

Piemērotāko augsnēs apstrādes tehnoloģiju izvēle

Augsnes apstrādes sistēmas iedala divās grupās – sistēmas ar velēnas apvēršanu un sistēmas bez velēnas apvēršanas (skat. grafiku). Samazinoties apstrādes dziļumam, samazinās arī augsnes apstrādes intensitāte – augstāka tā ir, pielietojot dziļu aršanu, bet viszemākā – ar tiešo sēju bez augsnes apstrādes.

TEKSTS: Līga DZEDULE, Agrolesursu un ekonomikas institūts. Publicitātes foto

Nereti saimniecībās atkarībā no apstākļiem pielieto vairākas tehnoloģijas. Tās tiek kombinētas viena vai vairāku gadu, augsekas vai atsevišķu kultūraugu, reizēm viena lauka ietvaros. Pie šādām sistēmām pieder:

- 0 jauktā apstrāde – tiek izmantota gan parastā, gan samazinātā augsnes apstrāde, izmanto rotācijas aršanu un samazināto augsnes apstrādi;
- 1 rotācijas aršana – augsne tiek uzarta noteiktā rotācijā punktos, apvienojot ar citām augsnes apstrādes darbībām;
- 2 stratēģiskā augsnes apstrāde – elastīga, uz apstākļiem reaģējoša sistēma, kur aršanu izmanto augsekas rotācijas laikā.

Ietekme uz augsni

Bezāršanas tehnoloģiju pielietošana galvenokārt tiek pamatota

ar ekonomiskajiem ieguvumiem, bet ne mazāk svarīga ir to labvēlīgā ietekme uz augsni, uzlabojot augsnes struktūru un ūdens apriti augsnē, palielinot organiskā oglekļa saturu augsnē, samazinot augsnes garozas veidošanos un uzlabojot augsnes bioloģiskās īpašības.

Viens no augsnes kvalitātes rādītājiem ir organiskā oglekļa saturs. Tas nostiprina augsnes struktūru, radot augsnē saķeri augšanai piemērotu vidi. Augsnes apstrāde bez velēnas apvēršanas ir viena no iespējām, kā veicināt organiskā oglekļa uzkrāšanos augsnē. Tā saturs augsnē ilgtermiņā var būtiski mainīties atkarībā no pielietotajām augsnes apstrādes tehnoloģijām – tradicionālās apstrādes gadījumā organiskā oglekļa saturs augsnē ir zemāks, bet reducētās – augstāks. Lielākas atšķirības vērojamas augsnes virsējā slānī, īpaši līdz 15 cm dziļumam, bet aptuveni 30 cm

Turpinājums 42. lpp.

dzījumā atšķirības izlīdzinās.

Pirmajos gados pēc pārejas uz minimālu augsnes apstrādi vai tiešo sēju var notikt augsnes sablīvēšanās, bet to veicina arī vairākas secīgi veiktas darbības no aršanas līdz sējai, augsni apstrādājot tradicionāli. Ja augsne netiek arta, 10–20 cm dziļumā ievērojami palielinās augsnes blīvums, līdz ar to samazinās

Augsnes apstrādes sistēmas.



vairākas priekšrocības, ne visām augsnēm tā ir piemērota. Lai nepasliktinātu augsnes kvalitāti, augsnes apstrādes tehnoloģijas vēlams izvēlēties atbilstoši augsnes granulometriskajam sastāvam. Nereti tieši tas nosaka, vai, pielietojot tiešo sēju, varēs iegūt ražu, kas būs līdzvērtīga vai pat augstāka nekā ar tradicionālo augsnes pirmssējas apstrādi iegūtā. Pētījumu rezultāti gan ir visai pretrunīgi – ne vienmēr, pielietojot tehnoloģiju, kas ir piemērotāka augsnes kvalitātes saglabāšanai, tiks iegūtas augstas ražas. Piemēram, smagām māla augsnēm aršana netiek rekomendēta, tomēr reducētās augsnes apstrādes un tiešās sējas gadījumā kultūraugu ražība smagās augsnēs ar augstu māla saturu var būt par vairākiem procentiem zemāka nekā pielietojot augsnes apstrādi ar velēnas apvēršanu.

