

AGROTEHNISKO PASĀKUMU IETEKME UZ DAUDZGADĪGO ZĀLAUGU SAGLABĀŠANOS ZELMENĪ

Aseļ Tokuševa¹, Dzidra Kreišmane², Almabek Nugmanov³
Kazahstānas Nacionālā agrārā universitātē¹, LLU Lauksaimniecības fakultātē,
A. Baitursinova vārdā nosauktā Kostanajas Valsts universitātē³
dzidra.kreismane@llu.lv; asel-tokusheva@mail.ru

Annotation. *In the Republic of Kazakhstan the program of development of agriculture until 2020 focuses on the development of animal husbandry. To solve this problem in the country it is necessary to strengthen the food base. The article deals with the preservation of perennial grass after the winter period. In the experiment conducted in Kostanai Scientific Research Institute of Agriculture laid mixed swards with legumes and grasses, which are essential to strengthen the livestock fodder base in Kazakhstan. For the study used direct seeding-machine equipped with anchor coulters (CKII-27) and disc seeding-machine (Wintersteiger). On the plant winter hardiness affects water regime of the soil in the autumn, which affects the development of plants in the pre-winter period. According to the research shows that the weather conditions affect the hardiness of perennial grasses more than tipe of seeding-machine.*

Atslēgas vārdi: ganības, daudzgadīgie zālaugi, sējas veidi, sējas termiņi

Ievads

Kazahstānā, tāpat kā Latvijā un daudzās citās valstīs lauksaimniecības un īpaši lopkopības nozares attīstībai ir izvirzīti konkrēti mērķi un uzdevumi gan tuvākam laika periodam līdz 2020. gadam, gan ilgtermiņā. Gan Kazahstānā, gan Latvijā liellopu pamata barība ir zāles lopbarība. Kazahstānā 60–70% no kopējā barības daudzuma veido ganību zāle, sēto un dabisko zālāju siens. Zālāji Kazahstānā aizņem 187.2 milj. ha, tie atrodas mežastepes, stepes, sausās stepes, pustuksneša un tuksneša joslās. Kazahstānā raksturīgs dzīvnieku ganīšanas veids ir sezonas ganībās, taču sociāli ekonomiskie apstākļi ierobežo iespējas dzīvnieku pārvietošanai, līdz ar to ganības tiek izvietotas tuvu apdzīvotām vietām un dzeramā ūdens avotiem, radot pārganīšanas risku un ganību zelmeņa degradāciju. Ar zemu ražības līmeni ir 16% ganību (Мельников и др., 2016). Kazahstānas Ziemeļu daļā dabiskie zālāji (vecāki par 20 gadiem) aizņem vairāk kā miljonu ha, to produktivitāte ir 0.2–0.4 t ha⁻¹ sausnas. Šo ganību izmantošana notiek haotiski, neplānojot dzīvnieku blīvumu uz ha un ganību secību, tā rezultātā zelmenis nevar atjaunoties dabīgā veidā, ir nepieciešama tā virspusējā uzlabošana, saglabājot līdzšinējo velēnu, vai jauna zelmeņa veidošana. Zālāju uzlabošanai ir nepieciešams izvēlēties augstražīgas, ilggadīgas un pret noganīšanu izturīgas zālaugu sugas un to maisījumus, kā arī izvēlēties tādu agrotehnisko pasākumu kopumu, kas ļauj iespējami ātri atjaunot zālāju. Agrotehniskie pasākumi ietver sējas veidus un termiņus, izsējas normas, zālaugu sastāvu agrofitocenozēs (Мешетич, 2001; Бекмухамедов, Тореханов 2005). Zālaugu attīstību un saglabāšanos zelmenī ietekmē mitruma režīms augsnē rudenī. Ziemcietību lielā mērā ietekmē arī laika apstākļi. Sējai svarīgi ir izvēlēties produktīvus, daudzgadīgus un izturīgus zālaugu maisījumus, kā arī tādus agrotehniskos paņēmienus, kas nodrošina ātru bieža un ražīga zelmeņa izveidošanu. To ietekmē sējas laiks, sējas veids, izsējas norma un sugu attiecība zālaugu sēklu maisījumā, taču vienlīdz svarīgi ir lietot sējai atbilstošu sējmašīnu. Kazahstānas lauksaimniecības attīstības programmā „Agrobizness 2020” ir paredzēts atbalsts nozares tehniskajam nodrošinājumam ar mūsdienīgu lauksaimniecības tehniku. Austrijas tehnikas ražošanas kompānija Wintersteiger jau piecus gadus ieved Kazahstānā kvalitatīvu tehniku, tai skaitā sējmašīnas. Līdz ar to aktuāli ir pētījumi sējmašīnu izmantošanai. Desmit gadu garumā Kazahstānā ir notikuši zinātniski pētījumi un ražošanas izmēģinājumi par dažādiem sējas veidiem ar disku sējmašīnām.

