

OPTIMĀLI UZTVĒRĒJAUGU IZMANTOŠANAS RISINĀJUMI

Žurnāla Agro Tops 2020. gada janvāra numurā varējāt lasīt par uztvērējaugu audzēšanas potenciālu, savukārt februāra numurā – par optimāliem uztvērējaugu izmantošanas risinājumiem, kā arī atbalstu uztvērējaugu audzēšanai.

Šajā rakstā atspoguļota Agroresursu un ekonomikas institūta (AREI) un ZS Lielvaicēni pieredze uztvērējaugu audzēšanas izmēģinājumos projektā Optimāli uztvērējaugu izmantošanas risinājumi pārrobežu upju Venta un Lielupe baseinu piesārņojuma mazināšanai, kas tika atbalstīts programmā Interreg V-A Latvija-Lietuva Programma 2014–2020.

INGA JANSONE, vadošā pētniece
SOLVEIGA MAĻECKA, pētniece
PĒTERIS LAKOVSKIS, pētnieks, AREI
IVETA GRUDOVSKA, ZS Lielvaicēni

Uztvērējaugu audzēšanas izmēģinājumi

Par uztvērējaugiem šajā rakstā tiek saukti kultūraugu maisījumi, kas iesēti vasaras beigās pēc kultūrauga novākšanas un saglabāti līdz pavasarim. Rudens un ziemas periodā uztvērējaugi ar virszemes biomasu un saknēm aizkavē barības vielu izskalošanos. Uztvērējaugi, pavasarī pakāpeniski sadaloties, nodrošina augsnes kvalitātes uzlabošanu ar barības vielām, kā arī palielina organisko vielu daudzumu augsnē.

Lai izvērtētu uztvērējaugu audzēšanu Latvijas apstākļos un veicinātu to plašāku izmantošanu, 2018. gadā tika ierīkoti demonstrējumi 5 ha platībā ZS Lielvaicēni un 2 ha platībā AREI Stendes pētniecības centrā (PC). Izmēģinājumu vietās ir atšķirīgi klimatiskie apstākļi un augsnes rādītāji. ZS Lielvaicēni atrodas Zemgalē ar auglīgām un ar optimālu augsnes skābumu nodrošinātām augsnēm. AREI Stendes pētniecības centrs atrodas Kurzemē, kur augsne ir vieglāka, smilšaināka, mazāk auglīga un skābāka.

Uztvērējaugu sējas laiks un tehnoloģija

Uztvērējaugi jāsej vasaras otrajā pusē pēc kultūrauga novākšanas. Vēlākais sējas laiks ir augusta vidus, jo augiem līdz rudenim ir jāpaspēj izveidot labu sakņu sistēmu un biomasu. Veiktajos izmēģinājumos uztvērējaugi ZS

Lielvaicēni un AREI Stendes PC tika iesēti pēc ziemas kviešu nokulšanas. ZS Lielvaicēni demonstrējums tika iesēts 13.08.2018. septiņos variantos ar dažādiem uztvērējaugu maisījumiem un kontroli:

- rudzi 50 kg/ha + ziemas rapši 5 kg/ha,
- rudzi 28 kg/ha + ziemas viķi 7 kg/ha + facēlija 1 kg/ha,
- auzas 50 kg/ha + baltās sinepes 5 kg/ha,
- auzas 150 kg/ha + lauka pupas 50 kg/ha,
- viengadīgā airene 15 kg/ha + baltās sinepes 5 kg/ha,
- griķi 30 kg/ha + vasaras viķi 10 kg/ha + facēlija 1 kg/ha,
- eļļas rutks 10 kg/ha + baltās sinepes 10 kg/ha,
- kontrole (rugaine).

AREI Stendes PC demonstrējumā 11.08.2018. tika iesēti rudzi maisījumā ar ziemas rapšiem un izveidoti divi kontroles lauki:

- rudzi 50 kg/ha + ziemas rapši 5 kg/ha,
- kontrole (arts),
- kontrole (rugaine).

Uztvērējaugu sējas tehnoloģija ir atkarīga no tehniskā nodrošinājuma saimniecībā.

