

Sėjomainų SISTEMOS ir TARPINIAI pasėliai

Daug kalbama ir rašoma apie ūkiuose diegiamas išmaniąsias, moderniąsias, tikslias ir kitas auginimo technologijas, tačiau retas ūkis turi tiksliai dirvožemio savybių kartogramas. Tad užuot sakę, kad esame gerai perpratę moderniąsias auginimo technologijas, pradėkime nuo tikslųjų dirvožemių tyrimų ir protingų sėjomainų projektų kūrimo.

Šis straipsnis yra 2020 m. žurnale „Mano ūkis“ pradėto straipsnių ciklo apie dirvožemių našumo išsaugojimą ir našumo didinimo problemą Lietuvoje tęsinys. Pernai kovą „Mano ūkyje“ aptarėme, kaip įvardijamas Lietuvos dirvožemių našumas, identifikavome jo sudedamąsias dalis ir nurodėme dirvožemių našumo didinimo priemonių taikymo prioritetus. Gegužės mėnesio žurnale tęsime vieno iš pagrindinių žemių našumo veiksnių – hu-



muso kiekio – dirvožemiuose padidinimo galimybių aptarimą, o birželį rašėme ne tik apie naujų sėjomainų sistemų svarbą, bet ir ES reikalavimus joms.

Jei nesugebame kurti, kopijuokime kaimynus

Žemės ūkis ir konkrečiai augalininkystė yra bene vienintelė verslo sritis, kuri kasmet iš atmosferos „išsiurbia“ šimtus milijonų tonų anglies dioksido. Taip pat

dar padeda kurti akmens anglies, naftos ir kito iškastinio kuro alternatyvas. Užauginame daug perteklinės augalinės masės, iš kurios galime gaminti biodegalus: šiaudų granules, biodujas, etilo spiritą ir net vandenilį, kuriam sudegus išskiriamas tik vanduo.

Mūsų kaimuose daug erdvės, kurioje galime statyti saulės, vėjo ir vandens energiją naudojančias elektrines. Todėl nedarykime revoliucinių pertvarkų augalinės

masės (žaliavos pramonei) gamyboje, susilaikykime nuo naujų draudimų ir ribojimų kūrimo, tariamai remiantis klimato kaitos problemų sprendimais. Su 100 proc. ekologinės žemdirbystės sistema net šalies gyventojų neišmaitinsi, o grūdų eksportą tuomet reikėtų pamiršti. Geriau dėmesį nukreipkime augalininkystės verslo infrastruktūros kūrimui pagal modernias auginimo technologijas. Į šią infrastruktūrą, be turimų dirvožemių, taip pat įeina naujų specializuotų sėjomainos projektų ir tikslųjų (modernių) auginimo technologijų kūrimas, nuolatinis dirvožemių našumo didinimas.

Neužmirškime ir EK direktyvos (COM(2006) 232), kuri nustato bendruosius dirvožemio tematikos strategijos principus ir dirvožemių apsaugą visoje ES teritorijoje. Būtina plėsti auginamų augalų bioįvairovę, nes tai ne tik sumažina sąnaudas augalų apsaugai pasėliuose, bet ir stimuliuoja humifikacijos procesą dirvose.

Geriau kūrybiškai priderinti Švedijos, Danijos, Vokietijos, Lenkijos ir kitų ES šalių ūkininkavimo sistemas, jei jų sukurti nesugebame patys. Pasiremti kaimynų patirtimi derėtų ir kuriant modernių auginimo technologijų sėjomainų sistemas.

Tarpiniai pasėliai išpopuliarėjo dėl tinkamų priešsėlių stygiaus

Primename kai kuriuos sėjomainos terminus: laikas, per kurį augalai pereina visus sėjomainos laukus, vadinamas rotacija. Rotacijos narių sueiliavimo tvarka vadinama sėjomainos schema. Lietuvoje sėjomainos schema dažniausiai susideda iš 4–7 narių. Ir tarp jų yra 2–4 tarpinių augalų mišinio pasėliai, kurie yra garantai užtikrinti optimalaus priešsėlio parinkimą ir apsaugoti dirvožemį nuo degradacijos.

