējas termiņa atkarīga augu attīstība sējas gadā un arī ziemciētība. Ja ļoti nezāļains lauks, pieļauj galegu galegu arī vēlāk – visu maija mēnesi, paredzētajā laukā nepārtraukti iznīcinot nezāles, to kultivējot vai arī sadīgušās nezāles apsmidzinot ar glifosāta herbicīdiem. Sēt galegu vēlāk par 20. jūniju nav vēlams, it sevišķi sausā augsnē. No sējas termiņa atkarīga augu attīstība un ziemciētība. Labi attīstījušies, veseli, spēcīgi augi labāk pārziemo un straujāk attīstās pavasarī.

5. tabula

Sējas laika ietekme uz galegas sausnas ražu t ha⁻¹

(Raig,1980)

Sējas laiks	Raža vidēji 5 gados	%
17.05.	8.4	100
17.06.	8.0	95
17.07.	6.2	73
10.08.	6.5	78

Lopbarības ražošanai austrumu galegu sēj rindsējā (12.5 – 15 cm), izsējot 25 - 30 kg ha⁻¹ sēklu, bet ja vēlas iegūt sēklu, tad audzē platrindās (45 cm), izsējot 10-12 kg ha⁻¹ sēklu (pie 100 % izsējas lietderības). Jānosaka sēklu dīdzība. Sēklu iestrādes dziļums nedrīkst pārsniegt 2 cm. Sēju var veikt gan ar kombinētajām graudu - zāļu sējmašīnām, gan speciālajām zāļu vai dārzeņu sējmašīnām. Lai saglabātu mitrumu augšanas zonā un veicinātu vienmērīgu un izlīdzinātu sēklu dīgšanu, lauks pirms un pēc galegas sējas jāpieveļ.

Sējumu kopšana.

Pareizi un kvalitatīvi iesētas galegas sēklas sa dīgst apmēram 10...15 dienās, bet tālāka tās augšana un attīstība notiek ļoti lēni. Tādēļ **sējumu kopšanai pirmajā gadā jāveltī īpaša uzmanība**. Ja stipru nokrišņu rezultātā veidojas augsnes garoza, tās likvidēšanai jāizmanto rievotie veltņi.

Ja galegas sējums paredzēts sēklai un izsēts platrindās, tad jāveic rindstarpu rušināšana, kad redzamas rindiņas. Turpmākajos gados rindstarpas nav jārušina, jo galegas augi vairojas veģetatīvi aizņem rindstarpas un izveido vienmērīgu zelmeni.

Nezāļu apkarošana.

Tīrumu nezālainība mūsu republikā vairums gadījumu ir liela, tāpēc tās ierobežošanai laba galegas zelmeņa izveidošanā ir izšķiroša nozīme. Galegas sējumos, kuri paredzēti lopbarības iegūšanai, nav daudz jāuztraucas par nezāļu apkarošanu, jo gan sējas gadā, gan vēlākos izmantošanas gados **ar regulāru applaušanu 2 - 3 reizes veģetācijas periodā** jūtami tiek ierobežotas arī nezāles, nedodot tām iziet pilnu attīstības ciklu. Otrajā un sekojošos gados, labos augšanas apstākļos, galega pati sekmīgi cīnās ar nezālēm.

Tā kā galegas dīgšana un augšana ir salīdzinoši lēna, tad, īpaši sējumos, kuri paredzēti sēklu iegūšanai, tie rūpīgi jākontrolē jau tūlīt pēc sadīgšanas, vienlaicīgi vērtējot esošo nezāļu sugu sastāvu un to daudzumu. Ja īsmūža nezāļu ir vairāk par 20 - 30 gab.m² un daudzgadīgo par 5 - 8 gab.m², tad jārēķinās, ka laba zelmeņa izveidei būs jālieto herbicīdi vai jāveic nezāļu applaušana. Nezāles jāapplauj virs galegas augiem. Ja nezāles applaujot veidojās vāls, vāla masa jāsmalcina, jāizkļied vai jāaizved no lauka. Atstājot vālu, zem tā galega parasti aiziet bojā un tajā vietā savairojās nezāles. Īsmūža un daudzgadīgo divdīgļlapu nezāļu apkarošanai izdevīgi izmantot herbicīdus. Latvijas Republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstā galegas sējumos oficiāli atļauts lietot tikai Butoksonu (MCPB). Atļauto herbicīdu trūkums stipri ierobežo zemniekus izveidot augstvērtīgus šīs kultūras sējumus. Dažādos eksperimentālos meklējumos noskaidrots, ka lietojamo herbicīdu klāsts galegā var būt ievērojami plašāks. To liecina dažādi herbicīdu pielietošanas pētījumi galegas sējumos un atļauto pesticīdu saraksti citās ES valstīs.

6.tabula

Nezāļu skaits galegas sējas gadā , lietojot dažādus herbicīdus (gab/m²) Skrīveri, 1998.g.

Nezāles	Kontrole bez herbicīdu lietošanas	Butoksons (MCPB) 2.5 l ha ⁻¹	Butoksons (MCPB) 4.5 l ha ⁻¹ + bazagrāns 3 l ha ⁻¹	MCPB 4.5 l ha ⁻¹ + bazagrāns 3 l ha ⁻¹ + ažils* 1 l ha ⁻¹
Īsmūža nezāles:	121	134	58	51
t.sk.:				
Balandas dažādas	56	4	1	
Tīruma. kumelīte	21	18	1	3*
Daudzgadīgās nezāles:	63	52	56	12
t.sk.:				

Ložņu vārpata	42	42	42	
Tīruma. usne	9	5**	3**	7**
Parastā vībotne	5			1
Kopā:	184	186	114	63
%	100	101	62	34

** Nezāles daļēji bojātas.

- Ažils smidzināts nedēļu pēc MCPB un bazagrāna smidzināšanas. MCPB un bazagrāns smidzināts 22.06. Galega sēta 12.05.

7. tabula

**Nezāļu gaissausā masa galegas sējas gadā ,
lietojot dažādus herbicīdus (g/m²) Skrīveri, 1998.**

Nezāles	Kontrole bez herbicīdu lietošanas	MCPB 2.5 l ha ⁻¹	MCPB 4.5 l ha ⁻¹ + bazagrāns 3 l ha ⁻¹	MCPB 4.5 l ha ⁻¹ + bazagrāns 3 l ha ⁻¹ +ažils*1 l ha ⁻¹
Īsmūža nezāles:	427.0	213.5	55.0	38.8
% no kontroles	100.0	50.0	12.9	9.1
t.sk.:				
Balandas dažādas	284.3	39.0		
Tīruma naudulis	2.5			
Tīruma. kumelīte	35.2	13.0		7.0
Daudzgadīgās nezāles:	130.5	86.0	61.0	3.7
t.sk.:				
Ložņu vārpata	76.0	62.0	59.0	3.5
Tīruma usne	46.0	16.0		
Parastā vībotne	2.5			
Kopā:	557.5	299.5	116.0	42.5
% no kontroles	100.0	53.7	20.8	7.6

* Ažils smidzināts nedēļu pēc MCPB un bazagrāna smidzināšanas.

Tā noskaidrots, ka veikmīgi nezāļu apkarošanai galegā varētu izmantot daudzus āboliņam un lucernai lietotos herbicīdus-Bazagrānu 480 3.0 l ha⁻¹, MCPA 0.8-1.0 l ha⁻¹, Stomp 1,5-2.0 l ha⁻¹. Izmēģinājumos labus rezultātus nezāļu ierobežošanā dod arī minēto herbicīdu maisījumi, kas veidoti rūpniecā vai uz vietas saimniecībā pirms smidzināšanas. Šim nolūkam sekmīgi var izmantot 3-4.0 l ha⁻¹ 40% MCPB (butoksions) un 2 - 3 l ha⁻¹ bazagrānu 480, kad galega ir izveidojusi pirmās īstās lapiņas. Līdzīgi rezultāti nezāļu ierobežošanā ir ja lietojam Bazagrāna 2 l ha⁻¹+MCPA 0.5 l ha⁻¹ bākas maisījumu. Nezāļu augšana apstājas jau tūlīt pēc preparātu izsmidzināšanas, bet viss

atmiršanas process notiek 2 - 3 nedēļu laikā. Ja smidzināšanas brīdī augsnes virskārta ir mitra, tad nezāļu apkarošanai varam izmantot Stomp un Bazagrāna 480 maisījumu ($2 + 2 \text{ l ha}^{-1}$). Līdzīgos apstākļos var veidot Stomp maisījumus ar MCPB (1.5-2.0 +2.5) vai MCPA (1.5-2.0+ 0.5). Ieguldot līdzekļus nezāļu apkarošanai galegas sējas gadā, varam panākt, ka sekojošos gados vienlaidus spēcīgam galegas zelmenim nevajadzēs nezāļu apkarošanu vai arī tas jādara īpašos gadījumos, kad galega dažādu apstākļu ietekmē būs izretojusies.

Prakse rāda, ka dažreiz tīrumos ir vietas ar augstu nezāļu piesārņojuma pakāpi, kas nepadodas vispārējiem to apkarošanas pasākumiem. Tie var būt atsevišķu ušņu, māllēpju, skābeņu, vībotņu, tauksakņu vai citu nezāļu plankumi. Ja pārējais tīruma zelmenis ir labs, tad šīs vietas var apstrādāt ar “nezāļu smērējamo koku” – aplikatoru, kurā iepildīts 5-10 kārtīgi atšķaidīts **raundapa** vai tā anologu šķidrums noglaudot tikai minētās nezāles.

Ja iepriekš nav pietiekami iznīcināta ložņu vārpata, tad dažādos izmēģinājumos noskaidrots, ka galegas sējumā efektīvi var būt Latvijā reģistrētie herbicīdi **fuzilads forte 150** ($1 - 2 \text{ l ha}^{-1}$), **ažils** ($1 - 1.5 \text{ l ha}^{-1}$), **Focus Ultra** ($1-1.5 \text{ l ha}^{-1}$)

Gadījumā, ja nepieciešamība prasa lietot preparātus kā ložņu vārpatas apkarošanai tā platlapju nezāļu ierobežošanai, tad **nedrīkst veidot graudzāļu un platlapju herbicīdu bākas maisījumu**, jo tādējādi samazinās šo preparātu efektivitāte. Preparātus platlapju nezāļu ierobežošanai lietderīgi pielietot vispirms un pēc nedēļas veikt smidzināšanu ložņu vārpatas un citu graudzāļu nezāļu iznīcināšanai.

Otrā gadā pēc galegas sējas jāizvērtē tās pārziemošana un nezālainība kā skaits, tā sugu sastāva ziņā. Galega ataug vēlāk kā citi tauriņzieži Daudzos gadījumos var būt nepieciešamība ierobežot dažādas platlapju nezāles. Tās apkaro, kad galega ir pirmo lapiņu fāzē, izsmidzināms **MCPB** līdzīgi kā galegas sējas gadā. Vērtējot augstāk teikto, jāievēro, ka katrā konkrētā vietā pie tur esošā nezāļu daudzuma, jāizvēlas sava, konkrētiem apstākļiem piemērotākā nezāļu apkarošanas tehnoloģija. Lai sējumi spēcīgi ataugtu un nostiprinātos, atkarībā no barības vielu daudzuma augsnē un dotā minerālā mēslojuma sējas gadā, lietderīgi izsēt fosfora un kālija mēslojumu.

AUSTRUMU GALEGAS IZMANTOŠANA LOPBARĪBAI I

Austrumu galega ir nepārspēta, ražīgākā zaļā konveijera zālaugu kultūra plašai izmantošanai visā veģetācijas periodā no agra pavasara līdz vēlām rudenim zaļbarībai, skābbarības un siena gatavošanai. Kvalitatīvāko un augstāko galegas **lopbarības ražu iegūst vācot laikā no pumpurošanas līdz ziedēšanai**. Tai ir īpaša nozīme un vērtība agrā pavasarī, vēlā rudenī un sausuma periodos, kad no citām kultūrām ražu nevar iegūt. Tā Madonas rajona SIA STARS (īpašnieks J. Kvantis) zaļbarību piebarošanai 2002. gadā sāka pļaut jau 16. maijā, bet beidz oktobrī. Siguldas novada p/s KĀRĻI (īpašnieks K.Ķaune) pirmā gada galegas sējuma zaļmasu pļāva līdz 20. novembrim. Slaucamās govīs to labprāt apēda. Galega pieder pie virszālēm ar jūtīgu sakņu sistēmu un nav piemērota ganīšanai (izmin saknes), bet izmanto pļaušanai. Zinātniskajos pētījumos

un praksē ir pierādīts, ka lietojot pareizu agrotehniku, austrumu galegas zaļās masas raža saniedz 30.0 – 75.0tha⁻¹ vai 7.0 – 17.4 tha⁻¹ sausnas.

Zaļbarība

Pļaut galegu pavasarī var uzsākt par 15 – 20 dienām agrāk nekā āboliņu un lucemu. Galegai lēnāk nekā stiebrzālēm samazinās proteīna saturs sausnā un pagarinās novākšanas un izmantošanas laiks zaļbarībai un arī ziemas lopbarības gatavošanai. Tas ļauj arī vienmērīgāk visu veģetācijas periodu izmantot un noslogot tehniku un darba spēku. Pie labas agrotehnikas no galegas gadā var iegūt trīs pļāvumus. Galegu nedrīkst pļaut laikā no 15 augusta līdz vismaz 15 septembrim. Galegai “saudzēšanas laiks”. Galegas zaļbarību var ražot visās saimniecībās un izēdināt visiem lauksaimniecības dzīvniekiem. Tā piemērota arī piemājas saimniecībās. Lielsaimniecībās galegas zaļmasu izmanto galvenokārt skābbarība gatavošanai.

Skābbarība

Skābbarības kvalitāti nosaka izejmateriāla kvalitāte un pielietotā tehnoloģija. Galegu skābbarībai vāc laikā no pumpurošanas līdz ziedēšanas sākumam – no maija beigām līdz jūnija sākumam, kad tā dod augstāko sausnas un proteīna ražu. Taču labu lopbarības sagatavošanai vajadzīgs arī labs laiks. Tā kā galegā proteīna saturs sausnā saglabājas augstākā līmenī un ilgāku laiku nekā citos zālaugos, tad tās novākšanai var izvēties labākas saulainākās dienas un masu apvītināt.

Galega pirmajā pļāvumā dod lielāko zaļmasas ražu (60.. 70 % no kopražas). Augi ir ar resniem, bet dobiem stiebiem, vāli biezi, bet irdeni ar labāku aerāciju nekā stiebrzāļu vāli. Otrkārt galegai ir tā priekšrocība, ka apkaltējot nenobirst lapiņas, Tā īpašība jāizmanto un zaļmasa skābbarībai strauji 1-2 dienās jāapvīcina līdz sausnas sturam 30...35 % (saņemot zaļmasu saujā un griežot, sula vairs neizdalās). Tas novērš barības zudumus sulai noplūstot, mazāk veidojas organisko skābju, labākas to attiecības, augstāka barības kvalitāte un apēdamība, Ja saniedz saunas saturu 35 % un augstāk, tad skābbarībā nevar “uzdīgt” svietskābes baktēriju (klostrīdiju) sporas un svietskābe neveidojas. Svietskābes baktēriju darbība tiek samazināta arī, ja koservējamā masā temperatūra nepārsniedz 20...25 °C, tas ir diennakts vidējo temperatūru. Pie šīs temperatūras intensīvi var darboties pienskābes baktērijas, veidot pienskābi un iekonservēt zaļmasu. Tā tas norisinās gatavojot skābbarību rituļos. Rituļus pēc satīšanas tūlīt nohermetizējot ar plēvi novērš gaisa skābekļa klātbūtni un masas karšanu un nodrošina labu iekonservēšanos un skābbarības kvalitāti. Tā rīkojās Limbažu rajona z/s ŪDRI (īpašnieks Ēriks Kreitūzis) un daudzi citi ieviešot rituļtehnoloģiju. Z/s ŪDRI 2008.gadā no 250 liela govu ganāmpulka izslauca 8300 piena no govīm. Ja ir nelabvēlīgi laika apstākļi (lietaina laika gadījumā utt.), zaļmasu nevar apkaltēt nedz nodrošināt intensīvu masas pildīšanu tranšējā vai virszemes stirpā 1 m bieza un vairāk labi noblīvēta slāņa dienā, tad masa var uzkarst līdz 30...35 °C un augstāk. Tā ir optimālā temperatūra svietskābes baktēriju attīstībai un konkurencei ar pienskābes baktērijām un veidojas svietskābe un

citi nevēlami produkti. Tādēļ riska novēršanai pielieto iecienītu firmu ķīmiskās vai bioloģiskās piedevas. To pielietošana palielina garantiju arī ekstramālos apstākļos iegūt labākas kvalitātes skābbarību.