1. tabula. Augsnes raksturojums

Augsne	Stendes PC	ZS Lielvaicēni
Tips	Velēnu vāji podzolēta	Velēnu karbonātu
Gran.	Smilšmāls	Smilšmāls
pH:	5,6–6,0	7
OV, %:	1,8–1,9	2,2–3,1
P ₂ O ₅ , mg/kg	162–192	128–170
K ₂ O mg/kg	162–218	156–246

Sēju var veikt gan tiešajā sējā bez augsnes apstrādes, gan veicot samazināto augsnes apstrādi. Izmēģinājumos sēja tika veikta rugainē ar samazinātu augsnes apstrādi.

Meteoroloģiskie apstākļi 2018. gada rudenī bija piemēroti uztvērējaugu attīstībai. Siltais rudens sekmēja augu zaļmasas attīstību. Oktobrī biomasas novērtēšanas laikā rudzi bija labi sacerojuši un izveidojuši ievērojamu sakņu un augu virszemes masu. Sinepes ziedēja un bija izveidojušas ap 50% pāksteņu, kas bija sasniegušas raksturīgo lielumu. Sinepēm augu garums ZS Lielvaicēni sasniedza 1,1–1,3 m. Griķi oktobrī bija ziedēšanas fāzē un sasniedza 0,30–0,50 m garumu. Griķi ir jutīgi pret salnām, un oktobrī pirmajās salnās tie nosala. Lauka pupām oktobrī ziedēja pirmie ziedi, bet augu garums bija 0,30–0,50 m. Auzas bija sasniegušas stiebrošanas fāzi. Ziemas viķi bija 0,30–0,50 m gari un sazaroji, uz saknēm izveidojušies gumiņi, bet vasaras viķi bija zemāki – 0,20–0,30 m.

Uztvērējaugu novērtējums

Oktobra beigās tika veikts uztvērējaugu novērtējums un biomasas analīzes, kurās tika novērtēta augu virszemes daļas un sakņu masa, kā arī raksturojošie rādītāji. Laboratorijā tika noteikts sausas un barības elementu (slāpekļa un fosfora) daudzums. Lielākā zaļmasas raža bija uztvērējaugu maisījumiem – viengadīgā airene un baltās sinepes; griķi, vasaras viķi un facēlija, kā arī eļļas rutks un baltās sinepes, attiecīgi – 31,17; 31,78 un 31,07 t/ha. Abās demonstrējumu vietās uztvērējaugiem sakņu biomasas bija augstāka variantos, kur viens no uztvērējaugiem bija rudzi vai auzas. Labības veido lielāku sakņu masu – 35–45% no kopējās augu biomasas.

ZS Lielvaicēni izmēģinājumos uztvērējaugu maisījumos uzkrātais slāpekļis biomasā bija no 45,3 kgN/ha līdz 107,3 kgN/ha. Vislielākie slāpekļa uzkrājumi bija izmēģinājuma variantā ar viengadīgo aireni un sinepēm. Atšķirības izmēģinājumu variantu biomasā ar fosforu bija no 5,7 kg/ha kontrolē līdz 32,3 kg/ha variantā – viengadīgā airene ar balto sinepi (sk. att.).

Veiktie izmēģinājumi apliecināja, ka, audzējot augus 70–80 dienas rudens periodā, tiek uzkrātas ievērojamas barības vielu rezerves. Zemgales reģionā, kur bija smagākas,



**Brutks + sinepes, izsējas norma 10+10 kg/ha, 70 dienas pēc iesēša-
2.10.2018. ZS Lielvaicēni.**



**Auzas + lauku pupas, izsējas norma 150+50 kg/ha, 22.10.2018.
ZS Lielvaicēni.**

ākas augsnes, barības vielu uzkrājums
āks. Tomēr arī Kurzemes reģionā uzkrā-
āpekļis bija līdzvērtīgs tam, kāds varētu
oties ziemas periodā no augsnes. Citu
u pētījumi rāda, ka no ziemāju graudau-
kiem kopējie minerālā slāpekļa zudumi
slāni līdz 60 cm dažādām augsnēm var
gt 41,6 kg/ha, bet no neapsētām platī-
ie ir vēl lielāki.