Tiešā sēja ar enkura lemesīšu sējmašīnu mazāk ietekmē augsni fiziski, kā rezultātā labi saglabājas mitrums, tik strauji pavasarī nenotiek ūdens iztvaikošana no augsnes, kā arī enerģijas patēriņš ir mazāks, salīdzinot ar bultveida lemešiem aprīkotajam sējmašīnām. Arī disku sējmašīnas mazāk irdina augsni, kas labāk nodrošina mitruma saglabāšanos. Abu sējmašīnu veidu priekšrocība ir tā, ka sējas mehānismos paaugstināta mitruma apstākļos mazāk sažūst augu atliekas (Сорокоумова, 2014; АгроИнфо, 2014).

Kostanajas zinātniski pētnieciskajā institūtā Kazahstānā iekārtotā daudzgadīgā izmēģinājumā tiek pētīta zālaugu sugu saglabāšanās ziemas apstākļos ar dažādiem zālaugu maisījumiem sētā zelmenī, veicot sēklu piesēju esošā zelmenī, ar diska un enkura lemesīšu sējmašīnām. Tomēr zālaugu saglabāšanos vairāk nekā sējmašīnas veids ietekmē tādi mitruma apstākļi augsnē zālaugu sēklu piesējas laikā, kas nodrošina ātru un labu sēklu sadīgšanu. Veicinošs faktors ziemas periodā ir arī vēlēnā uzkrājies mitrums, kas pavasarī veicina ātrāku zālaugu ataugšanu. Šai ziņā Latvijā apstākļi ir atšķirīgi un šāds sējas veids ir riskants un negarantē labu rezultātu.

Pētījuma būtība ir pamatot minimālas augsnes apstrādes iespējamību zelmeņu uzlabošanai, tā samazinot resursu izlietojumu uz samazinot gāzu emisiju atmosfērā. Arī Latvijā zālaugu sēklu piesēju ganībās, vai pļaujamos zālajos botāniskā sastāva un ražības uzlabošanai ir praksē izmantojama. Galvenais priekšnoteikums ir iestrādāt zālaugu sēklas mitrā augsnē, lai sēklas sadīgtu iespējami ātri un jaunie dīgsti spētu konkurēt ar iepriekš augošajiem zālaugiem. Ieteicamas zālaugu piesējai ir ātraudzīgākās stiebrzāļu sugas – auzeņairene, pļavas auzene, ganību airene, no tauriņziežiem sarkanais āboliņš un lucerna.

Pētījuma mērķis ir noteikt zālaugu saglabāšanos zelmenī ziemas periodā. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi: izpētīt dažādu sējas termiņu ietekmi uz zālaugu pārziemošanu, sējot ar diska un enkura veida lemešu sējmašīnām.

Materiāli un metodes

Pētījums veikts 2015. gadā Kostanajas Lauksaimniecības zinātniski pētnieciskajā institūtā mazauglīgā melnzemē ar nātrija saturu līdz 10%. Humusu saturošās augsnes slāņa biezums (A+B horizonti) 41–45 cm. Organiskās vielas saturs aramkārtā (0–30 cm) nepārsniedz 3%, slāpekļa saturs zems –19.2 mg kg⁻¹, kustīgā fosfora saturs vidējs – 28 mg kg⁻¹, kālija saturs paaugstināts – 331 mg kg⁻¹ augsnes.

Laika apstākļi 2015. gadā bija labvēlīgi zālaugu augšanai un attīstībai, bet 2016. gadā nolija 343.2 mm, kas ir nedaudz vairāk par ilggadīgu vidējo rādītāju (323 mm). Ziemas periodā nokrišņi bija 180.6 mm, kas ir vairāk par ilggadīgo vidējo rādītāju (79.0 mm), bet veģetācijas perioda laikā 2016. gadā nolija par 280.1 mm vairāk nekā vidēji ilgu gadu laikā.