SIA Proventus Farms Pluss skābbarības tehnoloģiju speciāliste Dr.agr. Dace Kravale iesaka: skābējot tranšejās vai virszemes stirpās galegu, kas novākta agrās veģetācijas fāzēs vai nelabvēlīgos laika apstākļos, pareizu fermentācijas norisi nodrošina nitrītus saturošais ķīmiskais konservants Kofasil Liquid (2-3 l/t). Tas nomāc nevēlamos mikroorganismus – klostrīdijas, listērijas, enterobaktērijas; novērš sviestskābes uzkrāšanos, samazina proteīna noārdīšanos. Ja skābbarība no agrās fāzēs pļautas neapvītinātas galegas tiek gatavota rituļos vai plēves tuneļos, piemērotāks būs konservants Kofasil Ultra (3-4 l/t), kas speciāli tiek ražots rulu skābbarībai un bez nitrītiem satur arī nātrija benzoātu un propionātu (ierobežo raugu un pelējumsēnīšu vairošanos).

Ja galegas masu iespējams apvītināt virs 28% sausnas saturam, var lietot bioloģisko ieraugu Kofasil Life (satur 2 veidu pienskābes baktērijas un 2 veidu propionskābes baktērijas). Ar to skābējamai masai tiek pievienots liels daudzums aktīvu baktēriju, kas nodrošina ātru masas paskābināšanos, kas savukārt vairs nav labvēlīga vide klostrīdiju un citu nevēlamo mikroorganismu darbībai.

Ja labvēlīgi laika apstākļi un zaļmasu var apkaltēt līdz sausnas saturam 45...55 % un nodrošināt intensīvu tranšejaspildīšanu, tad iegūst skābsienu un konservantu nevajaga. Gatavojot rituļos, skābsiens ziemā nesasalst. Lopi labprāt to ēd. Taču pastāv lielāks risks rituļiem pelēt. Saimniecības gatavo galvenokārt skābbarību.

Konservējošām piedevām sevišķa nozīme varbūt barības kvalitātes uzlabošanai un apēdamības palielināšanai ganāmpulkos ar augstu izslaukumu – 8 000 un vairāk kg piena no govju gadā.

Pie labas agrotehnikas un agrāk pavasarī novāktās zāles, jūlija mēnesī var ievākt atāla ražu. Šajā laikā ir labāki žūšanas apstākļi, augu stiebrī sīkāk, labāk var apkaltēt un gatavot skābbarību, skābsienu vai sienu. Otro atālu vāc zaļbarībai vai skābbarībai septembra beigās. Vai vēl labāk, ja vāc oktobrī. Tādējādi tiek pilnīgāk izmantots veģetācijas periods kā zaļbarības ražošanai un izēdināšanai, tā augu barības vielu uzkrāšanai saknēs labākai pārziemošanai un nākošā gada ražas veidošanai. Raksturīgi, ka atāla rituļskābbarībā, salīdzinot ar pirmo pļāvumu, uzkrājas mazāk organisko skābju un tā saglabājas arī, ja ir augstāks pH skaitlis. Galegas timotiņa skābbarībā šinī gadījumā bija pH 4.85 un pienskābe 68 % no skābju summas, bet sviestskābe nebija nemaz. Sagatavotā skābbarība bija aromātiska, smaržīga un govju to labprāt apēda (V. Auziņš, Ē. Kreitūzis, 1998).

Pimos plašākus pētījumus par galegas skābbarības gatavošanu veicām 1996. gadā.

GALEGAS SKĀBBARĪBAS BAROTĀJVĒRTĪBA UN KVALITĀTE

Saimniecība	Sausna, %	Sausna satur kopproteīnu, %	pH	Kopējās skābes, %		No tām pienskābe, %
				paraugā	sausnā	
“Kalnapakalniēši”	30.74	16.52	4,3	1,8	5,9	79
Gulbenas raj.						
“Ūdri”	18.24	20.31	4,8	2,69	11,5	68
Limbažu raj.						
“Ziediņi”	31.85	21.61	5,1	2,06	6,5	60
Rīgas raj.						
“Sidgunda”	28.70	19,09	4,0	1,96	6,6	60
Rīgas raj.						

Pirmajās trijās saimniecībās galegas skābbarību pirmo reizi republikā sagatavoja rituļos bez konservantu piedevas, bet SIDGUNDĀ gatavoja tranšējā ar konservātiem, Skābbarības raksturojās ar sausnas saturu robežās 18,24...31, 85 % un koproteīna saturu sausnā 16,52..21,61 %. Skābbarības bija bez sviestskābes klātbūtnes ar labām pienskābes etiķskābes attiecībām.

Siens

Galegas siens vācams maija beigās, jūnija pirmajā pusē ziedēšanas sākumā līdz pilnai ziedēšanai. Taču nav garantijas, ka šajā laikā varēs izkaltēt uz lauka un sarītulēt. Mazam lopu skaitam ar labiem panākumiem, to var sagatavot zārdos. Taču no agrāk novāktās zāles var ievākt atāla ražu. Tā raža ir mazāka nekā pirmā plāvumā, augi raksturojas ar smalkākiem stiebriem, labāk žūst un var gatavot arī labu sienu. Tas iekrīt siena laikā - jūlija mēnesī, kad labi kalst. Galegai īpatnēji tas, ka stiebri veido irdeni vālu (ne tik blīvu, kā stiebrzāles). Tas veicina labāku gaisa cirkulāciju un kalšanu, otrkārt lapiņas klātas ar vaska kārtiņu, kas apkaltēšanas laikā lietus gadījumā sargā augus no samirkšanas un bojāšanās. Pat 3.4 dienās lapiņas virskārtā saulē gan nobrūnē, bet apakšpusē saglabājas zaļas. Treškārt, augu apkaltēšanas procesā līdz siena kondīcijai (sausnai 83 % un vairāk), lapiņas nenobirst (kā āboliņam, lucernai) un saglabājas sienā barībai.

Citi galegas izmantošanas veidi

Galegu kā lopbarības, ārstniecības un nektārauga pazina jau sen. Tā ir arī vērtīgs medus augs. Ziedputekšņus izmanto konditorijā un medicīnā. Galegas ziedus un lapas sekmīgi izmanto tautas medicīnā, veidojot dziednieciskas tējas ginekoloģijas un diabeta slimniekiem Galega satur

arī daudz vitamīnu. Laikā līdz ziedēšanas sākumam galegas sausnā ir zināms daudzums askorbīnskābes, P vitamīna un karotīna. Galegā esošais galegīns un peganīns stimulē laktāciju un pastiprina asinsriti. Tulkojumā no grieķu valodas “galega” nozīmē šī auga spējas veicināt piena sekrēciju. Itālijā šo vērtīgo īpašību izmantoja gatavojot no svaigām ārstniecības galegas (*Galega officinalis* L.) lapiņām salātus. To lietošana palielina piena rašanos mātēm, kas baro bērnu. Galegu ar sekmēm izmanto arī dermatoloģijā un kosmetoloģijā.

AUSTRUMU GALEGAS BARĪBAS VĒRTĪBA

Austrumu galegas vērtīgākā īpašība ir augstais proteīna saturs. Lopbarības vērtība galegai atkarībā no laika un augsnes apstākļiem veģetācijas periodā izmainās mazāk un ilgāku laiku saglabājas augstāka nekā citiem zālaugiem. Pat pēc sēklu nogatavošanās lapas un stiebi vēl saglabā zaļu krāsu un izmantojami lopbarībai.

Visausgtākais proteīna saturs augos ir no stiebrošanas līdz ziedēšanas sākumam. Stublāji šajā laikā vēl mīksti, nepārkoksnējušie nav kļuvuši cieti un tādēļ arī tie ir pietiekoši vērtīgi. Pļaušanas laiks un augu attīstības fāze atstāj būtisku iespaidu uz lopbarības ķīmisko sastāvu (9.tabula).

GALEGAS ZAĻĀS MASAS ĶĪMISKAIS SASTĀVS

(Ž. Jartijeva, 1977)

Attīstības fāze	Sausna saturs					
	Proteīnu, %	Karotīnu mg/kg	Kokšķiedru, %	P ₂ O ₅ %	CaO %	K ₂ O %
Stiebrošana	28.4	79.9	16.5	0.76	0.52	2.25
Pumpurošanās	22.3	71.2	29.4	0.52	0.73	1.59
Ziedēšana	21.6	68.3	31.2	0.53	0.80	1.19

Galegas barības vērtība cieši saistīta ar tās lielo aplapojumu, kas ir 50 – 60% no kopražas. Lapas satur 2 – 3 reizes vairāk proteīna nekā stublāji. Lapas satur arī 2 reizes vairāk kalcija un 1.3 reizes vairāk fosfora un kālija salīdzinot ar stublājiem. Kopumā galegas zaļajā masā proteīna ir 1.5 reizes vairāk nekā āboliņā un 3 reizes vairāk nekā graudaugos. Galegas proteīns ir bioloģiski pilnvērtīgs. Tas satur visas dzīvnieku organisma funkcionēšanai neaizvietojamās aminoskābes.

AUSTRUMU GALEGAS RAŽĪBA

Izmēģinājumos noskaidrots, ka austrumu galegas zelmeņa izmantošanas režīms atstāj ietekmi uz augu attīstību, ražību un ilggadību. Mūsu republikas agroklimatiskajos apstākļos

optimāli galegu var pļaut 2-3 reizes veģetācijas periodā, veicot to pirmo reizi ziedēšanas sākuma fāzē. Tad iegūst arī augstāko saunas un proteīna kopražu.

Ja sējumus maz vai nemaz nemēslo, tad to pļaujot trīs reizes tas izretojās un var samazināties ziemcietība. LLU izmēģinājumos pierādīts, ka nav pieļaujama galegas pļauja vairāk kā trīs reizes. Četras reizes pļaujot, salīdzinājumā ar 3 reizēju pļaušanu, lucernas un galegas izmēģinājumos būtiski samazinājās zelmeņa produktivitāte, pat līdz 45% salīdzinājumā ar 3 reizēju pļauju.

(A.Adamovičs, V. Klāsēns, 2000)

10. tabula

LUCERNAS UN GALEGAS ZAĻĀSMASAS RAŽA VELĒNU PODZOLĒTĀ
AUGSNĒ (t ha⁻¹)

Zāļu suga	Sējas gads	1. lietošanas gads	2. lietošanas gads	3. lietošanas gads	4. lietošanas gads	Vidēji 4 lietošanas gados
Lucerna	27.0	45.7	38.6	24.9	19.7	32.2
Galega	13.0	70.5	64.3	51.2	48.7	58.7

Sējas gada rudenī augu vidējais garums, audzējot zem auzu zaļbarības virsauga, lucernai sasniedz 39 – 48 cm, galegai 40 cm, bet bez virsauga: lucernai 67 – 80 cm, galegai 43 - 52 cm. Izmēģinājumos Stendē (I.Celma 1988) izvērtēja arī abiem kultūraugiem sakņu masu aramkārtas dziļumā un gumiņu veidošanos uz to saknēm. Tā otrajā izmantošanas gadā velēnu podzolētā augsnē, abu šo kultūraugu sakņu masa sasniedz 7.0 – 7.5 t ha⁻¹, bet gumiņu skaits uz galegas saknēm ir 4 reizes lielāks nekā lucernai (11. tabula). Augstākās zaļās masas ražas no lucernas var iegūt pirmajā un otrajā izmantošanas gadā, bet turpmākos gados tā strauji krītas. Austrumu galegas ražība pa izmantošanas gadiem samazinās nedaudz un pateicoties tās spējai vairoties veģetatīvi visus izmantošanas gadus tā ir augsta. Pārlicinoši rezultāti pa izmantošanas gadiem ir iegūti velēnu vāji podzolētā augsnē Jelgavā LLU Augkopības katedrā.

BIOĻĢISKĀ SLĀPEKĻA UZKRĀŠANĀS AUGSNĒ AR LUCERNAS UN GALEGAS
SAKŅU ATLIEKĀM

(I.Celma, 1988)

	Lucerna	Galega
Pirmais izmantošanas gads		
Erodētās pauguraines mālsmilts augsne		
Saknes t ha ⁻¹	1.30	5.32
N saknēs kg ha ⁻¹	21.65	77.67
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	14	56
Velēnu vāji podzolētās smilšmāla augsne		
Saknes t ha ⁻¹	2.03	3.20
N saknēs kg ha ⁻¹	39.79	53.76
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	15	92
Otrais izmantošanas gads		
Erodētās pauguraines mālsmilts augsne		
Saknes t ha ⁻¹	7.04	7.25
N saknēs kg ha ⁻¹	131.65	136.30
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	18	120
Velēnu vāji podzolētās smilšmāla augsne		
Saknes t ha ⁻¹	6.42	13.07
N saknēs kg ha ⁻¹	129.68	253.56
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	18	127
Trešais izmantošanas gads		
Erodētās pauguraines mālsmilts augsne		
Saknes t ha ⁻¹	2.20	3.20
N saknēs kg ha ⁻¹	44.0	62.4
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	12	64
Velēnu vāji podzolētās smilšmāla augsne		
Saknes t ha ⁻¹	4.57	7.76
N saknēs kg ha ⁻¹	112.42	155.20
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	13	84
Ceturtais izmantoš. gads		
Erodētās pauguraines mālsmilts augsne		

Saknes t ha ⁻¹	5.10	6,88
N saknēs kg ha ⁻¹	99.45	104.58
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	19	120
Velēnu vāji podzolētās smilšmāla augsne		
Saknes t ha ⁻¹	2.70	6.70
N saknēs kg ha ⁻¹	73.44	130.65
Gumiņu skaits vidēji uz 1 sakni	13	150

12. tabula

Austrumu galegas raža 8 izmantošanas gados.

(J. Driķis 1988.)

Izmantošanas gadi	Zaļmasa t ha ⁻¹	Sausna t ha ⁻¹	Kopproteīns t ha ⁻¹
Sējas gads	9.4	1.42	0.27
1.	41.0	8.24	2.19
2.	39.0	7.72	1.40
3.	45.0	10.84	2.83
4.	47.5	10.38	2.30
5.	41.0	7.79	1.64
6.	42.4	7.12	1.34
7.	47.8	8.17	1.88
8.	42.4	7.25	1.68
Vidēji 8 gados	43.3	8.44	1.51

Salīdzinot galegas un lucernas ražību erodētās paugurainēs mālsmilts augsnē (I. Celma, 1988), konstatēts, ka lucernas ražas ir ievērojami zemākas. Lucerna devusi 5.69 t ha⁻¹ sausnas, bet galega 9.19 t ha⁻¹.

Pastāv viedoklis, ka nelabvēlīgi galegas attīstību ietekmē gan pārāk agra, gan novēlota pēdējā atāla novākšana. Galegas augiem jāpaspēj ataugt un normāli uzsākt ziemošanu apmēram 8 - 10 cm garumā. Tādēļ mūsu klimatiskajos apstākļos galegu pēdējo reizi rudenī ieteic applaut septembra otrajā pusē.

Austrumu galega arī pēc I. Celmas pētījumiem salīdzinot ar lucernu ir nepārspēta ražībā erodētā paugurainē Kurzemē (13.tabula).

AUSTRUMU GALEGAS UN LUCERNAS PROTEĪNA RAŽA
t ha⁻¹ ERODĒTĀ PAUGURAINĒ, (I.CELMA)

Zāļu suga	Izmantošanas gadi			
	1.	2.	3.	4.
Lucerna	0.70	0.95	0.14	1,05,
Galega	0.99	1,13,	0.74	1.62

Visi šie pētījumi un analīzes pierāda, ka austrumu galega, it sevišķi ilgadīgos zālajos, var būt labs papildinājums jau esošajam tauriņziežu klāstam mūsu republikas saimniecībās augstvērtīgas proteīna bagāta lopbarības ražošanai. Lai iegūtu līdzīgas ražas un kopproteīnu daudzumu no ha stiebrzāļu zelmeņa, būtu jālieto vairāk kā 200 kg ha⁻¹ slāpekļa minerālmēsli, kas galegai nav vajadzīgs. Ražojot tauriņziežu lopbarību uz 1 ha ietaupa Ls 40-50, kas būtu jādod par slāpekļa minerālo mēslojumu ekvivalentas ražas iegūšanai no stiebrzālēm.

**AUSTRUMU GALEGAS AUDZĒŠANA MAISĪJUMOS AR
STIEBRZĀLĒM.**

Galegu visbiežāk audzē tīrsējā, taču vienlīdz labi to var audzēt kopā ar citām daudzgadīgajām zālēm. Ilggadīga pieredze par šo jautājumu uzkrāta LLU (J. Driķis, 1988). Viņa izmēģinājumos ražīgs bijis galegas un vēlā āboliņa maisījums. Audzējot kopā ar stiebrzālēm, labi rezultāti arī iegūti sējot to kopā ar pļavas auzeni, arī ganību aireni un timotiņu (14 tabula).