Pirminis sėjomainų schemų reikalavimas yra toks: tikrieji jos nariai turi kaitalio-tis tokia tvarka, kad kiekvienam iš jų tektų tik labai geri arba geri priešsėliai, nes labai geras priešsėlis, esant intensyvioms technologijoms, sugeba padidinti kviečių ar miežių derlingumą 0,35–0,60 t/ha grūdų.

Priešsėlių parinkimo optimizavimas ir buvo pirminis tikslas, dėl kurio prasidėjo tarpinių pasėlių auginimas, buvo keičiamos esamų ar naujai sukurtų sėjomainų schemos, kuriose šalia pagrindinių narių nustatyto sueiliavimo buvo numatyta ir tarpinių pasėlių vieta.

Didelis dėmesys skiriamas ne tik tarpiniuose pasėliuose auginamų augalų rūšių parinkimui, bet ir jų suderinimui su pagrindiniais sėjomainos nariais. An-

Dirvožemių savybių tyrimai parodė, kad net trumpalaikių (30–35 paros po javų pjūties) tarpinių pasėlių auginimas tarp atsėliuojamų žieminių kviečių greitina augalų liekanų (šiaudų) mineralizaciją, didina humifikacijos proceso našumą, skatina mikroorganizmų ir slielių dauginimąsi ir, svarbiausia, beveik visai panaikina pagrindinio pasėlio sudygusių pabirų išlikimą kitų metų žieminių kviečių pasėlyje.

tai, prieš 10–15 metų Lietuvoje pradėjo didėti žieminių (0,45–0,70 mln. ha) ir vasarinių (0,20–0,35 mln. ha) kviečių ir miežių (0,14 mln. ha) pasėliai. Dėl to stipriai padidėjo miglinių javų atsėliavimo mastai, kurie viršijo visas leistinas agrotechnines normas.

Ypač nepakako tinkamų priešsėlių žieminiams kviečiams ir vasariniams miežiams. Todėl didesnė žieminių kviečių ir vasarinių miežių dalis buvo atsėliuojama. Atsėliavimo mastams sumažinti ir buvo pasitelkti skirtingų botaninių rūšių (pupinių, kryžmažiedžių, miglinių ir kitų rūšių mišinių) tarpiniai pasėliai. Ir šis sprendimas buvo sėkmingas optimizuojant priešsėlius.

Tik po to buvo nustatyta tarpinių pasėlių daugialypė reikšmė. Pirmiausia paaiškėjo, kad šie pasėliai iš esmės sumažina azoto junginių ir kitų tirpių maisto elementų išsiplovimą į gruntinius vandenius.

Dabar Švedijoje, Lenkijoje ir Vokietijoje tarp atsėliuojamų žieminių kviečių dažniau praktikuojamas išėlinių pupinių žolių auginimas. Šią patirtį derėtų perimti ir mūsų ūkininkams. Tik kompleksinė sėjomaina (pagrindiniai ir tarpiniai augalai) gali padėti optimaliai išnaudoti ariamąją žemę, padidinti derlingumą ir dirvožemių našumą, pagerinti fitosanitarinę pasėlių būklę.

Be to, sėjomainos laukai turi būti patogūs technikai dirbti, važiuoti transportui ir būti apriboti natūralių ribų. Būtent dėl to ūkyje suformuojami 2–3 sėjomainos projektai, kurie apima skirtingo našumo žemes. Pasėlių struktūros turi būti pritaikytos ūkio gamtinėms bei ekonomi-

nėms sąlygoms ir suderintos su vyraujančių dirvožemių savybėmis: reljefu, žemių mechanine sudėtimi, jų reakcija ir drėgmės režimu, organinės anglies (humuso) jose kiekiu, sukauptomis maistinių mineralinių elementų atsargomis ariamajame dirvų horizonte ir podirvyje. Geriausia būtų, jei sėjomainų ir agrotechnikos projektus ūkiams sudarytų profesionalai.