Pētījuma ierīkošanai zālaugu maisījumi tika sēti tiešsējā iepriekšējo gadu laikā izveidotajā vēlēnā ar enkura lemesīšu sējmašīnu (CKII-27) un disku sējmašīnu (Wintersteiger). Ar sējmašīnu CKII-27, sēja veikta 28. augustā ar 27 cm rindstarpu attālumu tieši vēlēnā. Apsekojot sadīgušu sējumu, 15. septembrī tika konstatēts, ka sēja ir veikta kvalitatīvi un zālaugi ir labi sadīguši. To veicināja arī lietis augusta beigās (10.3 mm) un septembra sākumā (32.4 mm). Sēja ar disku sējmašīnu veikta 15. septembrī ar 15 cm rindstarpu attālumu. Augsnes apstākļi sējas laikā labi, pēc lietis mitrums augsnē bija 3–4 cm dziļumā, tas veicināja ātru zālaugu sēklu sadīgšanu vēlēnā. Disku sējmašīnas priekšrocība, salīdzinot ar enkura lemesīšu sējmašīnu, ir tā, ka ir iespējams precīzāk nodrošināt sējas dziļumu, kā arī tas, ka sējmašīna labi kopē augsnes mikroreljefu un nodrošina labu un ātru sēklu sadīgšanu. Labu sadīgšanu veicināja arī tas, ka bija pietiekami mitra augsne un laba sēklu saķere ar to. Pētījums iekārtots četros atkārtojumos.

Pētījuma rezultāti

Daudzgadīgo zālaugu maisījumi ar tauriņziežiem un stiebrzālēm apmierinoši pārziemoja un veģetācija atjaunojās aprīlī, kad gaisa temperatūra otrajā dekādē sasniedza 12.0 °C. Zālaugu saglabāšanās dažādajos pētījuma variantos atšķīrās. Pēc sējas ar enkura lemesīšu sējmašīnu labāk pārziemojuši un labāk saglabājušies bija šādi zālaugu maisījumi: kāpukvieši (*Leymus*), galega (*Galega orientalis*) un bezakotu lācauza (*Bromus inermis* Leyss) – 87%; kāpukvieši (*Leymus*), esparsete (*Onobrychis*) un bezakotu lācauza (*Bromus inermis* Leyss) – 82%; pavārpata (*Agropyron pectiniforme* Roem. et Schult.), lucerna (*Medicago*) un bezakotu lācauza (*Bromus inermis* Leyss) – 81% no rudens periodā sadīgušajiem augiem (Tabula). Sējot ar disku sējmašīnu Wintersteiger labāk pārziemojuši maisījumi ar pavārpātu, bezakotu lācauzu un kāpukviešiem – 91%; kāpukviešiem, galegu un bezakotu lācauzu – 90% un pavārpātu, lucernu un bezakotu lācauzu – 88%. Labāka zālaugu saglabāšanās zelmenī atkarībā no sējas termiņa ir bijusi, sējot 15. septembrī, tomēr to ļoti būtiski ietekmēja labvēlīgie augsnes mitruma apstākļi rudenī zālaugu sēklu dīgšanas un sākuma augšanas laikā.

Sējas veida un termiņa ietekme uz daudzgadīgo zālaugu ziemcietību

Varianti	Enkura lemesīšu sējmašīna CKII-27, sēja 28. augustā		Disku sējmašīna Wintersteiger, sēja 15. septembrī	
	augu skaits, gab. m ⁻²	augu saglabāšanās, %	augu skaits, gab. m ⁻²	augu saglabāšanās, %
Pavārpata+ bezakotu lāčauza+kāpukvieši, standarts	186	78	327	91
Pavārpata + lucerna + bezakotu lāčauza	230	81	399	88
Pavārpata+ esparsete+bezakotu lāčauza	215	64	384	76
Pavārpata+ galega+bezakotu lāčauza	181	67	362	82
Kāpukvieši+lucerna + bezakotu lāčauza	158	71	306	78
Kāpukvieši+esparsete+ bezakotu lāčauza	190	82	325	81
Kāpukvieši+galega+ bezakotu lāčauza	240	87	401	90
Bezsakneņu vārpata +lucerna +pavārpata	181	65	291	65
Bezsakneņu vārpata+esparsete +pavārpata	158	66	275	67
Bezsakneņu vārpata+galega +pavārpata	205	61	421	83

Diskusija

Ir noskaidrots, ka Kostanajas apgabala klimatiskajos apstākļos tiešā sēja ar enkura lemesīšu sējmašīnu nokrišņiem bagātākā gadā nodrošina līdz 75% ražas no maksimāli iespējamās, taču sausuma periodā tā nodrošina apmēram divas reizes augstāku ražu, kā sējot ar bultveida lemešiem aprīkotajam sējmašīnām (Астафьев, Курач, 2014). Lai iegūtu iespējami augstāku jebkura kultūrauga ražu, visi agrotehniskie pasākumi ir jāizpilda kvalitatīvi. Viens no galveniem faktoriem šai sakarā ir lauksaimniecības mašīnu tehnisko parametru uzlabojumi. Mūsdienīgām un modernām sējmašīnām ir virkne priekšrocību, ko apliecina arī vērienīgie sējas mehānismu un konstrukciju uzlabojumi (Алайдарова, 2016).