AUSTRUMU GALEGAS RAŽĪBA DAŽĀDOS MAISĪJUMOS

(J.Driķis,1988)

Mēslo- jums	Mistri	Zaļmasa		Sausnas ieguve		Kopproteīna ieguve	
		t ha ⁻¹	%	t ha ⁻¹	%	t ha ⁻¹	%
N - 0 P ₂ O ₅ - 120 K ₂ O- 200	Galega	31.9	100	5.98	100	829	100
	Galega+kamol- zāle	30.1	94	6.13	103	775	93
	Galega+pļavas auzene	31.6	99	5.66	95	709	86
	Galega+timotiņš	33.0	103	5.96	99	747	90
	Galega+lucerna	29.8	93	6.47	108	828	100
	Lucerna	27.4	86	5.83	97	707	85
	Galega+vēlais āboliņš	37.3	117	7.56	126	998	120
	Vēlais āboliņš	31.4	98	5.89	98	788	95
Stiebrzāles	26.7	84	4.99	83	466	56	

Iekļaujot zālāju maisījumā vēl vairāk stiebrzāļu sugu, ražas līmeni nevar palielināt, bet tas nodrošina ražas stabilitāti pa gadiem. Optimālos klimatiskos apstākļos ar pietiekošu mitrumu un siltumu, 55-70 % no zemeņa gada ražas dod pirmais plāvums, 20-35 % otrais un 10-15 % trešais. Sausākos gados var iegūt tikai divus plāvumus. Konkurētspējīgākās stiebrzāļu sugas: kamolzāle, parastā dižauza, bezakotu lāčauza, ganību airene negatīvi ietekmēja galegas saglabāšanos zelmenī, tās īpatsvars ar laiku samazinājās. **Tīrsējā audzētā galegas zelmeņa ilggadība ir lielāka nekā maisījumos.**

H. Raigs(1994) galegu iesaka audzēt mistros ar bezakotu lāčauzu, timotiņu un kamolzāli, bet stiebrzāļu īpatsvars nedrīkst pārsniegt 20 – 30% no kopējās izsējas normas. Šādi stiebrzāļu maisījumi veido spēcīgu sakņu sistēmu, un tos ar sekmēm var izmantot stāvās nogāzēs cīņai ar ūdens un vēja eroziju. Austrumu galegas un stiebrzāļu maisījumi ļauj sagatavot kā kvalitatīvu skābbarību, tā arī citus lopbarības veidus. Daudzgadīgi lauka izmēģinājumi (1987-1998) ar divu komponentu un daudzu komponentu galegas un stiebrzāļu sēklu maisījumiem veikti velēnu podzolētās, glejotās augsnēs un lesēvētās brūnaugsnēs (A. Adamovičs, 2001). Izmantots visplašākais Latvijā audzēt ieteicamo siebrzāļu klāsts. Vidēji 11 zelmeņa izmantošanas gados augstražīgāki austrumu galegas - stierzāļu divu komponentu zelmeņi veidojas sējot tos maisījumos ar kamolzāli, augsto dižauzu, niedru auzeni, timotiņu un ganību aireni, neizmantojot minerālo slāpekli. Visražīgākie zelmeņi vidēji 10.7 – 12.4 t ha⁻¹ sausnas un 1.98 – 2.34 t ha⁻¹ proteīna veidojas no trīs komponentu austrumu galegas-stiebrzāļu maisījumiem, kuros ietilpa austrumu galega + augstā dižauza + niedru auzene – 14.2 t ha⁻¹ sausnas; austrumu galega + augstā dižauza + kamolzāle – 13.8 t ha⁻¹ sausnas un austrumu galega+ timotiņš+ ganību airene – 13,1 t ha⁻¹ sausnas.

AUSTRUMU GALEGAS AUDZĒŠANA SĒKLAI.

Mūsu republikas agroklmatiskajos apstākļos galega dod lielākas un stabilākas sēklu ražas nekā lucerna un visa veida āboliņi. Sēklu ieguvei var ierīkot speciālus laukus, kur galegu sēj tālrindās 10-12 kg ha⁻¹ sēklu .Audzējot galegu tālrindās bez virsauga, veģetācijas periodā sējas gadā rindstarpas rušina 2-3 reizes. Parasti šādi rīkojas lai pavairotu tīršķirnes sēklu materiālu. Komercsēklu sekmīgi var iegūt. parastos galegas sējumos, ļaujot nogatavoties sēklai katru otro, trešo vai ceturto gadu atkarībā no sēklas materiāla vajadzības. Šāda galegas sējumu izmantošana ir lietderīga arī no tāda viedokļa, ka galegas augiem ir iespējas iziet pilnu attīstības ciklu, tie nostiprinās, veidojot spēcīgāku sakņu sistēmu. Labvēlīgi darbojās arī izkultā kuļmasa, kas kalpo no sākuma kā mulča, kā organiskai mēslojums.

Lopbarības sējumus izmantojot sēklas iegūšanai, jārēķinās. ka tie biežāk veldrējas, grūtāk izkuļās un līdz ar to iegūstam zemākas sēklu ražas nekā speciālos sēklu laukos.

Galegas sēklu lauku ziedēšana mūsu apstākļos sākas maija pēdējā dekādē, jūnija sākumā un tā ilgst 20-30 dienas, sēklas nogatavojas nevienmērīgi. Sākumā nobrūnē ziedu ķekara apakšējās

pākstiņas, pēc tam augšējās. Sēklas pilnīgi nogatavojas 2-3 nedēļās. Visā nogatavošanās periodā sēklu pākstiņas nepārsprāgst un sēklas neizbirst. Jo siltāks un sausāks laiks, jo ātrāk noris ziedēšana un arī sēklu nogatavošanās.

Galegas ziedus apmeklē bites, kamenes un citi kukaiņi, kas vāc nektāru un putekšņus. Sausā laikā galegai neizdalās nektārs, tāpēc to neapmeklē arī apputeknētāji. Liela un ilgstoša sausuma ietekmē ziediņi priekšlaicīgi nobirst un apaugļošanās nenotiek un samazinās raža. Bišu saimju izvietošana sēklu lauku tuvumā ievērojami paaugstina sēklu ražas.

. Vēsā un mitrā laikā galegas ziedēšana ieilgst un veidojas daudz jaunu spēcīgu sānu dzinumu, kas kavē sēklu novākšanu ar kombainu. Galegas sēklu var sākt vākt jau augusta sākumā, atsevišķos gados pat jūlija beigās, jo šajā laikā lielākā daļa pākstiņu ir jau nobrūņējušas. Novākšanu nedrīkst nokavēt, jo drīz zelmenim strauji izaug cauri jaunie sāndzinumi. Sēklu novākšanas laikā austrumu galegas augu augšējā daļā lapas nenobirst, tās ir zaļā krāsā ar labu barības vērtību. Galegas sēklu var novākt ar kādu no zemāk minētiem paņēmieniem: tiešo kombainēšanu, divfāzu novākšanu, novākšana ar kombainu pēc desikācijas.

Tiešā kombainēšana.

Sausā, siltā laikā galegas sēklas vāc ar graudu kombainiem, nopļaujot tikai to daļu, kur atrodas galvenā sēklu masa – augstāk par 40-60 cm virs zemes. Vislabāk to veikt dienas otrā pusē, kad gaisa relatīvais mitrums ir zemāks. Svarīgi noregulēt tītavu apgriezīgu ātrumu. Nedrīkst pieļaut pārāk lielus apgriezienus. Jāraugās, lai tītavas nepieskārtos gatavajām pākstīm pirms to nokļūšanas uz griezējaparāta platformas. Pirms galegas sēklu novākšanas, kombains kārtīgi jānohermetizē, kuļkurvja apgriezieni jānoregulē ar 700-900 apgriezieniem minūtē. Ja masa mitrāka, apgriezieniem jābūt lielākiem. Sēklu tīrību novācot ietekmē nezāļainība, augu mitrums, sietu un ventilatoru jaudas. Izvēloties pareizus sietus un noregulējot gaisa plūsmas stiprumu var iegūt gandrīz tīras sēklas

Divfāzu kombainēšana.

Tā kā visas galegas sēklas nenogatavojas vienlaicīgi, tad pirmo reizi vācot izkuļas tikai gatavās sēklas, pārējo nopļauto masu labos laika apstākļos atstāj vālos uz augstiem rugājiem. Dažu dienu laikā tie apžūst, bet neizkultās, negatavās sēklas šinī laikā nogatavojas. Pēc tam jau reizi izkulto masu pārkuļ vēlreiz. Taču šis novākšanas paņēmiens, kamēr masa atrodas uz zemes, saistīts ar riska faktoru – nelabvēlīgu laika apstākļu (nokrišņu) ietekmi. Jārēķinās ar sēklas zudumiem, kas pielipušas pie pelavām un nobirst zemē, kā arī ar papildus kuļšanas ekonomiskumu.

Novākšana ar kombainu pēc desikācijas

Lai atvieglotu kombainēšanu, iegūtu tīrāku kuļmasu, pirms sēklu vākšanas var izsmidzināt desikantu reglonu 3-5 l ha⁻¹. Pēc 3-5 dienām, kad galega nobrūņējusi un lapas sakaltušas, veic kombainēšanu, līdzīgi kā tiešā kombainēšanā.

AUSTRUMU GALEGA LOPBARĪBAI

Galvenais austrumu galegas izmantošanas virzieniens ir lopbarība: zaļmasa, skābbarība, skābsiens un siens. Tos izēdina govīm, aitām, kazām, cūkām, zirgiem, trušiem un pat mājputniem. Pēc vairākiem lopbarības barotājevērtību raksturojošiem kritērijiem (koproteīna saturs, enerģētiskā vērtība u.c.) galega pārspēj ne tikai stiebrzāles, bet arī Latvijā jau tradicionālās tauriņziežu kultūras – āboliņu un lucernu. No dzīvnieku nodrošināšanas viedokļa ar barību ļoti svarīga ir arī galegas ilgmūžība, izturība pret meteoroloģisko apstākļu svārstībām, kas nodrošina stabilu ražību un dzīvnieku regulāru apgādi ar zaļmasu un lielais biomasas iznākums dažādu lopbarības veidu gatavošanai.

Par galegas lopbarības ieguvi, tās barotājevērtību un dažādu no galegas gatavotas lopbarības veidu izēdināšanas dažādiem mājdzīvniekiem, salīdzinājumā ar stiebrzālēm, tauriņziežiem, arī kukurūzu, īss pārskats tiek sniegts sekojošās tabulās, to aprakstā un analizē. Dati izmantoti no LLU zinātnieku pētījumiem bāzes saimniecībās piecu gadu laikā (2004.-2008.gadam).

Galegas zaļmasa

15.tabula

Zaļmasas sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2004.gadā

Zaļbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas zaļmasa	25.97	18.41	50.76	38.01	5.57

Pētījuma bāzes saimniecībās 2004. gadā par citu lopbarības kultūru zaļmasas agroķīmisko analīžu rezultātiem datus nevāca.

16.tabula

Zaļmasas sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2005. gadā

Zaļbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	21.72	19.01	51.13	39.50	5.46	0.93	0.33
Galega+stiebrzāles	19.71	14.85	52.31	39.62	5.45	0.89	0.35
Daudzg.zālāju	26.10	13.37	57.72	40.92	5.34	0.82	0.26
Stiebrzāļu	23.67	9.57	63.10	49.55	4.66	1.03	0.23

17.tabula

Zaļmasas sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2006. gadā

Zaļbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	22.74	22.16	49.45	32.20	6.04	1.39	0.33
Stiebrzāļu	23.90	12.97	55.53	35.50	5.78	1.06	0.39
Āboliņa	24.05	19.61	45.24	30.71	6.06	1.53	0.32
Lucernas	20.54	20.25	52.28	35.53	5.77	0.99	0.32

18.tabula

Zaļmasas sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2007. gadā

Zaļbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	20.43	20.08	46.60	34.24	5.88		
Amoliņa	27.39	14.41	52.13	39.50	5.41		

2008.gadā analizētie galegas zaļmasas paraugi saturēja vidēji 18.76 % sausnas ar 20.65 % kopproteīna.

Kā redzams no agroķīmisko analīžu datiem, galegas zaļmasā bija visaugstākais kopproteīna saturs un labāki arī citi lopbarības kvalitātes rādītāji, salīdzinot ar citām zālaugu kultūrām. Tā kā zaļmasa tiek izmantota kā izejmateriāls skābbarības un siena gatavošanai, tad minētie zaļmasas kvalitātes rādītāji likumsakarīgi ietekmēja arī konservētās lopbarības barotājevērtību, kas mūsu pētījumos augstāka, salīdzinot ar citām lopbarības kultūrām, saglabājās no galegas gatavotajai skābbarībai un sienam. No konservētās lopbarības veidiem visplašāk tiek gatavota un dzīvnieku ēdināšanai izmantota skābbarība.

Galegas skābbarība

19.tabula

Skābbarības sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2004. gadā

Skābbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	25.36	18.24	53.63	40.41	5.38	0.95	0.32
Āboliņa+stiebrzāles	23.04	13.23	64.49	41.28	5.54	0.55	0.19
Stiebrzāļu	26.36	11.49	61.06	39.59	5.41	0.94	0.21

20.tabula

Skābbarības sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2005. gadā

Skābbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	32.67	15.36	49.33	36.35	5.71	1.58	0.27
Galegas+stiebrz.	29.51	12.77	56.21	42.08	5.25	1.13	0.27
Daudzg.zālāju (āboliņš+stiebrz.)	37.78	11.95	56.06	36.40	5.66	0.78	0.24
Stiebrzāju	25.88	9.71	56.78	32.53	6.02	0.47	0.28

21.tabula

Skābbarības sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2006. gadā

Skābbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	36.49	16.61	48.27	34.72	5.84	1.05	0.29
Āboliņa	29.07	15.24	52.11	37.50	5.63	1.07	0.30
Stiebrzāju	31.37	10.84	57.38	37.51	5.62	0.91	0.24

22.tabula

Skābbarības sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2007. gadā

Skābbarības veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	29.14	19.67	46.96	38.25	5.56	0.88	..
Galegas+stiebrz.	21.89	16.02	47.36	39.66	5.44	0.79	..

2008.gadā analizētajos galegas skābbarības paraugos bija 25.28 % sausnas, bet barības sausrnā 17.40 % kopproteīna un sausrna saturēja 36.58 % kokšķiedras, 51.01 % NDF, 42.01 % ADF un tās enerģētiskā vērtība bija 5.26 NEL kilogramā.

Galegas siens

Sakarā ar galegas auga morfoloģisko uzbūvi (resnāks stiebrs, biezāks aplapojums) gatavot no tā sienu ir apgrūtinātāk nekā no stiebrzālēm vai āboliņa. Tādēļ šim nolūkam patlaban tiek meklēti jauni tehnoloģiskie risinājumi, taču galegas zaļmasas apvītināšana un konservēšana skābsiena veidā padodas bez īpašiem sarežģījumiem. Šo iemeslu dēļ galegas sienu mājdzīvniekiem, pamatā govīm, aitām un zirgiem, izēdina mazāk saimniecību nekā to dara ar galegas skābbarību. Taču arī šajās saimniecībās sagatavotais galegas siens izceļas ar augstu proteīna saturu un labu izmantojamības pakāpi.

23.tabula

Siena sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2004. gadā

Siena veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	89.31	17.64	58.55	40.11	6.19	1.18	0.39
Stiebrzāļu	87.78	8.77	60.36	37.36	5.63	0.95	0.17

24.tabula

Siena sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2005. gadā

Siena veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	92.06	20.10	50.10	38.57	5.33	1.15	0.30
Daudzg. zālāju	92.04	12.94	67.55	42.95	5.18	0.54	0.30
Stiebrzāļu	93.19	10.30	62.55	37.33	5.63	0.48	0.25

25.tabula

Siena sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2006. gadā

Siena veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	90.75	14.39	57.76	41.01	5.34	0.76	0.25
Āboliņa	90.66	12.37	57.60	38.80	5.52	0.73	0.25
Stiebrzāļu	90.33	8.79	60.26	38.04	5.61	0.53	0.21

Siena sausnas ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība 2007. gadā

Siena veids	Sausna, %	Sausnā					
		Kopprot., %	NDF, %	ADF, %	NEL, MJ/kg	Ca, %	P, %
Galegas	93.09	15.25	58.5	41.09	5.33	0.83	0.29
Āboliņa	89.78	9.26	55.69	38.23	5.56	0.72	0.21
Āboliņa+stiebrzāles	90.24	8.12	59.56	37.46	5.62	0.51	0.22
Stiebrzāļu	90.69	6.98	63.43	36.68	5.68	0.30	0.22

Visos četros gados kopproteīna saturs barības sausnā no galegas gatavotajā sienā bijis pusotras līdz divas reizes augstāks nekā stiebrzāļu sienā un 1.2 – 1.7 reizes augstāks nekā āboliņa un daudzgadīgo zālāju sienā. Pārējie siena kvalitātes rādītāji grūtāk izvērtējami, jo pēdējos gados Latvijā novērojama tendence sienu pārkalēt, kas nenoliedzami negatīvi ietekmē tā kvalitāti. Jo rupjstiebraināks siens, jo ilgstošāka bijusi tā kaltēšana un līdz ar to negatīvo faktoru ietekme.

Kā redzams, dažādo lopbarības veidu ķīmiskais sastāvs un enerģētiskā vērtība pa pētījuma gadiem ir visai atšķirīga. To ietekmējuši dažādi faktori: gan pielietotā agrotehnika, meteoroloģiskie apstākļi, auga attīstības fāze novākšanas laikā, barības konservēšanas un glabāšanas tehnoloģija un varbūt vēl citi faktori. Taču visos gadījumos galegas lopbarībā – zaļmasā, skābbarība, sienā – proteīna saturs bijis augstāks nekā no citiem zālaugiem gatavotajos barības līdzekļos. Tā arī ir galvenā priekšrocība galegas lopbarības izmantošanai gandrīz visu sugu lauksaimniecības dzīvnieku ēdināšanā.