Kaip suprojektuoti sėjomainos sistemas

Projektuoti sėjomainų sistemas paprasčiau pradėti nuo ūkyje esančių aukščiausio našumo žemių. Yra nustatyta, kad, didėjant žemių našumui, didėja ir įvairių investicijų pelningumas.

Savo šalyje turime kelis šimtus hektarų žemių, kurios įvertintos apie 60–62 boniteto balais. Dirvožemiai, kurių našumas didesnis kaip 50 balų, Lietuvoje vertinami kaip labai aukšto, o pagal ES klasifikaciją – aukšto našumo. Mūsų skaičiavimai rodo, kad tokių žemių visoje šalyje turime tik apie 0,35 mln. hektarų. Daugiausia aukščiausio našumo žemių Lietuvoje yra susiformavę Vidurio Lietuvoje karbonatingose (> pH7) priemolių žemėse. Čia jų randama apie 0,31 mln. hektarų. Likusi tokių dirvožemių dalis (apie 40 tūkst. ha) yra išsibarsčiusi po visą šalį.

Šiuose labai aukšto našumo ir gerai su kultūrintuose dirvožemiuose įsikūrę ūkininkai jau dabar sugeba išauginti 9–12 t/ha žieminių kviečių ar kukurūzų grūdų. Vasarinių kviečių ar miežių čia kuliama 7–9 t/ha. Cukrinių runkelių prikasa apie 100 t/ha. Žieminių rapsų ir maistinių pupų išauginama iki 6–7 t/ha, ir taip toliau.

Mūsų ūkininkų tikslas yra ne tik čia išauginti aukščiausios kokybės ir rekordškai didelius kultūrinių augalų derlius, bet, svarbiausia, išaugoti esamą ir dar toliau gerinti šių dirvožemių derlumo potencialą. Šiam tikslui pasiekti reikia, kad kiekvienas ūkis turėtų modernių auginimo technologijų reikalavimus tenkinančias sėjomainų ir pasėlių priežiūros sistemas, kurių tikslas yra vos ne visai išvengti netinkamų priešsėlių, neleisti pasireikšti augalų mitybos ar kitų sričių minimumo dėsniui, sumažinti iki minimumo netikėtų epideminio pobūdžio ligų ir kenkėjų invazijas į pasėlius.

Tarpinių pasėlių įtraukimas į sėjomainų schemas leidžia eilės tvarka išspręsti šias problemas:

- optimizuoti priešsėlių parinkimą;
- pagreitinti humuso kaupimąsi dirvožemiuose;

- sumažinti mineralinio azoto išsiplovimą į gruntinius vandenius;
- padidinti pasėlių bioįvairovę sėjomainoje, tai savo ruožtu gerina dirvožemių fitosanitarinę būklę.

Siūlomoms sėjomainų schemoms ir ūkininkų interpretacijoms

Ankstesnėse savo publikacijose esame siūlę ūkininkams aukšto našumo dirvožemiuose tobulinti sėjomainos schemas, kuriose būtų numatyta vieta ir tarpiniams pasėliams. Viena iš jų buvo tokia: 1) pupos; 2) žieminiai kviečiai; 3) žieminiai rapsai ir tarpiniai pasėliai; 4) žieminiai kviečiai ir tarpiniai pasėliai; 5) vasariniai kviečiai ir tarpiniai pasėliai. Į pateiktą sėjomainos schemą buvo įtraukti tuo metu derlingiausi javai ir žieminiai rapsai. Pupos nėra ekonomiškai labai pelningi augalai, tačiau reikalingos optimalių priešėlių parinkimui ir dirvų savybių gerinimui. Tarp 3 ir 4 sėjomainos schemos narių tarpinių pasėlių sėklų mišinį sudarome iš avižų ir vienmečių pupinių javų sėklų. Iš vienmečių pupinių javų geriausia žinomi žirniai, pupos, vikiai, o retesni – lęšiai, avinžirniai, sojos, pupuolės ir kt. Pupinių javų rūšis ūkiai pasirenka savarankiškai.