Vērtējot nitrātu un amonija slāpekļa
izmaiņas augsnē pēc uztvērējaugu audzēša-
nas, pēc viena gada datiem varam konstatēt,
ka kontroles variantā gan nitrātu, gan amoni-
ja formā esošā slāpekļa daudzums samazi-
nās. Taču variantos ar uztvērējaugiem rezul-
tāti ir atšķirīgi – gan nitrātu slāpekļa, gan
amonija slāpekļa daudzums pavasarī bija
augstāks salīdzinājumā ar kontroles laukiem.

Vērtējot dažādos uztvērējaugu maisījumus,
lielākie nitrātu slāpekļa zudumi ir variantā
ziemas rudzi ar rapšiem, turpretī mazākie
zudumi ir variantā auzas ar lauka pupām. Tas
varētu būt skaidrojams ar pākšaugu simbiozi
ar gumiņbaktērijām. Lielākos amonija slā-
pekļa uzkrājumus augsnē uzrādīja viengadi-
gā airene ar sinepēm, kam bija augstākā bio-
masas raža.

Jauns pētnieciskais projekts

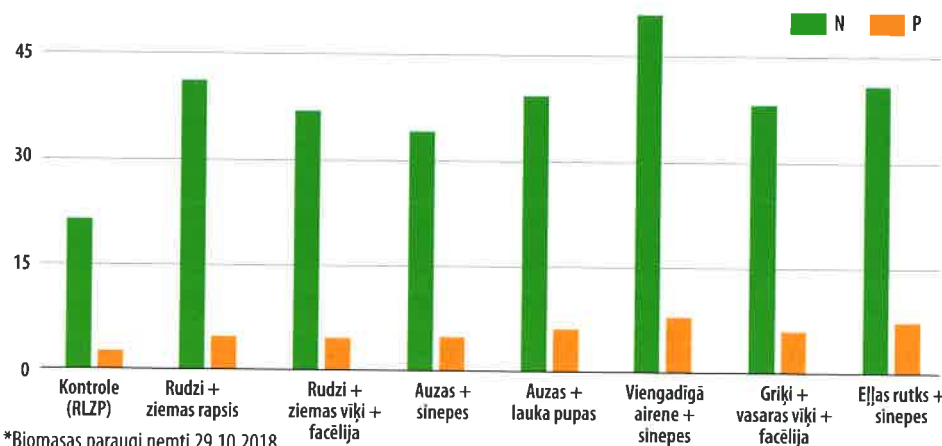
Viena gada rādītāji izmēģinājumos norāda tikai uz tendencēm, un aktuālu jautājumu rodas arvien vairāk, tāpēc jau 2019. gada rudenī uzsākām jaunu pētniecisko projektu prog-

rammā Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai Latvijas Lauku attīstības programmas 2014.–2020. gadam pasākumā *Sadarbība 16.1. Progresīva zemkopības sistēma kā pamats vidi saudzējošai un efektīvai Latvijas augkopībai*,

kur 1.2. aktivitātē ir iekārtoti jauni izmēģinājumu varianti ZS *Lielvaicēni* un AREI Stendes PC. Pētījumā ir iesēti pieci uztvērējaugu maisījumu varianti un kontrole.