Galegas lopbarības izēdināšana lauksaimniecības dzīvniekiem

Galegas lopbarību labprāt ēd visu sugu mājdzīvnieki. Izēdinot galegas zaļbarību, skābbarību vai sienu zālējumiem dzīvniekiem, var nodrošināt lielāko daļu proteīna vajadzības, segt tā deficītu, ietaupot izdevumus par dārgajām iepirktajām olbaltumvielū piedevām un laktējošiem dzīvniekiem paaugstināt izslaukumus, bet audzējamiem un nobarojamiem dzīvniekiem palielināt dzīvības pieaugumu, vienlaicīgi ekonomējot izdevumus to ēdināšanai. Visplašāk galegas lopbarība tiek izmantota piena lopkopībā, galvenokārt slaucamām govīm.

Galegas lopbarības izēdināšana govīm

Galegas lopbarības – pamatā zaļmasas un skābbarības – izēdināšanas slaucamām govīm zootehniskā un ekonomiskā efektivitāte salīdzinājumā ar citām zālaugu kultūrām, vērtēta prof. J.Latvieša veiktajos pētījumos. Šajos pētījumos konstatēts, ka nepāraugušas galegas zaļmasas apēdamība ir pat labāka nekā tradicionālajām zaļbarības kultūrām, t.sk. āboliņam, lucernai, auzu zaļmasai. To apliecina MPS „Vecauce” izdarītie novērojumi par dažādu zaļbarības veidu apēdamību un govju produktivitāti, kuros konstatētas galegas zaļmasas zināmas priekšrocības.

Zaļbarības apēdamība un govju produktivitāte

Zaļbarības veids	Apēsts diennaktī, kg	Izslaukums, kg	Tauku saturs pienā, %	Olbaltumvielu saturs pienā, %
Galega	42.8	22.94	4.10	3.35
Stiebrzāles+lucerna (20 %)	36.1	20.19	4.11	3.30
Lucerna	39.0	20.54	4.06	3.31
Āboliņš, sarkanais	38.9	20.71	4.05	3.25
Auzu zaļmasa	37.5	21.14	4.03	3.24

Bez tabulā uzrādītās pļautās zaļbarības, govīs pamatbarībā vēl saņēma spēkbarību (placinātus miežu graudus ar minerālpiedevām), rēķinot 150 g uz kg piena un, uzturoties ganībās, apēda vidēji 30 kg ganību zāles diennaktī.

Kā redzams, galegas zaļmasas apēdamība šajos apstākļos, salīdzinot ar citiem zaļbarības veidiem, ir bijusi labāka. Līdz ar to atbilstoši augstāka ir bijusi arī govju produktivitāte. Domājams, ka produktivitātes rādītājus labvēlīgi ir ietekmējis ne tikai apēstās galegas zaļmasas daudzums, bet arī tās ķīmiskais sastāvs, proteīna un kokšķiedras frakciju piemērotība atgremotāju dzīvnieku gremošanas īpatnībām (spureklī nenoārdītā proteīna – UIP, kā arī kokšķiedras frakciju – NDF un ADF saturs barības sausnā), kā arī galegai piemītoši specifiski sekrēciju veicinoši faktori.

Kas attiecas uz galegas skābbarības izēdināšanas efektu govīm, raksturīgs piemērs ir Limbažu rajona z/s „Ūdri” veiktais izmēģinājums un tā rezultāti. Šajā saimniecībā tika salīdzināts divu skābbarības veidu – āboliņa + stiebrzāļu un galegas – izēdināšanas slaucamām govīm zootehniskais efekts. 152 dienu ilgajā eksperimentā iegūti šādi rezultāti.

Govju produktivitāte, izēdinot dažāda veida skābbarību

Skābbarības veids	Izslaukums diennaktī, kg	Tauku saturs pienā, %	Olbaltumvielu saturs pienā, %	Enerģētiski koriģētais piens, %
Galegas skābbarība	19.77	4.31	3.34	24.87
Āboliņa-stiebrzāļu skābb.	19.14	4.20	3.22	23.14
+ vai -, salīdzinot ar āboliņa- stiebrz. skābbarību	+0.63	+0.11	+0.12	+1.73

Galegas skābbarība izdevīga arī kā visa gada barība, vai nu kā vienīgā pamatbarība gan ziemā, gan vasarā, vai arī vasarā, to kombinējot ar ganībām un pļauto zaļbarību. To pārlicinājāmies 74 dienu ilgā eksperimentā ar slaucamām govīm 2006.gada rudenī. Eksperimenta laikā izmēģinājuma grupas govīm 36 kg lucernas – stiebrzāļu zaļmasa tika nomainīta ar 30 kg galegas skābbarības, saglabājot abām grupām līdzīgu pārējās barības daudzumu un kopējo barības sausnas, kopproteīna un

enerģijas (NEL) nodrošinājumu. Govju produktivitāte pirms un pēc zaļbarības nomaiņas ar galegas skābbarību un tās izēdināšanas laikā parādīta 29. tabulā.

29.tabula

Govju produktivitāte, nomainot zaļbarību ar galegas skābbarību

Grupa	Periods	Govju skaits	Izslaukums, kg	Tauku saturs pienā, %	Olbaltvielu saturs pienā, %	EKP, kg
Izmēģinājuma (galegas skābb.)	Pirms nomaiņas	75	24.7	3.94	3.33	24.2
	Izēdināšanas laikā	74	23.7	4.14	3.56	24.4
	Pēc nomaiņas	78	23.3	4.40	3.51	23.8
Kontroles (zaļbarība)	Pirms nomaiņas	219	23.9	4.05	3.40	22.9
	Izēdināšanas laikā	215	21.3	4.23	3.57	21.5
	Pēc nomaiņas	227	22.1	4.19	3.68	23.1
Izmēģinājuma un kontroles grupu salīdzinājums	Pirms nomaiņas	294	+0.8	-0.11	-0.07	+1.3
	Izēdināšanas laikā	289	+2.4	-0.09	-0.01	+2.9
	Pēc nomaiņas	305	+1.2	-0.09	-0.17	+0.7

No tabulas datiem redzams, ka, nomainot lucernas-stiebrzāļu zaļmasu ar galegas skābbarību, izslaukumu starpība starp izmēģinājuma un kontroles grupu, kas izmēģinājuma sākumā bija +0.8 kg, palielinājās līdz +2.4 kg vidēji no govju diennaktī par labu izmēģinājuma grupai. Enerģētiski koriģētā piena izteiksmē šī starpība bija attiecīgi 1.3 un 2.9 kg. Pētījuma noslēguma periodā, kad govju atgriezās pie kopējā ēdināšanas tipa, piena produktivitātes un kvalitātes rādītāji atkal izlīdzinājās. Arī šinī gadījumā starpība govju produktivitātē būtu izskaidrojama ar galegas specifiski dinamisko iedarbību, veicinot piena sekrēciju.

Austrumu galegas sienu pagaidām vēl gatavo un izmanto vēl nelielos daudzumos. Tādēļ eksperimentiem ar 10 un vairāk govīm grupā tā nepietiek. Šādi eksperimenti izdarīti ar aitām un kazām.

Galegas lopbarības izēdināšana aitām un kazām

D.Kairišas organizētajos eksperimentos ar aitām pārbaudīts galegas skābbarības un siena izēdināšanas zootehniskais efekts. Viņa noskaidrojusi, ka galegas skābbarība var tikt veiksmīgi izmantota dažāda vecuma aitu ēdināšanā. Atkarībā no aitu grupas un izēdinātās barības devas sastāva aitam var plānot izēdināt 3 – 6 kg skābbarības diennaktī. Galegas skābbarība aitām garšoja, taču ir nepieciešams zināms laiks (3-4 dienas) aitu pieradināšanai jaunajam barības līdzeklim.

Kā savos izmēģinājumos konstatējusi D.Kairiša, arī galegas siens aitu ēdināšanai piemērots un izdevīgs, jo ir labs proteīna avots, nodrošinot aitiņu labu augšanas intensitāti. Audzējamās aitiņas diennaktī patērēja 1.3 kg siena un uzrādīja virs 200 g lielu dzīvmasas pieaugumu diennaktī.

Pētījumus par galegas siena izēdināšanu kazām izdarījuši prof. J.Sprūžs un doc. A.Trūpa. Nomainot pieaugušas kazas barības devā (ar 1.1 kg spēkbarības) 2 kg pļavu zāles sienu ar tādu

pašu daudzumu galegas sienu, J.Sprūža pētījumos panākts par 1.1 kg izslaukumu palielinājums, patērējot 1 kg piena ražošanai par aptuveni 40 % mazāk barības enerģijas un sagremojamā proteīna. Pie tam kazu pienā par 10 -15 % palielinājās tauku un olbaltumvielu saturs. Arī A.Trūpas pētījumos ar kazām, galegas sienu izēdināšana devusi pozitīvus rezultātus.

Galegas lopbarības izēdināšana cūkām un putniem

Galegas lopbarība ar sekmēm izmantojama ne tikai atgremotāju, bet arī cūku un putnu ēdināšanā. Par to pārliecina Dr.agr. U.Ramaņa un Dr.med.vet K.Ķaunes veiktie pētījumi, izēdinot nobarojamām cūkām un dējējvistām galegas zaļmasu.

U.Ramanis augošo un nobarojamo cūku ēdināšanai izmantoja ziedēšanas sākumā pļautu un sasmalcinātu galegas zaļmasu ar augstu (28 % no barības sausas) kopproteīna saturu un enerģētisko vērtību (8.9 MJ maiņas enerģijas kg barības sausnā). Šajā eksperimentā augošās cūciņas papildus spēkbarībai (3.0 – 3.2 kg diennaktī) apēda 1.4 – 1.9 kg galegas zaļmasas, bet vaislas kuiļi (ap 200 kg dzīvmasā), saņemot 3.5 kg kombinētās spēkbarības, papildus tai diennaktī apēda vidēji 4.4 kg galegas zaļmasas.

Eksperimenta laikā augošās nobarojamās cūciņas uzrādīja pietiekoši augstu augšanas intensitāti (650 -750 g dzīvmasas pieaugumu diennaktī), bet vaislas kuiļi – labu vaislas aktivitāti.

Plānojot cūku barības devas, var orientēties, ka papildus spēkbarībai, atkarībā no cūku grupas un barības devas sastāva, augošās cūciņas, rēķinot uz 100 kg dzīvmasas, patērēs ap 1.8 – 2.0 kg, bet pieaugušās – 2.2 kg galegas zaļmasas diennaktī.

K.Ķaune divu gadu pētījumos salīdzināja galegas un citu zālāju zaļmasas apēdamību dējējvistām un tās ietekmi uz produkcijas (olu) daudzumu un kvalitāti. Eksperimenta laikā vistām izēdināja agrās veģetācijas fāzēs pļautu galegas zaļmasu ar (20.9 % sausas saturu un vidēji 24.6 %) augstu kopproteīna saturu sausnā.

Izmēģinājumos tika noskaidrots, ka sasmalcinātas galegas zaļmasu dējējvistas apēd vidēji 180 g diennaktī, kas bija par 5 – 12 % vairāk nekā citu zālaugu (pieneses, vārpata, timotiņš, kamolzāle) sasmalcinātai zaļmasai. Smalki sakapātu zaļmasu vistas apēda par 5 – 7 % vairāk nekā kūlīšos pie statīviem piekarinātu zaļbarību.

Eksperimenta laikā vistu produktivitātes rādītājos starp izmēģinājuma un kontroles grupām būtiskas starpības netika konstatētas: abu grupu vistām dējība turējās 75 – 80 % līmenī. Toties jūtama starpība bija olu kvalitātē. Galegas zaļmasu saņēmušām vistām bija lielāka olu masa un labāki olu organoleptiskie rādītāji: olu dzeltenums bija intensīvākā krāsā un ar patīkamāku garšu nekā vistām, kuras ēda citu zāļu zaļmasu.

Galegas zaļmasas izēdināšanas laikā 10 olu vidējā masa palielinājās par 45 gramiem un sasniedza 569 gramus, kas bija par 8.5 % lielāka nekā izmēģinājumu uzsākot. Karotīna un A vitamīna saturs galegas grupas vistu olu dzeltenumā bija attiecīgi par 0.32 mg/% un 0.73 mg%, bet ksantofila daudzums par 60 % lielāks nekā kontroles grupas vistu olās (9.39 mg% un 5.87 mg%).

To iespējams ietekmēja augstais karotīna saturs galegas zaļmasā (115 – 170 mg/kg barības sausas), kā arī citas bioloģiski aktīvas vielas, ko vistas no galegas zaļmasas pārnes uz pārtikas produktu – olām.

Ieteikumi par galegas zaļmasas izēdināšanu cūkām un vistām gan mazāk piemēroti rūpnieciskiem cūku nobarošanas kompleksiem un putnu fabrikām, kur izmanto tikai pilnkrāji kombinēto spēkbarību, bet vairāk attiecināmi uz bioloģiskās produkcijas ražotājām zemnieku saimniecībām.

GALEGAS LOPBARĪBAS IZĒDINĀŠANAS EKONOMISKAIS IZDEVĪGUMS

Tā kā pagaidām Latvijā, nosakot lopkopības produktu realizācijas cenas, maz tika ņemta vērā produkta (piena, olu, gaļas) bioloģiskā vērtība, galegas lopbarības izēdināšanas ekonomiskās efektivitātes aprēķināšanai pienācās izmantot tikai datus par iegūtās produkcijas daudzumu, tās izmaksām un realizācijas ieņēmumiem. Šādi daudz maz pieņemami dati ekonomiskā izdevīguma aprēķināšanai mums bija tikai par piena lopkopību.

Pēc mūsu aprēķiniem galegas lopbarības izmantošana slaucamo govju ēdināšanā, atkarībā no proteīna satura galegā un govju izslaukuma, uz ietaupīto pirktu olbaltumvielu piedevu (raūšu, spraukumu) rēķina vien, barības izmaksas samazina par 5 -9 latiem uz katras tonnas piena. Turklāt būtu jāpieskaita ienākumi uz produkcijas daudzuma palielināšanas rēķina.

Ja paplašināsies iespējas iekšējā un ārējā tirgū par augstākām cenām realizēt bioloģiskās saimniekošanas apstākļos iegūtos lopkopības produktus – pienu, olas, gaļu, tad arī galegas lopbarības izmantošanas ekonomiskā efektivitāte vēl vairāk palielināsies.

GALEGAS BIOMASA - ALTERNATĪVS ATJAUNOJAMĀS ENERĢIJAS AVOTS

Darba mērķis – veikt iestrādi enerģētikas problēmas risināšanai - pētīt alternatīvu atjaunojamās enerģijas avotu – austrumu galegas biomasu biogāzes un kurināmā ražošanai.

Pasaulē, ES kā arī pie mums strauji palielinās enerģijas patēriņš un atkarība no tās importa. Otrkārt izmantojot fosilo enerģijas avotus (naftu, gāzi, akmeņogles) arvien vairāk palielinās atmosfērā siltuma gāzu emisija un izmešu daudzums, izraisot siltumnīcas efektu un globālo sasilšanu ar tā izrietošām sekām. Globālā līmenī tiek atzīts, ka to var samazināt atjaunojamās enerģijas ražošanas palielināšana. ES tirgū trūkst enerģijas. Tā dārgi jāpērk. ES nostāja ir - kāpēc lauksaimniekiem ražot miljoniem tonnu graudu, kukurūzas, cukurbiešu un citu kultūru, kuru ES patērētājiem ir par daudz un nav vajadzīga. To nākas vēl audzēt un eksportēt par subsīdijām, kas nāk no ES nodokļu maksātāju kabatas. Pienācis laiks arī zemniekiem ražot to, kā vajag un trūkst patērētājiem – tā ir enerģija. Tādēļ ES augstākā politiskā līmenī pieaug arvien lielāka labvēlība,

atbalsts zemniekiem - pārtikas vietā izaudzēt un ražot enerģijas ieguvei biomasu. Var sacīt, ka arī pasaules „glābšana” ir lauksaimnieku rokās un biomasu ir viens no perspektīvajiem atjaunojamo enerģijas avotu veidiem.

Veicām iestrādi enerģētikas problēmas risināšanai - spēt am alternatīvus atjaunojamās enerģijas avotus. Tā risināšanā var izmantot mūsu gūto pieredzi un veikto iestrādi. Lauksaimniecībā biomasas ieguvei perspektīve ir zālāju kultūrām - austrumu galegai (*Galega orientalis* Lam.), mieža brālim (*Phalaris arundinacea* L.) un citu zāļu maisījumu audzēšana zaļmasai, skābbarībai (biogāzes ieguvei) vai izkaltēšanai – kurināšanai.