Tarp 4 ir 5 bei tarp 5 ir 1 sėjomainos schemos narių tarpinių pasėlių sėklų mišinį sudarome iš garstyčių ir ridikų sėklų, o jų porūšius pasirenkame savo nuožiūra. Tarpinių pasėlių masę į dirvą paprastai įterpiama per augalų žydėjimą.

Buvo ūkių, kurie išgirdo ir patikėjo mūsų siūlymu. Gauti rezultatai beveik patvirtino prognozes. Kai kurie ūkiai kažkiek koregavo pasiūlytą schemą. Vieni iš jų sėjomainos schemoje vasarinius kviečius pakeitė vasariniais miežiais salyklo gamybai, o kiti 4 variante esančius žieminius kviečius pakeitė į cukrinius runkelius.

Kai kurie ūkininkai vietoje vasarinių kviečių į schemą įrašė kukurūzus grūdams, o sėjomainos schemą papildė šeštu nariu – tarpinių augalų sėkliniu pasėliu: tai buvo vienmečiai ankštiniai augalai, kurių sėklas maišydavo ar su vasariniais rapsais, ar su vasarinių kvietrugių bei sėjamųjų avižų sėklomis. Jų mišiniai ir tapdavo tarpinių pasėlių sėklomis.

Mūsų nuomone, labiausiai vykęs pakeitimas yra kukurūzų grūdams įtraukimas į sėjomainos schemą, žinoma, jei priemoliai pakankamai struktūringi. Gerai ir cukriniai runkeliai, nes tik jiems pavyko viršyti prognozuojamo derlingumo dydį, bet ne visi ūkiai juos sėja.

Atsižvelgdami į 2020 m. priimtas naujas ES programas, labai aukšto našumo dirvožemiuose pasiūlėme dar vieną sėjomainos schemos variantą: 1) žieminiai rapsai ir tarpiniai pasėliai; 2) žieminiai kviečiai ir tarpiniai pasėliai; 3) kukurūzai; 4) pupos; 5) žieminiai kviečiai ir tarpiniai pasėliai; 6) cukriniai runkeliai; 7) vasariniai kviečiai. Šioje sėjomainos schemoje ir 3, ir 6 narį taip pat galima keisti į kitos rūšies augalus. Tinka ir kukurūzai, jei sureguliuotas vandens režimas bei dirvožemių aeracija, o po jų sėti vasarinius miežius salyklui ar palikti vasarinius kviečius. Vasariniai miežiai anksčiau subręsta ir geriau tinka kaip žieminių rapsų priešėlis.

Tarpinį pasėlį po pirmo sėjomainos nario (žieminiai rapsai) sudarome iš vasarinių kvietrugių, avižų ir žirnių sėklinių grūdų mišinio ir išaugintą žaliąją masę sušeriame galvijams. Jei ūkis gyvulių neturi, tai tarpinį pasėlį sudarome iš garstyčių ir ridikų mišinio, kuris išaugina didesnę biologinę masę, o jų šaknys geriau supurena žemę. Po antrojo sėjomainos nario tarpiniams pasėliams pasirenkame 2–3 rūšis pupinių javų ir saulėgrąžų arba vasarinių rapsų sėklų mišinį. Po penktojo nario sėjame avižų, žirnių, vikių ir pupų mišinio tarpinį pasėlį. Šį mišinį taip pat galima naudoti pašarų gamybai, bet galima skirti ir dirvoms tręšti.

Naujame NASA tyrime skelbiama, kad Žemės energijos disbalansas per 14 metų (nuo 2005 iki 2019 m.) padvigubėjo. Vadinas, mūsų planeta iš Saulės absorbuoja daugiau energijos, nei jos išskiria atgal į kosmosą ir ši „sutautyta“ energija kaupiasi planetos vandenynuose (80 proc.), sausumoje (apie 15 proc.) ir atmosferoje (daugiau kaip 5 proc.). Taip planeta šiltėja.

Manoma, kad teigiamas šilumos Žemės planetoje disbalansas yra sukeltas didėjančios atmosferos taršos šiltnamio efektą sukeliančių dujų, tokių kaip anglies dioksidas (CO₂), metanas (CH₄) ir ozonas (O₃). Šios dujos blokuoja Žemės spinduliuojamos energijos išstrūkimą į kosmosą, didina saulės šviesos energijos absorbciją ir sulaiko ją atmosferoje kaip šilumą.