Intensīvās lauksaimniecības apstākļos Nīderlandē, Vācijā, Francijā, ASV, Austrālijā, Lielbritānijā un citās valstīs zālāju atjaunošanai bieži tiek izmantotas paātrinātās metodes. Šīs metodes būtība ir minimāla augsnes apstrāde un zālaugu sēklu tieša sēja velēnā (Крылова, 1990). Virkne autoru zālāju virspusējo uzlabošanu ar tiešo sēju velēnā vērtē kā efektīvu paņemienu tā produktivitātes paaugstināšanai. Piemērotāki apstākļi sēklu dīgšanai tiek nodrošināti, veco velēnu safrēzējot un tajā iesējot sēklas, šajā gadījumā zālaugu dīgstiem nav nepieciešams konkurēt ar jau iesakņojušos zālāju (Сусуев и др. 2007).

Tiešās zālaugu sējas tehnoloģijas, kopumā vērtējot, īpaši neatšķiras, tomēr būtiskākā atšķirība ir velēnas apstrādē un rindstarpu attālumā. Ikvienas zālaugu sēklu piesējas tehnoloģijas efektivitāte ir atkarīga no tā, kā tā spēj nodrošināt labākos apstākļus sēklu sadīgšanai, dīgstu spēcīgai augšanai un tālākai augu spējai izdzīvot konkurences apstākļos pēc ūdens, gaismas un barības elementiem. Veicinošs faktors ziemas periodā ir arī velēnā uzkrājies mitrums, kas pavasarī veicina ātrāku zālaugu ataugšanu, turklāt atmirušo augu saknes augsnē nodrošina augsnes izturību pret izcilāšanos ziemā augsnei sasalstot (Адилъшеев, Суранчиев, 2016).

Secinājumi

Viengadīga pētījuma rezultāti Kostanajas apgabalā Kazahstānā liecina, ka labāka ziemcietība konstatēta zālaugu maisījumam ar pavārpata, bezakotu lāčauzu un kāpukviešiem – 91%; kāpukviešiem, galegu un bezakotu lāčauzu – 90% un pavārpata, lucernu un bezakotu lāčauzu – 88%, sējot ar disku sējmašīnu.

Zālaugu saglabāšanos vairāk nekā sējas veids ietekmē mitruma apstākļi augsnē zālaugu sēklu sējas laikā, kas nodrošina ātru un labu sēklu sadīgšanu.

Izmantotā literatūra

1. Адильшеев А. С., Суранчиев М. Т. (2016) Улучшение сенокосных угодий и пастбищ полосным подсевом трав. **В кн.:** *Материалы международной научной конференции.* Алмалыбак, с. 317–320.
2. АгроИнфо. *Сеялки для прямого посева.* (2014). По материалам КФ ТОО «КазНИИМЭСХ».
3. Астафьев В. Л., Курач А. А. (2014) Статистические характеристики урожайности при различных способах посева зерновых культур стерневыми сеялками. АПК России, с. 5–9.
4. Алайдарова Г. М. (2016) Сравнительный анализ сошниковых механизмов посевных агрегатов. **В кн.:** *Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке- инновационный потенциал будущего».* Т.1., ч. 2., с.175–179.
5. Бекмухамедов Э. Л., Тореханов А. А. (2005) *Кормовые растения Казахстана.* Алматы: Бастау. 304 с.
6. Мельников В. А., Нугманов А. Б., Токушева А. С., Агибаева З. К. (2016) Подбор многолетних кормовых культур для улучшения кормовых угодий на севере Казахстана. **В кн.:** *Сборник международной научно-практической конференции «Научно-обоснованные системы повышения продуктивности и качества зерновых и кормовых культур в засушливых регионах».* Кинель, Самарской обл., с. 15–19.
7. Мешетич В. Н. (2001) *Сенокосы и пастбища на Севере Казахстана и их улучшение.* Петропавловск. 91 с.
8. Крылова Н. П. (1990) *Применение минимальной обработки дернины при создании и улучшении сенокосов и пастбищ (зарубежный опыт).* Москва: ВНИИИЭИагропром. 57 с.
9. Сорокоумова Т. (2014) Стабильность дохода зависит от способа посева. *АгроЖизнь*, №3 (34), март.
10. Сысуев В. А., Ковалев Н. Г., Кормщиков А. Д. и др. (2007) *Рекомендации по улучшению лугов и пастбищ в Северо-Восточном регионе европейской части России.* Москва: ФГНУ Росинформагротех. 116 с.