Galega pie mums vēl jauna maz izplatīta. Tā ir ideāla zaļā konveijera kultūra. Efektīvi izmanto saules enerģiju biomasas veidošanai, ātraudzīga, pļauj 2-3 reizes gadā no jūnija līdz oktobrim. Tas ļauj vasarā pļaujai izvēlēties saulainākās dienas masas konservēšanai skābbarībai vai kaltēšanai siena gatavošanai. *Galega* pie mums LLU MPS „Pēterlauki” stacionārā aug 28.gadus bez pārsēšanas, pesticīdu pielietošanas, bez slāpekļa, un pēdējās desmitgades, arī bez fosfora, kālija, kalcija mēslojuma (līdzīgi kā aug koki bez mēslošanas). Gadā dod 40 - 70 t/ha¹ zaļmasas (6-12 t sausas). Ilggadībā, ražībā pēc sausnes(enerģijas) satura un ar zemākām sausas izmaksām pārspēj citas kultūras.

Galegas biomasas ražošanas tehnoloģija pamatā atrisināta lopbarības vajadzībām. Otrs tās pielietošanas virziens perspektīvē var būt bioenerģijas ieguve. Bioenerģijas ieguvei no *galegas* tāpat kā no citiem zālājiem principā izmantojama lopbarības ražošanas tehnoloģija (sējumu ierīkošana, pļauja, skābbarības, siena gatavošana) un to izmantošana biogāzes un sausā kurināmā ieguvei. Izveidota materiālā bāze Siguldas novadā z/s „Teikas”. *Galegas* biomasas ražošanai iznomāts 26 gadīgs *galegas* lauks – 5 ha, rezervē mieža brālis – 2 ha.

2007. gadā veicām sākotnēju iestrādi – z/s „Laumas” (Rīgas rajons) sagatavojām *galegas* siena rituļus un pirmoreiz Latvijā sagatavotas *galegas* siena granulas (175 kg) siltuma enerģijas iegūšanai. Tas mūsu valstī ir jaunums. Sienu sagraulējām Limbažu rajona SIA „Ezergava” (īpašnieks inženieris Egils Prauliņš) pēc lietuviešu izstrādātās tehnoloģijas. Granulas ražo no koka skaidām, salmiem, zālaugiem u.c.. Granulas analizēja, vērtēja siltumspēju SIA „Virisma” laboratorijā Dr. phys. J.Kalnača vadībā (sk. SIA „Virisma” analīžu dati 42. lpp). *Galegas* biomasas siena granulu energoietilpība ir līdzīga koka granulu enerģijai. Koka granulu cena 2007.,2008. gada apkures sezonā sasniedza ap 100 Ls/t. Tā pa gadiem pieaug un varbūt laba eksportprece. Pašreizējā situācijā Eksporta veicināšanu atbalsta valsts, un granulu ražošana varbūt labs bizness lauksaimniekiem.

Rīgas rajona z/s „Laumas” pirmo reizi Latvijā sagatavoti izmēģinājumam - kurināšanai *galegas* siena rituļi. Tie nodoti testēšanai Bauskas rajona Saulaines profesionālās vidusskolas katlu mājā. Testēšanu (2008) veic SIA „Virisma” (Dr. phys. J.Kalnačs). Veselas salmu ķīpas vai rituļus ievieto speciāli konstruētās kurtuvēs efektīvai sadedzināšanai. Katlu mājai ir vairāk nekā 10 gadu pieredze salmu ķīpu izmantošanai siltuma ražošanai apkurei. Gadā patērē ap 500 t salmu. Salmus iepērk no apkārtējām saimniecībām (Līdums u.c.).

Galegas siena un ēvelskaidu+ salmu granulu raksturojums

VIRSMA SABIEDRĪBA AR IERĪBĒŽOTU ATBILDĪBU «Virsmas»		VIRSMA SABIEDRĪBA AR IERĪBĒŽOTU ATBILDĪBU «Virsmas»																																																																							
ATKRITUMPRODUKTU UN KURINĀMĀ IZPĒTES UN TESTĒŠANAS LABORATORĪJA Aizkraukles ielā 21, Rīgā, Latvijā, LV-1006 Tālr. (+371) 7558782; mob.26321168 Vienotais reģistrācijas numurs 40103018922 Fakss (+371) 7558781; e-mail: virsmas@virsma.lv		ATKRITUMPRODUKTU UN KURINĀMĀ IZPĒTES UN TESTĒŠANAS LABORATORĪJA Aizkraukles ielā 21, Rīgā, Latvijā, LV-1006 Tālr. (+371) 7558782; mob.26321168 Vienotais reģistrācijas numurs 40103018922 Fakss (+371) 7558781; e-mail: virsmas@virsma.lv																																																																							
Cietā kurināmā raksturojums Nr. 1- 279/07 Characterisation of the solid fuel No. 1- 279/07		Cietā kurināmā raksturojums Nr. 1- 278/07 Characterisation of the solid fuel No. 1- 278/07																																																																							
Paraugs: Sample: Piegādātājs: Sample delivered by: Saņemšanas datums: Date of sampling: Analīzes mērķis: Subject of the examination:	Enerģētiskās zaļas granulas (Galega) (paraugs Nr.2) Pellets from vegetative power grass (Galega) (sample No2) SIA «Ezergrava» Ezergrava Ltd. 08.10.2007 Noteikti kurināmā materiāla raksturīgos parametrus Determination of the fuel material fundamental characteristics	Paraugs: Sample: Piegādātājs: Sample delivered by: Saņemšanas datums: Date of sampling: Analīzes mērķis: Subject of the examination:	EVELSKAIDU + SALMU GRANULAS (paraugs Nr.1) Pellets from wood chips + straw (sample No1) SIA «Ezergrava» Ezergrava Ltd. 08.10.2007 Noteikti kurināmā materiāla raksturīgos parametrus Determination of the fuel material fundamental characteristics																																																																						
Analītiskie rezultāti kurināmajam kā tas saņemts: Analytical results, for fuel as received:		Analītiskie rezultāti kurināmajam kā tas saņemts: Analytical results, for fuel as received:																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametrs Parameter</th> <th>Mērvien. Unit of measure</th> <th>Rezultāts Result</th> <th>Neapdrošība Uncertainty</th> <th>Standarta metodes Standard method</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Māzums, W_t Moisture content</td> <td>%</td> <td>10.73</td> <td>+ 0.01</td> <td>ISO 589-81</td> </tr> <tr> <td>Siltumspēja augstākā, Q_{gr} pie V = const. Calorific value (gross) at constant volume (received)</td> <td>MJ/kg Kcal/kg</td> <td>17.24 4118</td> <td>+ 0.2 + 50</td> <td>ISO 1928-05</td> </tr> <tr> <td>Siltumspēja zemākā pie V = Const, Q_{net} Calorific value net</td> <td>MJ/kg Kcal/kg</td> <td>15.89 3796</td> <td>+ 0.2 + 50</td> <td>ISO 1928-05</td> </tr> <tr> <td>Pelnu daudzums, A Ash content</td> <td>%</td> <td>4.47</td> <td>+ 0.1</td> <td>ISO 1171-81</td> </tr> <tr> <td>Granulu blīvums Bulk density</td> <td>kg/m³</td> <td>607.8</td> <td>+ 0.1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Sēra saturs Sulphur content</td> <td>%</td> <td>0.013</td> <td>—</td> <td>ISO 334</td> </tr> </tbody> </table>	Parametrs Parameter	Mērvien. Unit of measure	Rezultāts Result	Neapdrošība Uncertainty	Standarta metodes Standard method	Māzums, W _t Moisture content	%	10.73	+ 0.01	ISO 589-81	Siltumspēja augstākā, Q _{gr} pie V = const. Calorific value (gross) at constant volume (received)	MJ/kg Kcal/kg	17.24 4118	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05	Siltumspēja zemākā pie V = Const, Q _{net} Calorific value net	MJ/kg Kcal/kg	15.89 3796	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05	Pelnu daudzums, A Ash content	%	4.47	+ 0.1	ISO 1171-81	Granulu blīvums Bulk density	kg/m ³	607.8	+ 0.1	—	Sēra saturs Sulphur content	%	0.013	—	ISO 334		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametrs Parameter</th> <th>Mērvien. Unit of measure</th> <th>Rezultāts Result</th> <th>Neapdrošība Uncertainty</th> <th>Standarta metodes Standard method</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Māzums, W_t Moisture content</td> <td>%</td> <td>8.42</td> <td>+ 0.01</td> <td>ISO 589-81</td> </tr> <tr> <td>Siltumspēja augstākā, Q_{gr} pie V = const. Calorific value (gross) at constant volume (received)</td> <td>MJ/kg Kcal/kg</td> <td>17.57 4196</td> <td>+ 0.2 + 50</td> <td>ISO 1928-05</td> </tr> <tr> <td>Siltumspēja zemākā pie V = Const, Q_{net} Calorific value net</td> <td>MJ/kg Kcal/kg</td> <td>16.24 3879</td> <td>+ 0.2 + 50</td> <td>ISO 1928-05</td> </tr> <tr> <td>Pelnu daudzums, A Ash content</td> <td>%</td> <td>1.76</td> <td>+ 0.1</td> <td>ISO 1171-81</td> </tr> <tr> <td>Granulu blīvums Bulk density</td> <td>kg/m³</td> <td>639.5</td> <td>+ 0.1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Sēra saturs Sulphur content</td> <td>%</td> <td>0.012</td> <td>—</td> <td>ISO 334</td> </tr> </tbody> </table>	Parametrs Parameter	Mērvien. Unit of measure	Rezultāts Result	Neapdrošība Uncertainty	Standarta metodes Standard method	Māzums, W _t Moisture content	%	8.42	+ 0.01	ISO 589-81	Siltumspēja augstākā, Q _{gr} pie V = const. Calorific value (gross) at constant volume (received)	MJ/kg Kcal/kg	17.57 4196	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05	Siltumspēja zemākā pie V = Const, Q _{net} Calorific value net	MJ/kg Kcal/kg	16.24 3879	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05	Pelnu daudzums, A Ash content	%	1.76	+ 0.1	ISO 1171-81	Granulu blīvums Bulk density	kg/m ³	639.5	+ 0.1	—	Sēra saturs Sulphur content	%	0.012	—	ISO 334	
Parametrs Parameter	Mērvien. Unit of measure	Rezultāts Result	Neapdrošība Uncertainty	Standarta metodes Standard method																																																																					
Māzums, W _t Moisture content	%	10.73	+ 0.01	ISO 589-81																																																																					
Siltumspēja augstākā, Q _{gr} pie V = const. Calorific value (gross) at constant volume (received)	MJ/kg Kcal/kg	17.24 4118	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05																																																																					
Siltumspēja zemākā pie V = Const, Q _{net} Calorific value net	MJ/kg Kcal/kg	15.89 3796	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05																																																																					
Pelnu daudzums, A Ash content	%	4.47	+ 0.1	ISO 1171-81																																																																					
Granulu blīvums Bulk density	kg/m ³	607.8	+ 0.1	—																																																																					
Sēra saturs Sulphur content	%	0.013	—	ISO 334																																																																					
Parametrs Parameter	Mērvien. Unit of measure	Rezultāts Result	Neapdrošība Uncertainty	Standarta metodes Standard method																																																																					
Māzums, W _t Moisture content	%	8.42	+ 0.01	ISO 589-81																																																																					
Siltumspēja augstākā, Q _{gr} pie V = const. Calorific value (gross) at constant volume (received)	MJ/kg Kcal/kg	17.57 4196	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05																																																																					
Siltumspēja zemākā pie V = Const, Q _{net} Calorific value net	MJ/kg Kcal/kg	16.24 3879	+ 0.2 + 50	ISO 1928-05																																																																					
Pelnu daudzums, A Ash content	%	1.76	+ 0.1	ISO 1171-81																																																																					
Granulu blīvums Bulk density	kg/m ³	639.5	+ 0.1	—																																																																					
Sēra saturs Sulphur content	%	0.012	—	ISO 334																																																																					
Atbildīgais par analīzi Executive Manager: <i>[Signature]</i> De. phys. J.Kalniņš		Atbildīgais par analīzi Executive Manager: <i>[Signature]</i> De. phys. J.Kalniņš																																																																							

Galegas zaļmasu un skābbarību sagatavojām arī izvērtēšanai biogāzes ieguvei. Galegas piemērotību biogāzes ieguvei vērtē LLU Tehniskās fakultātes Lauksaimniecības enerģētikas institūta eksperimentālā iekārtā (V. Dombrovskis). Galegas biomasa var būt perspektīva biogāzes ražošanai zonās, kur neaudzē kukurūzu.

Alternatīvus atjaunojamās enerģijas pētījumiem iekārtots speciāls galegas audzēšanas izmēģinājumu lauks 1, 5 ha platībā Siguldas novada p/s „Kārļi”. Tā ir iestrāde, lai tālāk risinātu vizidēvīgāko plaušas laiku un vienmērīgu masas piegādi granulu ražošanas tehnoloģijas līnijas noslogošanai.

Lai laukiem atgrieztu ar biomasu iznestās minerālvielas (makro un mikroelementus), turpinās pētījumi par biomasas (koksnes) pelnu izmantošanu mēslošanai un augsnes skābuma samazināšanai. Pelni kā alternatīvs līdzeklis tiek izmantots, ar tiem aizvietojojt daļu dārgo mēslošanas un kaļķošanas līdzekļu. Tie iestrādāti galegas sējumiem 40 ha platībā. Pelnu pielietošana perspektīva tauriņziežiem, kā arī bioloģiskajās saimniecībās.

Biomassas tālākai izpētei un ieviešanai ražošanā ieteicams izstrādāt sadarbības projektu LLU ar ieinteresētām ministrijām, institūcijām un zemnieku saimniecībām.

INFORMĀCIJA

GALEGA – konkurētspējīgas biomasas ražošanai lopbarībai un enerģijai

Konkurētspējīgas biomasas ražošana lauksaimniecībā sākas augkopībā ar ražīgākās un lētākās kultūras izvēli. No zālājiem pie mums tā ir austrumu galega (Galega Orientalis Lam.). Galega aug jau 28 gadus bez pārsējas, slāpekļa mēslojuma un pesticīdu pielietošanas. Energo taupoša un videi saudzīga kultūra konkurētspējīgas biomasas ieguvei. Ražībā pēc sausnas un proteīna tā pārspēja citus zālaugus. Mūsu izmēģinājumos Siguldas novadā 2003. gadā galega trīs plāvumos sasniedza 74,4 t zaļmasas, 12,4 t sausnas no ha. Tā veģetācijas periodā no maija beigām līdz oktobrim dod 2-3 plāvumus. Biomasas novākšanai un kaltēšanai uz lauka var izvēlēties labus laika apstākļus un izmantot sienu, skābbarības gatavošanas tehnoloģiju (rituļus ķīpas, tranšejas, stirpas).

		
<p>Galega - tā ir biomasas lopbarība, enerģija</p>	<p>Madonas rajona SIA "Stars" galegas sējplatības pārsniedz 300 ha</p>	<p>A. Kāpostu 8,9. Saeimas deputāts biomasas laukā</p>
		<p>Ieteicama tehnoloģija – zālājiem zemniekiem energotaupošas ekoloģiski tīras, lētas biomasas ieguvei lopbarībai un atjaunojamās enerģijas ražošanai neizmantotās platībās (400 000 ha), darba vietu radīšanai laukos un lauksaimniecības saglabāšanai</p>
<p>Mieža brālis biomasai, Siguldas novadā</p>	<p>Galegas siens lopbarībai un enerģijai z/s "Ozoliņi" Preiļu raj.</p>	

AUSRUMU GALEGAS IEVIEŠANA SAIMNIECĪBĀS

Pēc atmodas laikā Latvijā turpinājās strauji samazināties slaucamo govju skaits, piena ražošana un zemnieku ienākumi no lopkopības. Ņemot to vērā un LLU uzkrāto pieredzi austrumu galegas lopbarības ražošanā, Zemkopības ministrija 2004.gadā ar LLU noslēdza līgumu Nr. 21 0504 / S-364 "Atbalsts lopkopības, piena, gaļas ražošanai un konkurētspējas veicināšanai zemnieku saimniecībās" valsts subsīdiju saņemšanai. Tika izvirzīts uzdevums – izpētīt iespējas ieviest austrumu galegas audzēšanu dažāda lieluma un dažādu zonu piensaimniecības novirziena zemnieku saimniecībās. Projekta izpildē iesaistījās 13 LLU Lauksaimniecības fakultātes un Tehniskās fakultātes pētnieki, tehniskie darbinieki un 12 saimniecības. Darba izpildes gaitā to skaits un sastāvs izmainījās. Par pētījuma, ieviešanas bāzi izvēlējāmies saimniecības, ar kurām jau mums bijusi sadarbība un uzkrāta zināma pieredze darba turpināšanai, kā arī dažādos novados augsnes un klimatiskos apstākļos jaunas piena lopkopības saimniecības.

LLU ar saimniecībām noslēdza līgumus un pirmos divus gadus (2004., 2005.) sedza daļu no projekta izmaksām (sēklu, augsnes, barības analīzes u. c.). Projekta izpildītāju uzdevums 2004. gadā bija izvēlēties saimniecības austrumu galegas sējumu ierīkošanai 60 ha platībā un metodiski vadīt sējumu pareizu ierīkošanu un kopšanu. Projektu iestrādi sāka 2003. gadā 12 saimniecībās ar lauku izvēli galegas sējumu ierīkošanai (3... 10 ha platībā) un augsnes izpēti (30. tabula).