Augsnes apstrādes tehnoloģijām jābūt ne tikai ekonomiski un agronomiski pamatotām, bet tām ir arī nozīmīga loma vides ilgtspējas, tostarp augsnes kvalitātes, saglabāšanā, tāpēc Agroresursu un ekonomikas institūts iesaistījies pētījumā *Progresīva zemkopības sistēma kā pamats vidi saudzējošai un efektīvai Latvijas augkopībai* (projekts Nr.19-00-A01612-000011).



ar gaisu pildītas poras un pieaug ūdens daudzums porās. Lielāks blīvums, salīdzinot ar augsni, kura katru gadu tiek arta, ilgstoši neartai augsnei saglabājas pat 15 gadus no bezaršanas tehnoloģiju pielietošanas sākuma. Pirmajos gados augsnes sablīvēšanās ietekmē var samazināties kultūraugu laukdīdžība, lēnāk pieaugt augu virszemes daļu masa un sliktāk attīstīties sakņu sistēma. Ja tuvāk augsnes virskārtai pēc tiešās sējas sakņu blīvums ir liels, tad dziļākos augsnes slāņos, kur augsne ir sablīvējusies, sakņu attīstība tiek kavēta. Augsnes apstrādes tehnoloģiju nomainas ietekme, audzējot graudaugus un pākšaugus, parasti samazinās 3–4 gados, bet pārējām kultūraugu grupām 5–10 gadu laikā. Lai mazinātu augsnes sablīvēšanās risku, vēlams bezaršanas sistēmas laiku pa laikam mainīt no seklām uz dziļām un otrādi. Dziju augsnes apstrādi veic pirms kultūraugiem, kas jutīgi reaģē uz sablīvēšanos, piemēram, eļļas augiem un zirņiem.

Reducētās augsnes apstrādes priekšrocības bieži vien redzamas gados ar zemu nokrišņu daudzumu. Tas skaidrojams ar to, ka, neapvēršot velēnu, augsnē tiek aizturēts vairāk ūdens. Ja pēc sējas iestājas sausuma periods, augsnē zem sēklas gultnes esošais augsnes ūdens ir galvenās mitruma rezerves, kas tiek izmantotas dīgšanai. Īpaši aktuāli tas ir, sējot kultūraugus mālainās augsnēs, kurām raksturīga strauja izžūšana drīz pēc sēklas gultnes sagatavošanas. Lai augsnes virsējā slānī saglabātu dīgšanai nepieciešamo mitrumu, vēlams kombinēt bezaršanas tehnoloģijas ar dūņu, zālmēslojuma vai priekšauga iestrādāšanu augsnē vai mulčēšanu.

Lai gan augsnes apstrādei bez velēnas apvēršanas piemīt

Raksta sagatavošanai izmantotie avoti:

- Cooper, J. et al. (2016). Shallow non-inversion tillage in organic farming maintains crop yields and increases soil C stocks: a meta-analysis. *Agronomy for Sustainable Development*, 36(1).
- Hansen, E. M. et al. (2015). Nitrate Leaching, Yields and Carbon Sequestration after Noninversion Tillage, Catch Crops, and Straw Retention. *Journal of Environmental Quality*, 44(3), 868–881.
- Lal, R. et al. (2011). Management to mitigate and adapt to climate change. *Journal of Soil and Water Conservation*, 66(4), 276–282.
- Malecka, I. et al. (2012). The effect of various long-term tillage systems on soil properties and spring barley yield. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 36(2), 217–226.
- Šíp, V. et al. (2013). Winter wheat yield and quality related to tillage practice, input level and environmental conditions. *Soil and Tillage Research*, 132, 77–85.
- Townsend, T. J. et al. (2016). How do we cultivate in England? Tillage practices in crop production systems. *Soil Use and Management*, 32(1), 106–117.
- Väderstad, S.a. Minimālā augsnes apstrāde. <https://www.vaderstad.com/lv/zini-ka/augsnes-sagatavosana/minimala-augsnes-apstrade/>
- Van Eerd, L. L. et al. (2014). Long-term tillage and crop rotation effects on soil quality, organic carbon, and total nitrogen. *Canadian Journal of Soil Science*, 94(3), 303–315.
- Velykis, A., & Satkus, A. (2012). Response of field pea (*Pisum sativum* L.) growth to reduced tillage of clayey soil. *Zemdirbyste*, 99(1), 61–70.