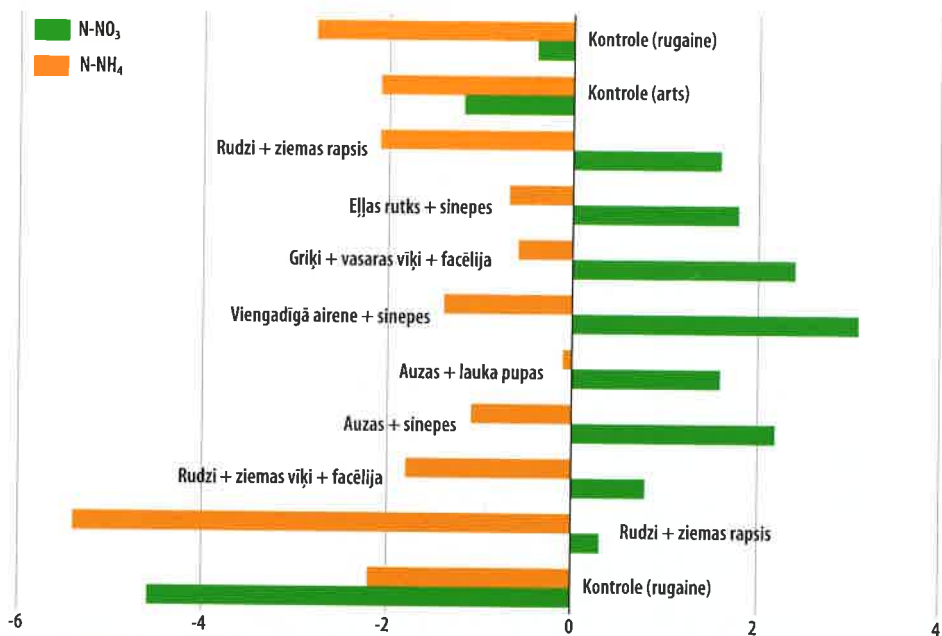
Projekta realizācijas gaitā tiks meklētas atbildes par uztvērējaugu vietu augu maiņā, kādi ir optimālie uztvērējaugu maisījumi atšķirīgos reģionos ar dažādām augsnēm un agroklimatiskajiem apstākļiem, slāpekļa aprites efektivitāti, uztvērējaugu ietekmi uz pēc-kultūras ražu no saimnieciskā izdevīguma aspekta un to ietekmi uz vidi.

Uztvērējaugu biomasas rādītāji, N un P (kg/ha), ZS *Lielvaicēni* izmēģinājumos



*Biomasas paraugi ņemti 29.10.2018.

Nitrātu slāpekļa un amonija slāpekļa (mg/kg) izmaiņas augsnes paraugos (starpība: aprīlis 2019–novembris 2018)



Griķi + vasaras viķi + facēlija, izsējas norma 30+10+1 kg/ha, 22.10.2018. ZS *Lielvaicēni*.

Praktiskas atziņas

Lai uztvērējaugi izaugtu un izveidotu pietiekami lielu biomasu, izšķirošais ir sējas termiņš. Jo ātrāk, jo labāk. Atkarībā no sējas datuma un rudens laika apstākļiem uztvērējaugu biomasu atšķirās vairākkārtīgi. Tiklīdz pamatkultūra ir novākta, jāsēj starpkultūras. Izņēmums varētu būt gadījums, ja mitros laika apstākļos, kad kavējas graudaugu novākšana, starpkultūras (piemēram, eļļas rutku) izsēj virs graudaugiem cerībā, ka tie sadīgs. Pēc pamatkultūras novākšanas sēju var veikt gan ar ikdienas sējmašīnu, gan tiešās sējas sējmašīnām. Vai ir atšķirība? Pagaidām šādas atbildes nav. Uztvērējaugu laukdudzību ietekmē salmu masa, piemēram, pēc bagātīgi auguši ziemas kviešiem rugaines sadīkšanai varētu būt zināmas priekšrocības. Sēja pēc 1. septembra nav lietderīga, jo starpkultūras izaug tikpat lielas kā laikus sēti ziemāji.

Eksperimentējot ar dažādiem maisījumiem, nācās vilties par dažiem uztvērējaugu, kas rudenī tā arī nespēja izveidot vismaz acīm redzamu biomasu, piemēram, viķi, viengadīgā airene, nemaz nerunājot par tādām *ekstrām* kā daži āboliņi Vācijā gatavotos maisījumos, lini u. c. Vislielākā vilšanās bija par viengadīgo aireni, kas ir populārākā starpkultūra Dānijā. Labi noaugusi, tā veido tādu kā blīvu paklāju, novēršot vēja eroziju. Latvijā viengadīgā airene nespēj izveidot blīvu zelmeni – tam cauri izspraucas ziemotspējīgās nezāles, kas pavasarī var sagādāt papildu raizes, augsni sastrādājot.