30.tabula

Saimniecību izvēle un plānotās galegas sējplatības

Nr. p.k.	Rajons	Saimniecība	Īpašnieks	Ha
1	Cēsu	Z/s "Kundziņi"	Kāpostis Andis	10
2	Jelgavas	Z/s „Līcīši"	Liepiņa Māra	2
3	Krāslavas	Z/s"Deņeva"	Stivrins Vladislavs	5
4	Liepājas	SIA "Rese"	Jurkovska Sanita	5
5	Limbažu	Z/s "Robežnieki"	Eizenbergs Sandris	5
6	Limbažu	Z/s "Ūdri"	Kreitūzis Ēriks	8
7	Madonas	Z/s "Šīnkas"	Sabitovs Viktors	3
8	Madonas	K/s "Stars"	Kvants Jānis	10
9	Preiļu	Z/s "Ozoliņi"	Adamovičs Voldemārs	5
10	Rīgas	SIA "Sīdgunda-2"	Kalniņš Normunds	5
11	Talsu	Z/s "Zeltiņi"	Kalniņš Pēteris	5
12	Tukuma	Z/s "Vītoliņi"	Zīrups Īmārs	5
Kopā				68

Saimniecības atrodas plašā zonā austrumos no z/s "Deņeva" Krāslavas rajona Latgalē līdz ziemeļos Vidzemē z/s "Ūdri" Limbažu rajonā un rietumos Kurzemē SIA "Rese" Liepājas rajonā.

Šajās saimniecībās pēc augsnes izpētes datiem 30 % platību bija kaļķo (pH > 5,8). Madonas raj. SIA "Stars" galegas sējumus ar perspektīvu paplašināja un nokaļķoja vairāk nekā 30 ha. Galega sējai cenās izvēlēties labi aerētās augsne ar neitrālu augsnes reakciju. Tās audzēšana iespējama gan plaša granulometriskā sastāva augsnēs (no vidēji smaga smilšmāla līdz mālsmits, smilts, grants un kūdras augsnei un pēc augsnes reakcijas no vāji skābas līdz sārmainai).

Projektā viens no galvenajiem mērķiem bija metodiski un praktiski vadīt pareizu galegas sējumu ierīkošanu. Tā 2006. gadā uz vietas saimniecības apmeklēja 6 pētnieki, kopā 336 darba dienas. Tika noņemti augsnes un lopbarības paraugi, analizēti un vērtēti un sniegtas konsultācijas. Zemkopības ministrijas finansiālais atbalsts projektā iekļautām zemnieku saimniecībām no sēklu iegādes līdz barības analīzei izēdināšanai, nodrošināja labu tehnoloģisko procesu izpildi un gūt panākumus. Projekta saimniecībās dažādos gados (1982. -2006.) ierīkotos galegas sējumos noteikta pirmā plāvuma bioloģiskā raža un masas ķīmiskais sastāvs. Jāatzīmē, ka pirmais plāvums sastāda 60-70 % no kopražas. Daļa rezultātu parādīti 31 tabulā.

31. tabula											
Galegas bioloģiskā raža un sastāvs											
Nr. p.k.	Rajons	Pagasts	Saimniecība vieta	Īpašnieks vadītājs	Sējas Gads	Noteikta ražā, dat.	Zaļma ,tha'	Satur, %		Raža, t ha ⁻¹	
								sausnu	kopprot.	sausna	Proteīns
1	Cēsu	Vaives	Z/s "Kundziņi"	Kāposta Ingrīda	2005	20070616*	39	28,29	18,15	11	2
2	Dobele	Auces ter.	MPS "Vecauce"	Aisilnieks Aivis	2003	20070529	34,1	16,01	22,17	5,5	1,2
3	Krāslavas	Kastuļinas	Z/s "Deņevo"	Stivrins Vladisl.	2005	20070607	31,9	18,86	21,56	6	1,3
4	Krāslavas	Kastuļinas	Z/s "Deņevo"	Stivrins Vladislavs	2004	20070607	25,7	18,32	22,28	4,7	1
5	Liepājas	Dunalkas	Z/s "Rese"	Jurkovska Sanita	2005	20070621	31	25,1	17,1	7,8	1,3
6	Madonas	Sausnējas	SIA "Stars-93"	Kvants Jānis	2004	20070607	33,3	15,96	22,82	5,3	1,2
7	Preiļu	Riebiņu	Z/s "Ozoliņi"	Adamovičs Vold.	2005	20070607	28,1	19,18	21,23	5,4	1,1
8	Preiļu	Riebiņu	Z/s "Ozoliņi"	Adamovičs Vold.	2004	20070607	25,3	21,46	21,29	5,4	1,2
9	Rīgas	Mores	Z/s "Dainas"	Bīte Andris	2005	20070609	27	18,77	19,65	5,1	1
10	Rīgas	Allažu	Z/s "Graudiņi"	Aizsilniece Ilze	2005	20070606	28,5	27,16	17,28	7,7	1,3
11	Rīgas	Siguldas	Z/s "Laumas"	Bogdanoviča M.	2004	20070609	26,5	21,18	21,11	5,6	1,2
12	Rīgas	Mālpils	SIA "Sidgunda	Kalniņš Normunds	2004	20070609	28	20,09	22,5	5,6	1,3
15	Rīgas	Siguldas	Bērziņa lauks	Ķaune Kārlis	1982	20070609	35	18,28	23,31	6,4	1,5
16	Rīgas	Siguldas	"Spriguļi"	Auziņš Valdis	2006	20070609	34,2	16,81	16,53	5,7	1
17	Rīgas	Siguldas	"Dārzniecība"	Auziņš Valdis.	2000	20070609	30	15,45	27,16	4,6	1,3
13	Talsu	Abavas	Z/s "Zeltiņi"	Kalniņš Ivars	2004	20070618	45,8	20,23	14,15	9,3	1,3
14	Tukuma	Vānes	Z/s "Vītoliņi"	Zīrups Ilmārs	2004	20070618	20,5	21,82	17,91	4,5	0,8
Vidēji							30,8	20,2	19,9	6,2	1,2
Pārreķinot sienā										7,5	
*) gads, mēnesis, datums											

Ražu noteica Zemgales, Kurzemes, Vidzemes un Latgales zonas saimniecībās laikā no galegas ziedēšanas sākuma līdz pilnziedēšanai (no 2007.05.29.-2006706.21.). Zaļmasas raža saimniecībās bija robežās no 20,5-45,8 t ha⁻¹. Zaļmasas sausnas saturs bija robežās no 15,45 – 28, 29 %, kopproteīna saturs saunā no 14,15-27,16 %. To ietekmēja veģetācijas fāze, botāniskais sastāvs (stiebrzāļu īpatsvars) un mēslojums. Sausnas raža bija robežās no 4,5-11,0 t ha⁻¹, kopproteīna raža 0,8 -2,0 t ha⁻¹. Labu ražu iespējams sasniegt jau pirmajā, otrajā gadā pēc sējas. Otrajā ražas gadā z/s „Kundziņi” sasniegta 2007. gada projektā augstākā raža (sausnas 11,0 t ha⁻¹, kopproteīna 1-2,0 t ha⁻¹). Ražu nosaka galvenokārt pielietotā agrotehnika (sēklas kvalitāte un apstrāde, augsnes auglība, sējas un nezāļu apkarošanas tehnoloģija). Mazāk to ietekmē sējuma vecums (ierīkošanas gads). Tā z/s „Ozoliņi” 2004. un 2005. gadā ierīkotie sējumi devuši vienādu sausnas ražu – 5,4 t ha⁻¹ un līdzīgu proteīna ražu 1,1-1,2 t ha⁻¹. Z/s” Deņevo” ierīkoto sējuma saunas raža 2004. gadā - 4,7 t ha⁻¹, 2005. gadā – 6,0 t ha⁻¹ kopproteīna raža 2004. gadā – 1,0 t ha⁻¹ , 2005. gadā - 1,3 t ha⁻¹ . Zaļmasu raksturo vidējie rādītāji: raža 30,8 t ha⁻¹ , sausnas saturs - 20,20%, kopproteīna saturs saunā – 19,9 %, kopproteīna raža – 1,2 t ha⁻¹., sausnas raža- 6,2 t ha⁻¹, pārrēķinot sienā – 7,5 t ha⁻¹. Vērtēto saimniecību pirmā plāvuma galegas zaļmasas raža pārsniedza 2 reizes republikas zālāju ražu (15 t ha⁻¹), aprēķinātā siena raža - 7,5 t ha⁻¹. Tā pārsniedz vairākkārt pēdējo gadu siena ražu valstī (2,0-2,5 t ha⁻¹).

No tā izriet, ka galega ne vien ražīga lopbarības kultūra, bet perspektīvē var izmantot un pieskaitīt enerģētiskām kultūrām biomasas ieguvei, alternatīviem atjaunojamās enerģijas avotiem.

Labu galegas ražu sasniedza pie sekojošiem rādītājiem:

organiskā viela 2-2,5 % un augstāk,

augšnes reakcija pH – 6-7

viegli šķīstošais P₂O₅ -120-190 mg/kg augsnes,

viegli šķīstošais K₂O – 180-240 mg/kg augsnes.

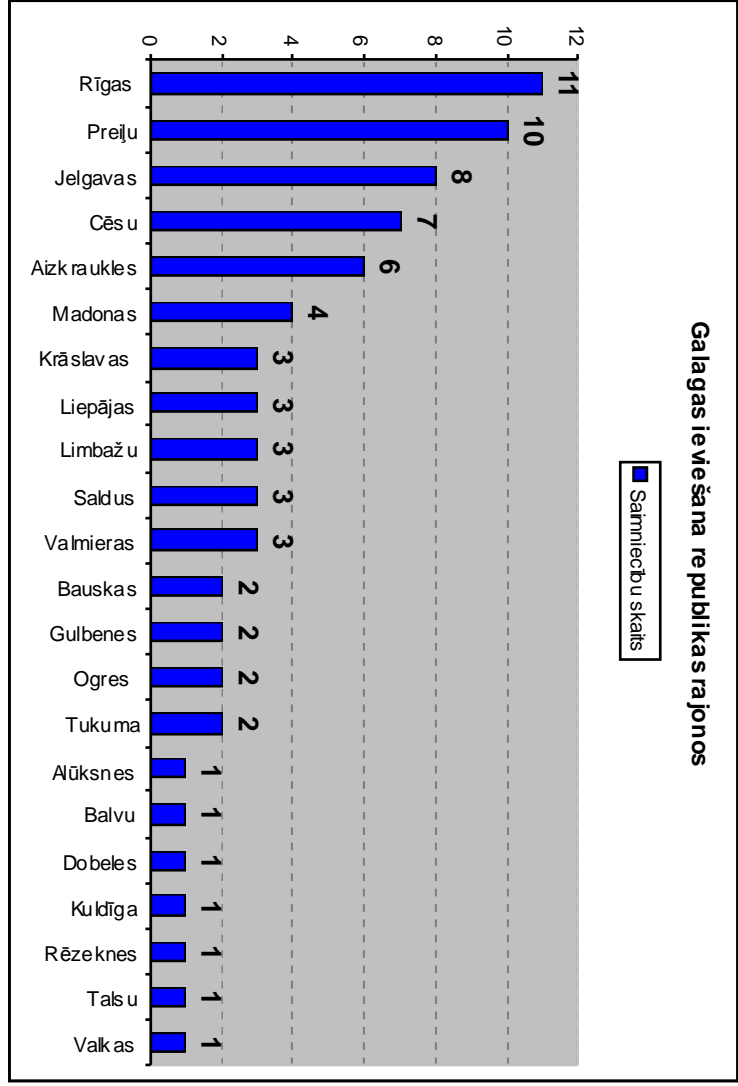
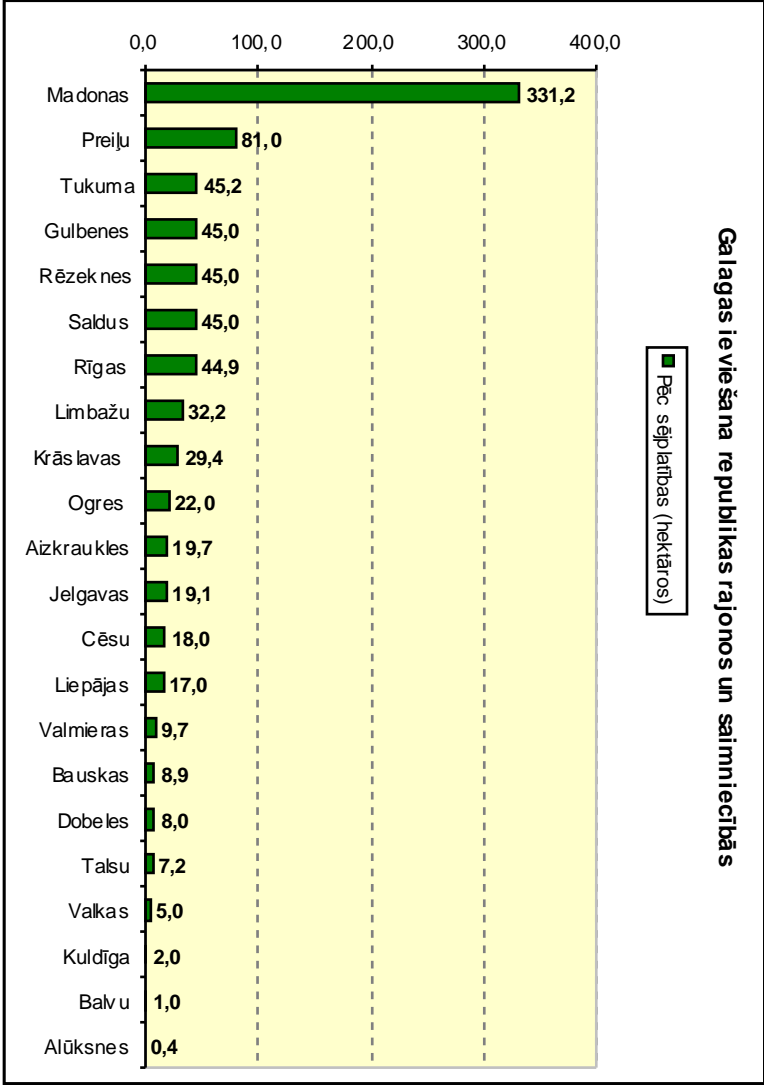
Kalcijs, ja tuvu 1000 mg/ kg augsnes un vairāk. Taču šie rādītāji pat vienā laukā dažādās vietās atšķiras vairākkārt un ietekmēja galegas sējumus un ražu. Pirms galegas sējumu ierīkošanas obligāti jāveic augsnes analīze un izvērtēšana. Pirms sējas gadā iznīcināmas arī daudzgadīgās nezāles (vārpata, pienenes, usnes, vībotnes u.c.).

Mūsu darbība izraisīja dažādu saimniecību arvien lielāku interesi un pieteikšanos audzēt galegu. 2005.gadā bija jau 24 saimniecības. No tām pienu ražoja 18 saimniecības, gaļu 19, olas – 3 un zosu cāļus audzē gaļai un pārdošanai 1 saimniecība (SIA “Ainava” Aglonas pagasts). Norādītās saimniecības piena, gaļas lopu un putnu ēdināšanai barības devās ietilpināja galegas lopbarību . Tikai ar galegas sēklas ražošanu specializējas 4 saimniecības. Ar konvenciālo lauksaimniecību nodarbojas 20 saimniecības, ar bioloģisko – 4 saimniecības. Sadarbībai ieinteresēto saimniecību skaits 2006. gadā sasniedza – 35, 2007. – 42 saimniecības un 2008. gadā – 76. Saimniecības sāka ieviest galegu visos novados un paplašināt galegas sējplatības.