Žemės energijos disbalansas vis dar yra palyginti mažas – 2019 m. fiksuotas 0,3 proc. skirtumas tarp absorbuotos saulės spinduliuotės ir terminės spinduliuotės, išskiriamos į kosmosą. Bet ir toks mažas kasmet sulaikytos šilumos kiekis lėmė didelius klimato reiškinių kataklizmus.

Reikėtų matyti ir gerą klimato kaitos pusę. Pirmiausia, padidėjo vidutinė oro temperatūra, pailgėjo augalų vegetacijai tinkamas laiko periodas. Žemės atmosferoje didėja vieno iš pagrindinių fotosintezės žaliavos produkto CO₂ kiekis. Būtent iš CO₂ ir H₂O fotosintezės metu, padedant saulės energijai, augalų ląstelėse esantis chlorofilas sukuria pirmąjį pradinį organinį junginį – gliukozę, susidedančią iš anglies, deguonies ir vandenilio. Tai duoda pradžią visų gyvybės formų ciklui planetoje ir dar praturtina atmosferą deguonies.

Apskaičiuota, kad Lietuvoje per paskutinius 20 metų tik dėl klimato kaitos kompleksinių padarinių vidutinis žieminių kviečių derlingumas padidėjo apie 0,70–0,85 t/ha, cukrinių runkelių – 15–20 t/ha, žieminių rapsų – 0,9–1,1 t/ha. Dėl kylančios oro temperatūros Lietuvoje susikūrė sąlygos auginti kukurūzus grūdams. Jiems auginti sunaudojama mažiau trąšų ir pesticidų, o grūdų derlius ir kaina prilygsta kviečių.

Taip, teršalų kiekį vandenyse, dirvožemiuose ir atmosferoje būtina mažinti. Bet, mažinant ŠESD, pirmumą derėtų skirti pokyčiams naudojamų energijos šaltinių struktūroje: pramonėje, transporte, šilumos gamyboje, buityje ir kt.



Jurgos Zalcickas nuotr.

Lietuvoje turime nemažai aukšto-ko našumo (43–50 balų) žemių. Dalį jų sudaro mūsų jau minėti ant karbonatinių dirvodarinių uolienų susidarę beveik neutralios reakcijos (karbonatų gylis 15–25 cm), bet žemesnio sukultūrinimo priemoliai. Kitą dalį užima ūkininkų sukultūrinti (pakalkinti ir nusausinti) priemoliai ant priemolių su kažkiek padidintu (2,1–2,3 proc.) humuso kiekiu. Tokių žemių bendras plotas šalyje siekia

apie 0,5–0,65 mln. ha ir didesnė dalis taip pat yra Vidurio Lietuvoje, tačiau panašių galima rasti beveik kiekviename šalies rajone.

Jose galima auginti net ir didesnio reiklumo dirvos savybėms kultūrinius augalus, todėl sėjomainų sistemos gali būti tokios pačios kaip ir jau minėtos. Tarpiniai pasėliai daugeliu atvejų sudaromi iš tų pačių augalų rūšių, kaip ir pirmuoju atveju. Tik šiuose dirvožemiuose

dažniau įsikūrę ūkiai, turintys ir gyvulininkystės sektorių, kuris keičia sėjomainų schemas ir tręšimo sistemas. Taip pat šiuose dirvožemiuose daugiausia randame ūkių, kurie augina įvairių botaninių rūšių sėklinius pasėlius, iš kurių ruošiamos sertifikuotos sėklos.

**Prof. emeritas Albinas ŠIULIAUSKAS,
Danguolė ŠIULIAUSKIENĖ
VDU Žemės ūkio akademija
Rasos Jagaitės nuotr.**

Redakcijos „Mano ūkis“ informaciją atgaminti visuomenės informavimo priemonėse bei interneto tinklalapiuose be raštiško redakcijos sutikimo draudžiama.