Divos atšķirīgos gados – vienā starpkultūru sēja veikta 1. septembrī, otrā 13. augustā – vislabāko potenciālu parādīja sinepes arī ar salīdzinoši mazu izsējas normu – 5 kg/ha. Atšķirībā no eļļas rutka, ko pirmajā gadā apēda kailgliemeži, sinepēm vismaz pagaidām nav ievēribas cienīgu kaitēkļu. Vienīgais risks – agri sētas sinepes varētu izdomāt briedināt sēklas un kļūt par sārņaugu, bet pagaidām šādu faktu nekonstatējam. Sinepēm patika augšanas apstākļi, un tās veidoja lielu zaļo masu, necenšoties veidot sēklas. Griķi gan varētu būt sārņaugi, proti, tie ātri sadīgst un izveido blīvu lapu kārtu, taču jau pirmajās



+ ziemas vīķi + facēlija, izsējas norma 28+7+1 kg/ha, 22.10.2018.
ZS Lielvaicēni.



Rudzi + ziemas rapši, izsējas norma 50+5 kg/ha, 22.10.2018.
ZS Lielvaicēni.

s tie nokalst un nedod pienesumu bari-
elu piesaistē.

trajā gadā – tātad laikus sēti – uztvērēj-
aramkārtas dziļumā patiešām piesaistīja
ojamu nitrātu slāpekļa daudzumu.
žēl uztvērējaugi neizveidoja tik lielu
sistēmu, kā bija plānots un kā tas
s citu valstu pētījumos. Visticamāk, to
mēja sausais rudens.

Uztvērējaugi starpsējā būtu jāatbalsta kā
ides (vai nākotnē – ekoshēmas) pasā-
s. Tomēr vēlams tos saglabāt līdz pavasa-
s. Tā kā pēdējie rudenī bijuši silti, starp-
ras turpināja augt un veidot biomasu
irmajam salam. Tik lielu biomasu, kādu
loja sinepes, praktiski nebija iespējams

iestrādāt augsnē, tāpēc tā atstājama līdz
pavasaram. Pavasarī sinepes bija nokaltušas,
zem tām nebija spēka dzīvot daudzgadīgām
vai ziemotspējīgām nezālēm (magonēm,
rudzupuķēm, ganu plikstiņiem u. c.) un aug-
snes apstrāde bija salīdzinoši viegli veicama,
proti, tikai sadiskojama. Diemžēl tik vien-
kārši negāja ar ziemcietīgajiem maisījumiem,
piemēram, rudziem, rapšiem un vīķiem. Lai
arī tie nespēja izveidot lielu biomasu, tie
pārziemoja, tāpēc pavasarī jāveic aršana, lai
augšni kvalitatīvi sagatavotu vasarāju kultūr-
augiem.

Izmēģinājumi ar starpkultūrām jāturpina,
lai atrastu optimālo risinājumu starp izmak-
sām un vides ieguvumiem.

Projekta *Catch Pollution* ietvaros ir izstrā-
dāts uztvērējaugu audzēšanas lēmumu pie-
ņemšanas atbalsta rīks, lai palīdzētu lauksaim-
niekiem atrast optimālos risinājumus
uztvērējaugu audzēšanai katras saimniecības
vajadzībām. Jau šogad rudenī gaidīsim intere-
sētus uz lauka dienām, lai informētu par
pētījumu rezultātiem projektā *Progresīva zem-
kopības sistēma kā pamats vidi saudzējošai un
efektīvai Latvijas augkopībai*. Līdz šim veikto
pētījumu materiāli un rezultāti ir publicēti
AREI mājas lapā – www.arei.lv. Īpašu pateicī-
bu Agrosursu un ekonomikas institūts izsa-
ka ZS *Lielvaicēni* saimniekiem, kuri ar interesi
iesaistās pētījumos un veic drosmīgus izmēģi-
nājumus savas saimniecības laukos. **a**