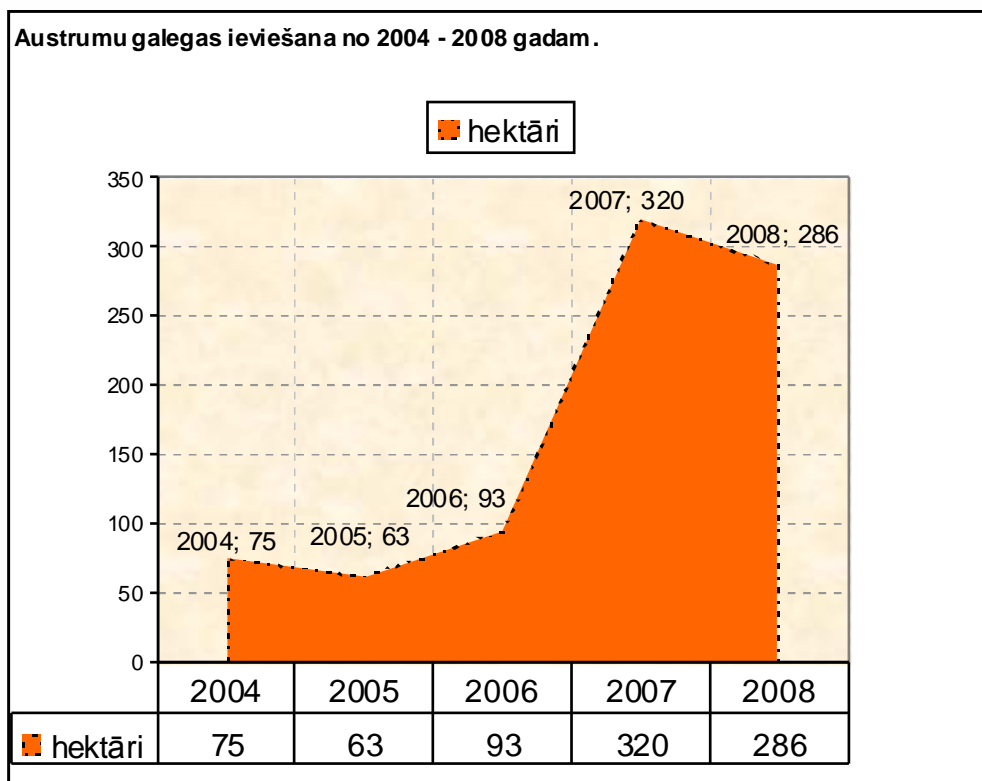
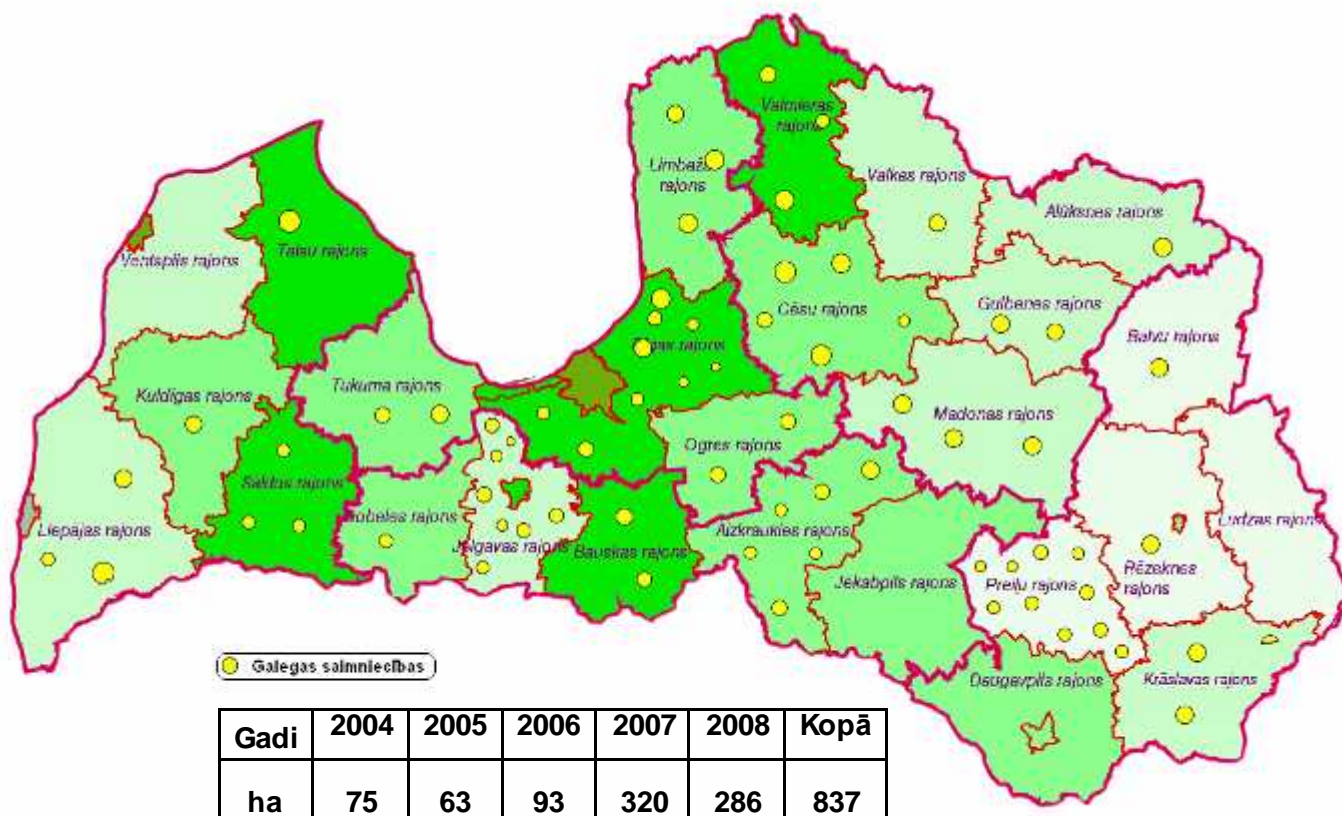
32. tabula

Austrumu galegas ieviešana republikas rajonos pēc saimniecību skaita un sējplatībām

Rajoni pēc alfabeta				Rajoni pēc saimniecību skaita				Rajoni pēc sējplatības			
Nr. p.k.	Rajoni	S -bu skaits	Galega ha	Nr. p.k.	Rajoni	S - bu skaits	Galega ha	Nr. p.k.	Rajoni	S - bu skaits	Galega ha
1	Aizkraukles	6	19,7	1	Rīgas	11	44,9	1	Madonas	4	331,2
2	Alūksnes	1	0,4	2	Preiļu	10	81,0	2	Preiļu	10	81,0
3	Balvu	1	1,0	3	Jelgavas	8	19,1	3	Tukuma	2	45,2
4	Bauskas	2	8,9	4	Cēsu	7	18,0	4	Gulbenes	2	45,0
5	Cēsu	7	18,0	5	Aizkraukles	6	19,7	5	Rēzeknes	1	45,0
6	Dobeles	1	8,0	6	Madonas	4	331,2	6	Saldus	3	45,0
7	Gulbenes	2	45,0	7	Krāslavas	3	29,4	7	Rīgas	11	44,9
8	Jelgavas	8	19,1	8	Liepājas	3	17,0	8	Limbažu	3	32,2
9	Krāslavas	3	29,4	9	Limbažu	3	32,2	9	Krāslavas	3	29,4
10	Kuldīga	1	2,0	10	Saldus	3	45,0	10	Ogres	2	22,0
11	Liepājas	3	17,0	11	Valmieras	3	9,7	11	Aizkraukles	6	19,7
12	Limbažu	3	32,2	12	Bauskas	2	8,9	12	Jelgavas	8	19,1
13	Madonas	4	331,2	13	Gulbenes	2	45,0	13	Cēsu	7	18,0
14	Ogres	2	22,0	14	Ogres	2	22,0	14	Liepājas	3	17,0
15	Preiļu	10	81,0	15	Tukuma	2	45,2	15	Valmieras	3	9,7
16	Rēzeknes	1	45,0	16	Alūksnes	1	0,4	16	Bauskas	2	8,9
17	Rīgas	11	44,9	17	Balvu	1	1,0	17	Dobeles	1	8,0
18	Saldus	3	45,0	18	Dobeles	1	8,0	18	Talsu	1	7,2
19	Talsu	1	7,2	19	Kuldīga	1	2,0	19	Valkas	1	5,0
20	Tukuma	2	45,2	20	Rēzeknes	1	45,0	20	Kuldīga	1	2,0
21	Valkas	1	5,0	21	Talsu	1	7,2	21	Balvu	1	1,0
22	Valmieras	3	9,7	22	Valkas	1	5,0	22	Alūksnes	1	0,4
22	Kopā	76	837	22		76	837	22		76	837



Austrumu galegas ieviešana republikā **76 saimniecībās 837 ha** platībā visās augsnes un klimatiskajās zonās



Kā redzams no tabulas un kartes, sadarbība austrumu galegas audzēšanā ir ar 22 rajonu saimniecībām. Taču arī atlikušo četru rajonu lauksaimnieki izrādījuši interesi par galegas audzēšanu nākošajos gados. Lielākais galegas audzētāju saimniecību skaits koncentrējies Rīgas rajonā – 11 saimniecības, Preiļu rajonā – 10, Jelgavas rajonā – 8. Tas ir likumsakarīgi, ka jāizmanto iespējas attīstīt piena lopkopību un lopbarības ražošanu šajos rajonos, kur ir lielas nenoslogotas piena pārstrādes jaudas (Rīgas piena kombināts, Piensaimnieks, Preiļu siers, Jelgavas piena kombināts u.c.). Galegas ieviešana varētu kompensēt piena savākšanas transporta izdevumus tālajos rajonos. Taču izšķirošais ir galegas platības, raža un produkcija. Lielākās galegas sējplatības no mūsu apsekotajiem 837 ha valstī ir Madonas rajonā – 331 ha. No tiem 320 ha pieder vienam saimniekam – Jānim Kvantam , bioloģiskās saimniecības īpašniekam. Gadā nodod pārstrādei Lazdonas pienotavai vairāk nekā 1000 t kvalitatīva piena.

Ja projektu sākot pirmajos gados (2004 ... 2005) saimnieki iesēja 63.. 75 ha galegas, tad pēdējos gados (2007... 2008) sēja jau pa 300 ha gadā un kopējā platība pa 5 gadiem sasniedza vairāk nekā 800 ha. Salīdzināšanai laikā no galegas pētniecības un ieviešanas sākuma -1980 gada (20 gados) uz 2000. gadu bija 500 ha galegas sējumu (CSP dati,2001). Ceļoties energo resursu cenām un rodot galegas biomasas pielietojumu kā atjaunināmās enerģijas avotam, prognozējam galegas audzēšanas paplašināšanos.

BIEŽĀK PIELAISTĀS KĻŪDAS GALEGAS AUDZĒŠANĀ.

Lielākā pielaistā kļūda ir galegas sēklu pirmssējas apstrādē pielietojot sauso galegas nitrāginu. Ar to 2007. gada pavasarī apstrādāja sēklas priekš 18 ha galegas sējumu Tukuma rajona SIA „Kalnāji” (pr.-js V. Butāns). Kaut gan lauks bija tīrs no nezālēm, apmierinošs augu garums, biežība, taču galegas augu lapas bija bālas, pat gaiši dzeltenas, kas norādīja uz slāpekļa trūkumu. Slāpekļa saistītāju (nitrāgīna) baktēriju gumiju uz saknēm nemaz nebija. Ķīmiskā analīze parādīja, ka galegas zaļmasa satur sausnu 29,24 % un tikai 11,38 % kopproteīna (sausnē). Tas ir 2 reiz mazāk nekā sējot pareizi apstrādātu galegas sēklu zelmenī. Izēdinot tādu zaļmasu slaucamajām govīm, izslaukums kritās. Lauku vēlā rudenī pirms lietus nomigloja ar galegas nitrāgīna baktērijām. 2008. gada pavasarī baktērijas iedzīvojas uz galegas saknēm un galega sāka normāli augt un ražot. Tādu pašu kļūdu 2008. gada pavasarī pielaida vēl divas saimniecības , apsējot 45 ha. Kļūdu laboja uz lauka izmiglojot galegas nitrāgīna baktērijas. Tas bija galvenais cēlonis līdz šim, kāpēc laukos neieauga , iznīka galega.

Nepietiekoši tiek iznīcinātas nezāles pirms sējas un sējumos.

Nokavē sēju. Sēj pārkaltsi augsnē. Nezāles neapplaui, nenomiglo.

Pirms sējas gadā nav veikta augsnes izpēte, kalpošana.

Pēc lopbarības un augšņu paraugu testēšanas rezultātiem varēja secināt par iespējamām kļūdām un trūkumiem galegas audzēšanā.

Ja organiskās vielas ir zem 2%, tad arī galegas raža jau ir zema.

Noteicošs faktors ir zemais augu barības vielu saturs augsnē (ja K_2O saturs ir zem 100 mg kg^{-1} , tad galegai raža ir zema).

Kļūdas galegas audzēšanā pieļauj, ja galegu iesēj nezāļainā augsnē. Sējas gadā galega pret nezālēm ir ļoti jūtīga. Nezāles nomāc galegas dīgstus, sevišķi vārpata, tādēļ nezāles obligāti jāapkaro iepriekšējā gada rudenī, lietojot nezāļu apkarošanā herbicīdu raundapu u.c. Kļūdas rodas, ja galegu pasēj zem virsauga un to savlaicīgi nenovāc. Virsaugs noēno galegas dīgstus, tie ļoti izretojas, līdz ar to pirmajā izmantošanas gadā veidojas zema raža.

Nokavē herbicīdu pielietošanu vai nezāļu applāušanu. Applauj par zemu (pilnīgi nopļauj visu galegu).

Pārkāpj pļaušanas režīmu „saudzēšanas periodu” no 15. augusta līdz vismaz 15. septembrim un ilgāk .

Galegu nogana.

Galegu mūsu klimatā uzskata par sala izturīgu. Taču 2005/2006. gada ziemas ilgstošā kailsalā, daļa lauku ar galegas sējumiem divās saimniecībās izsala, tāpat kā rapsis un citas kultūras. Daži lauki izsala arī 2008. gada pavasarī .

Par izsalšanas iemeslu varēja būt ne vien kailsals, bet arī trūcīgs mēslojums un nepareizs pļaujas režīms.

GALEGAS AUDZĒŠANAS UN IZMANTOŠANAS PRINCIPI

Galega pārspēj ilggadībā un ražībā citus zālaugus pēc sausnas un proteīna. Tās ieviešana paver iespējas iegūt lētāku biomasu atjaunināmajai enerģijai un lopbarību piena gaļas ražošanai, kas var veicināt produkcijas konkurētspēju un ilgtspējīgas lauksaimniecības attīstību.

Vietas izvēle. Galega bez pārsējas aug 25 un vairāk gadus. Tādēļ to ieteicams audzēt īpašumā vai ilgtermiņa lietošanā nodotā zemē.

Galegai piemērotas vietas, kur neuzkrājas virszemes ūdeņi, kā arī zems gruntsūdens līmenis.

Sējumu ierīkošanai pēc granulometriskā sastāva izvēlās saistīgas smilts, mālsmilts, viegla līdz vidēja smilšmāla iekoptas, no nezālēm tīrākās augsnes.

Augsnes izpēte: nosaka organisko vielu saturu, pH skaitli (optimālais pH 6-7), P, K, Ca, Mg u.c. Izejot no iegūtajiem datiem veic augsnes kalķošanu un mēslošanu.

Mēslošana. Galegas sējas gadā mazāk auglīgās augsnēs dod orientējoši $N-34$, $P_2O_5 - 40 - 60$, $K_2O - 60 - 120 \text{ kg ha}^{-1}$. Iekultivētās augsnēs pietiek tikai artādu pašu fosfora un kālija mēslojumu.

Augsnes sagatavošana. Pirmssējas gadā laukā apkaro nezāles it sevišķi (ložņu vārpata, tīruma mīkstpieni, tīruma usni, tīruma mētru, purva sārmeni, parasto vībotni, visa veida skābenes u.c.).

Obligāts ir rudens arums, pirmssējas augsnes mikroreljefa pielīdzināšana un kultivācija.

Sēklas sagatavošana Pirms sējas galegas **sēkla obligāti jāapstrādā ar LLU gatavoto galegas nitragīnu** (gumiņbaktērijām). Sēklas apstrādi ieteic veikt telpā 1-2 dienas pirms sējas. Apstrādātās sēklas sargā no saules gaismas (saulē gumiņbaktērijas aiziet bojā).

Sēklas izsējas daudzums. Sēklu ražošanai galegu ieteic sēt plat rindsējā - 15-18 kg ha⁻¹ sertificētas sēklas. Lopbarībai paredzētajiem sējumiem izsēj 25-30 kg ha⁻¹. Ieteicams sēt kopā ar stiebrzālēm.

Sējas laiks. Ieteicams sēt maija pirmajā pusē rūpīgi sagatavotā laukā, kad augsnes temperatūra sasniedz +7 °C. Novēlojot sēju, sausos pavasaros apgrūtināta sēklas sadīgšana, sējumi sadīgst vēlu un vājāk pārziemo.

Sēklu iestrādes dziļums 1,5-3,0 cm. Pēc sējas augsne jāpieveļ, it sevišķi vieglās augsnēs un sausos pavasaros. Sējot ar rokām (nedrīkst izsēt saulē, baktērijas iet bojā), sēklu ieece un sējumu pieveļ.

Sējumu kopšana. Sējas gadā galega ir jūtīga no nezāļu noēnojuma. Nezāles iznīcina ar herbicīdiem, gan arī applaujot. **Nezāles applauj, bet nenoplaujot galegu.** Sējas gadā galega parasti nenasniedz saimniecisko ražu un to atstāj nenopļautu. Labvēlīgos apstākļos galega var sasniegt saimniecisko ražu, tad to novāc vēlu. Jo vēlāk galegu rudenī nopļaus, jo lielāka raža sagaidāma nākošajā gadā.

Otrā gada agrā pavasarī galegas ataugšana ir vēlāka nekā āboliņiem. Sējumi izskatās it kā aizgājuši bojā. Tas tāpēc, ka galegas ataugšana notiek no sakņu kakliņiem. Drīz parādās jaunie galegas dzinumi un tie ātri apsteidz augumā pārējos zālaugus un nezāles. Sadīgst arī daļa iepriekšējā pavasarī neuzdīgušās sēklas. Tādēļ pavasarī **nedrīkst pārsteigties ar galegas pārziemošanas izvērtēšanu un sējumu izaršanu.**

Ražas vākšana. Galegas pirmo plāvumu vāc laikā no maija vidus līdz jūnija otrajai pusei zaļbarībai, skābbarībai vai sienam. Galega gadā dod 2-3 plāvumus. Nedrīkst to plaut laikā no 15. augusta līdz 15. septembrim, kad tā vēl intensīvi uzņem barības vielas un veido sakņu dzinumus nākošā gada ražai.

Izmantošana. Galegu izēdina visām lauksaimnieku dzīvnieku sugām zaļbarības, skābbarības vai siena veidā atbilstoši zootehniskām normām. Galegas lopbarības izēdināšana jāsāk pakāpeniski pieradinot, lai nerastos vielu maiņas traucējumi.

Efektivitāte (saimnieciskā nozīme). Galegas lopbarība lētāka. Ar to var segt daļu enerģijas un proteīna vajadzības dzīvnieku barības devās, ietaupīt izdevumus par dārgajām olbaltumvielu piedevām un samazināt piena, gaļas ražošanas izmaksas. Tas palielina lauksaimnieku ienākumus, konkurētspēju un ceļ labklājību.

**Zemkopības ministrijas un LLU realizēto projektu saimniecības,
kurās sekmīgi audzē galegu un var gūt pieredzi**

Nr. p.k.	Rajons	Pagasts	Saimniecība	Īpašnieks, vadītājs	Tālrunis
1.	Aizkraukles	Skrīveru	Z/s "Mežlejas"	Lejiņš Andris	26046292
2.	Aizkraukles	Skrīveru	Z/s "Jāņkalni"	Jansone Biruta	29490806
3.	Aizkraukles	Aizkraukles	Z/s "Sirmēni"	Silarauņa Ligita	29456763
4.	Cēsu	Vaives	Z/s "Kundziņi"	Kāpostā Ingrīda	29404365
5.	Dobeles	Auces terit.	MPS "Vecauce"	Iveta Grudovska	29393027
6.	Jelgavas	Platonas	MPS "Pēterlauki"	Kreita Dzintra	29191519
7.	Krāslavas	Kastuļinas	Z/s "Deņevo"	Stivrins Vladislavs	29413397
8.	Liepājas	Dunalkas	Z/s "Rese"	Jurkovska Sanita	29435153
9.	Madonas	Sausnējas	SIA "Stars-93"	Kvants Jānis	29434878
10.	Madonas	Vestienas	Z/s "Šinkas"	Sabitovs Viktors	28678451
11.	Preiļu	Riebiņu	Z/s "Ozoliņi"	Adamovičs Vold.	26516894
12.	Rīgas	Mores	Z/s "Dainas"	Bite Andris	26520421
13.	Rīgas	Allažu	Z/s "Graudiņi"	Aizsilniece Ilze	29458396
14.	Rīgas	Sīguldās	Z/s "Laumas"	Bogdanoviča Maruta	29436088
15.	Rīgas	Mālpils	SIA "Sidgunda"	Kalniņš Normunds	29420140
16.	Rīgas	Sīguldās	P/s "Kārļi"	Ķaune Kārlis	29390195
17.	Talsu	Abavas	Z/s "Zeltiņi"	Kalniņš Ivars	26370141
18.	Tukuma	Vānes	Z/s "Vītoļiņi"	Zīrups Ilmārs	26431087
19.	Valkas	Launkalnes	P/s "Vecpekas"	Jansons Raimonds	29140778
20.	Rīgas	Sīguldās	Z/s "Teikas"	Valdis Auziņš	26576000

LITERATŪRA.

1. Adamovičs A. (2001), Austrumu galegas – stiebrzāļu zelmeņu produktivitāte un fitometriskie rādītāji. *Agronomijas vēstis*, Nr.3, 167 –172 lpp.
- Adamovičs A., Klāsens V.(2002), Simbiotiski saistītais slāpeklis tauriņziežu un tauriņziežu – stiebrzāļu zelmeņos, *Agronomijas vēstis*,Nr 4, 143-146 lpp.
3. Auziņš V. Driķis J., Latvietis J.. (1997) Zālāju un tehnoloģiju izvēle proteīna nodrošināšanai lopbarībā. *Ž. Latvijas lopkopis un piensaimnieks*.Nr.1.,12-15 lpp.
4. Auziņš V., Kreitūzis Ē., (1998), Rituļskābbarība proteīnam un pienam. *Latvijas lauksaimnieks*, Nr7,16 lpp.
5. V. Auziņš, J. Latvietis, A. Adamovičs, K. Ķaune, B. Jansone, A. Lejiņš (2008) Novērtēsim austrumu galegu. *Ž. Saimnieks*, jūnijs,85-86 lpp
6. V.Auziņš, A.Lejiņš, J.Latvietis, K.Ķaune. (2006). Kā audzēt austrumu galegu? *Agrotops*, Nr.6 (106) jūnijs, 16.-18.
7. V. Auziņš, J. Latvietis, A. Adamovičs, K. Ķaune, B. Jansone, A. Lejiņš (2008) Novērtēsim austrumu galegu. *Ž. Saimnieks*, jūnijs,85-86 lpp
8. Celma I., Driķis J., Jansone B., Austrumu galegas audzēšana.(Ieteikumi),1988,Rīga,15 lpp
Driķis J., (1988),Galegas audzēšanas agrotehnika, Jelgava,LLA,18 lpp.
10. Driķis J., Latvietis J., Auziņš V., Kreitūzis Ē., Priekulis J.,(2001), Galegas zālāju lopbarība piena ražošanai./2. Pasaules latviešu zinātnieku kongress, tēžu krājums.
- Eihe E., Beļikova A., (1959),Vērtīgi lopbarības augi, Rīga, 117 lpp.
12. Fjodorova R.(1999). Pastāvēt un arī atteikties. *Latvijas lauksaimnieks + Lauku dzīve*, Nr. 9, 29 lpp.
13. Latvietis J., Driķis J., Auziņš V., Kreitūzis Ē..” (1998.) Tehnoloģijas izvēle dažāda botaniskā un ķīmiskā sastāva zālāju lopbarības gatavošanā. *Agronomijas vēstis* Nr.1, Jelgava, 206 –209 lpp.
14. Lejiņš A., Lejiņa B., Lejiņš Arv., (1999).Nosacījumi augstražīgu galegas sējumu veidošanai. *Agrotops*, Nr. 11, 14 – 15 lpp.
- 15.. A.Lejiņš, V.Auziņš, B.Jansone.,(2006)Austrumu galega – neizmantojamais olbaltumvielu avots./ *Saimnieks* Nr.4. 12.-16.
16. .A.Lejiņš, B Jansone,V. Auziņš, J. Latvietis, A. Adamovičs, K. Ķaune(2008) Nosacījumi austrumu galegas audzēšanai. *Ž. Saimnieks*,maijs,26-29 lpp
17. Markowitsch R. (1994),The Galega orientalis Lam. in dermatologic and cosmetologic practice. *Folder Galega research in Estonia*,52 p.
18. Raig, H.,(1980).Growing and utilization of folder galega. Tallin, Valgus, 61 p.(igauņu valodā)
19. Raig H. (1994), Advances in the research of the new fodler crop Galega orientalis Lam., *Folder Galega Research in Estonia*, Saku, 5-25 p.
20. Райг Х. (1988), Семеноводство галеги, Таллин, 23 стр.
21. H. Raig, H.Nommsalu, H. Meripold, J. Metlitskaja. Folder galega.(2001), Saku,141 p.
- 22.Osītis U.. (1998), Barības līdzekļu novērtēšana atgremotāju ēdināšanā. LLKC, LLU izd. Jelgava, 102 lpp.
- 23.Яртиева Ж. А. (1977). Кормовая ценность и некоторые приемы возделывания козлятника восточного в условиях центральных районов нечernoземной зоны РСФСР. Автореферат.16 стр.

PIELIKUMS

ZM – LLU līgumtēmu (2004-2007) izpildes foto hronika

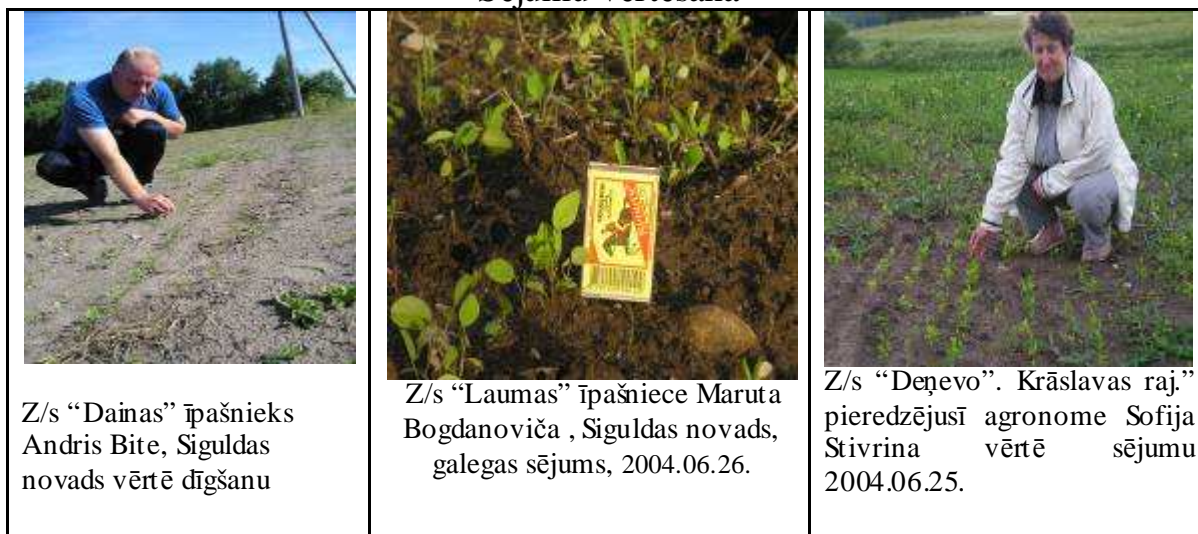
(no V. Auziņa foto arhīva)

Mūsu ticība galegas tagadnei un nākotnei

Gatavošana sējai



Sējumu vērtēšana





Z/s ŠINKAS īpašnieks Andris Sabitovs Vestienas pagasts Madonas rajons 2004.06.24.



Galegas sējumu vērtēšana pēc appļaušanas, gumiņbaktēriju pētīšana MPS VECAUCE



SIA STARS ĪPAŠNIEKS Jānis Kvants Madonas rajons, pirmā gada sējums ,appļauts 2005.0904.



Rīgas raj.Z/s GRAUDIŅI, īpašniece Ilze Aizsilniece galegas 1. gada sējums vienreiz appļauts, vērtē 2004.05.10.



Nezāles nobrūnē



Uzziedēja 2004.08.26

Z/s KUDZIŅI īpašniece Ingrīda Kāposta Cēsu raj. galegā nezāles pavasarī apkaroja ķīmiski. .

GALEGAS LOPBARĪBAS RAŽOŠANA, VĒRTĒŠANA IEVIEŠANA

Sējumi pirmajā ražas gadā (otrā gadā pēc sējas)



Z/s ZELTIŅI īpašnieks Ivars Kalniņš, Talsu raj. Galega pirmajā ražas gadā 2005.05.28.



2005.05.22.

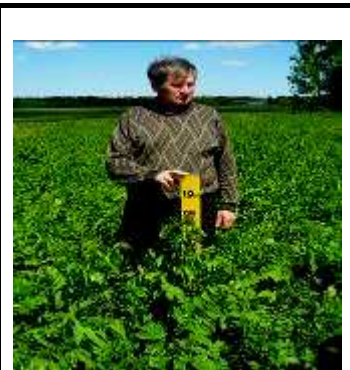




2005.06.22..

Z/s KUDZIŅI īpašniece Ingrīda Kāposta Cēsu raj. Galega pirmajā ražas gadā (2005) sasniedza **augstu bioloģisko ražu – sausnes 11 t ha⁻¹** un kopproteīna- 2 tha⁻¹

Galegas zālāji dažādās saimniecībās un gados

		
<p>Pirmais ražas gads 2005.06.01</p>	<p>Otrais ražas gads 2006.06.12</p>	
<p>Galega aug valsts austrumu rajonos Latgalē no z/s "Dņevo", agronome Sofija Stivrina, Krāslavas rajona līdz</p>		<p>Z/s „Rese” īpašiece Sanita Jurkovska, Liepājas rajonam Kurzemē – Latvijas rietumiem.</p>

		
<p>(2006.06.12.).</p>	<p>Apsēts sēklai platrindā</p>	<p>24.06.2004. Z/s ŠINKAS,</p>
<p>Z/s „Ozoliņi” īpašnieks Voldemārs Adamovičs Preiļu Rajons. Galegas sējums – 5 ha ierīkots (2004) rekultivētā grants karjerā, 5 ha platrindsējā (2005).</p>		<p>īpašnieks Viktors Sabitovs Madonas rajona Vestienas pagasts. Sējums iekārtots paugurainā Gaiziņa zonā. Bez pārsējas ražo 10 gadus</p>



Galegas atāls



Stiebrzāļu – āboliņa atāls



Z/s „Zeltiņi” īpašnieks Ivars Kalniņš Talsu raj.galegas laukā 2006. gada 20.jūnijā. Otrais ražas gads

Z/s ŠINKAS īpašnieks Viktors Sabitovs Madonas rajons. Sausajā 2006. gada vasarā kalnainajā Gaiziņa apkārtnē galega zaļoja, stiebrzāļu- āboliņa atāls kalta, nīka



Lielākais lauks sējplatības Vidzemē un valstī 2004.06.24.



Madonas rajona SIA „Stars-93” vadītājs Jānis Kvants un Dr. vet. med. Kārlis Ķaune 2006.gada 9. jūlijā vērtē galegas sēklu lauku. Galegu sēj ražīgās kukurūzas vietā. Kukurūza patērē daudz ķīmikāliju (minerālmēslu, herbicīdu, pesticīdu) un nav savienojama ar bioloģisko lauksaimniecību. Kukurūza jūtīgāka arī pret salnām. Ar ZM - LLU projekta atbalstu iesēts vairāk nekā 250 ha.



Z/s „Sirmēni”
 Aizkraukles raj. īpašniece
Ligita Silaraupa – ZM
parlamentārā sekretāre
 2006. gada 12. jūnijā kopā
ar LLU
 Lauksaimniecības
 fakultātes pētnieku
Dr. vet. med. Kārli
Ķauni
 vērtē 2005. gadā 5 ha
 platībā ierīkoto galegas
 lauku.



MPS VECAUCE agronomes izaudzē



zootehniķe izēdina brūnaļām



No LLU LF izpētes lauka Siguldā līdz Rīgas rajona z/s GRAUDIŅI. Galega- tā ir lopbarība, proteīns, piens un lats – vērtē k/s PIENA CEĻŠ valdes pr-ja Ilze Aizsilniece un vieš savā saimniecībā. Grūtākais pirmais gads.”Cāļus skaitīt (mērīt galegu) rudenī ”palīdz Dr, vet. med. K. Ķaune .

Galegas izēdināšana, vērtēšana dējējvistām



Izēdinām



Nosveram



Vērtējam
kontrolē - pa kreisi
izmēģinājuma- pa labi

LLU – IZSTRĀDES LAUKS AIMNIEKIEM

<p>Galegas pētniecības sākums</p>  <p>LLU Augkopības katedrā sākā pētīt 1978. gadā (prof. J. Driķis 1980. gadā „Pēterlaukus” ierīkoja pirmo ražīgo stacionāru</p>		
<p>Dr. agr. Profesori Jānis Driķis un A. Adamovičs LLU MPS PĒRERLAUKI ierīkotajā stacionārā 0,7 ha, no 1980. gada</p>		<p>Dr. agr. Valdis Auziņš savā Siguldas novada galegas laukā 5 ha (no 1982)</p>

		
<p>Z/s” Mežlejas” īpašnieks Dr. agr. Andris Lejiņš Aizkraukles raj, galegas sēklas lauks no 1995.gadā, 3 ha.</p>	<p>Z/s,„Jāņkalnī” īpašniece, selekc. Dr. agr. Biruta Jansone Aizkraukles raj. jaunajā 2 ha galegas sēklas laukā (2005.10.15.).</p>	<p>Dr. agr. Valdis Auziņš galegas izpētes lauks Siguldā, 2003.06.07</p>

Atbalsts zinātnei – guvums laukiem



Rīgas rajona **z/s „Graudiņi”** Izglītības un zinātnes **ministre Baiba Rivža** apspriežas ar zinātniekiem - galega jāatbalsta un plaši jāievieš ražošanā (2007.07.13.).



Valsts emeritētais.zinātnieks,
Dr.hab.agr, profesors Jānis Latvietis
ziņo semināros un konferencēs par galegas
lopbarības izēdināšanu lauksaimniecības
dzīvniekiem

