



AUGSEKA: PRAKTISKA INFORMĀCIJA



Šajā faktu lapā ir papildu informācija par Best4Soil videoklipu vietnē

Augseka: praktiska informācija

<https://best4soil.eu/videos/12/lv>

IEVADS

Ja vienā un tajā pašā laukā ilgstoši audzē vienu un to pašu kultūru, ražas līmenis samazinās. Svarīgi cēloņi ir slimības un nematodes, augsnes pārnēsātie kaitēkļi, kuriem ir nepieciešams uzņēmīgs saimniekaugs, lai izdzīvotu un vairotos. Tā kā vienas kultūras saknes vienmēr izpēta tos pašus augsnes slāņus un prasa vienādu dažādu barības vielu proporciju, augsne tiek izsmelta, kamēr kaitēkļi, piemēram, nematodes, var izdzīvot un vairoties saimniekaugam. Kaut arī kaitēkļu un slimību kontrolei ir nepieciešama daudzu darbību pieeja, veselīgas augsnes pamatā ir laba augseka: plānots īpašo kultūru audzēšanas secība tajā pašā laukā (1. att.), lai novērstu slimības un kaitēkļus, vienlaikus augsnes veselības uzlabošana un uzturēšana.

KĀPĒC AUGSEKA?

Augseka ir viena no vecākajām un efektīvākajām stratēģijām, lai kontrolētu augsnē izplatītās slimības un kaitēkļus. Tomēr galarezultāts - lielāks ekonomiskais ieguvums - ir ļoti atkarīgs no kultūraugu izvēles, biežuma un kārtības projektēšanā, pielāgošanās vietējiem apstākļiem un citu pārvaldības metožu integrēšanas, kaitēkļu un slimību apkarošanas pamatā ir augseka. Labā augsekā ilgtermiņā tiek uzturēta augsnes veselība, kā arī tiek uzturēts zems slimību un kaitēkļu spiediens, kā rezultātā tiek iegūts pietiekams daudzums augstas kvalitātes kultūru. Papildu iemesli labas augsekas izmantošanai ir labas augsnes auglības un struktūras uzturēšana.

Katru gadu ir izaicinājums audzēt kultūraugu veidus tādā daudzumā, kas vajadzīgs, lai nodrošinātu saimniecības rentabilitāti, vienlaikus saglabājot augsnes kvalitāti ilgtermiņa produktivitātei. Vēl viens izaicinājums ir novērst specifiskus kaitēkļus un slimības, vienlaikus ne-

veicinot arī citus kaitēkļus vai slimības, plānojot saimniekaugu un ne-saimniekaugu secību. Nākamajos punktos jūs uzzināsiet, kā to izdarīt, ar labās augsekas piemēriem.



1. attēls. Augsekas shēma. Dažādu botānisko ģimeņu kultūras audzē pārmaiņus.

1. tabulā parādīts, cik svarīgi ir piemērot labu augseku ar pietiekami daudz laika starp pirmo un otro reizi, kad vienu un to pašu kultūru audzē uz lauka (ieteicams minimālais biežums gados).

1. tabula. Līdzsvars starp augsnes veselību un galvenajām kultūraugu grupām, to minimālais biežums un iespējamās sekas, ja minimālo prasību neievēro (minimālais biežums 1: 5 nozīmē, ka vienu kultūru audzē vienu reizi 5 gados vienā laukā.)

KULTŪRU SAIME	IETEICAMĀIS MINIMUMS BIEŽUMS	AUGSTS RISKS, JA KULTŪRU AUDZĒ VAIRĀKKĀRT NEKĀ MINIMĀLAIS BIEŽUMS
<i>Solanaceae</i> (piemēram, kartupeļi, tomāti)	1:5	Kartupeļu cistu nematodes Verticillium dahliae Sklerotīnija Alternaria Phytophthora (oosporas) Rhizoctonia
<i>Alliaceae</i> (piemēram, sīpoli, ķiploki)	1:6	Baltā puve (<i>Sclerotium cepivorum</i>) Fusarium Ditylenchus dipsaci Sīpolu muša (<i>Delia antiqua</i>) Pratylenchus penetrans
<i>Apiaceae</i> (piemēram, burkāns, pētersīļi)	1:8	Augsnes sēnīšu slimības (piemēram, melno punktu slimība, Sklerotīnija) Burkānu muša (<i>Chamaepsila rosae</i>) Pratylenchus penetrans
<i>Beta vulgaris</i> (piemēram, cukurbietes, sarkanās bietes)	1:5	Biešu cistu nematode (Heterodera) Cercospora Rhizoctonia solani Verticillium
<i>Hordeum vulgare</i> (mieži)	1:2	Rhynchosporium secalis Tikla pūtīte (<i>Pyrenophora teres</i> f. <i>Teres</i>) Heterodera avenae Meloidogyne naasi Kviešu balbārda muša (<i>Delia coarctata</i>)
<i>Triticum</i> (piemēram, ziemas kvieši, vasaras kvieši)	1:2	Gaeumannomyces graminis f. sp. tritici Meloidogyne naasi Pyrenophora tritici-repentis Kviešu balbārda muša (<i>Delia coarctata</i>) Pseudocercospora herpotrichoides Zirglietas (<i>Haplodiplosis marginata</i>)
<i>Leguminosae</i> (piemēram, zirņi, platā pupiņa, lauka pupas)	1:6	Augsnes sēnīšu slimības (piemēram, pēdu puves slimības, Sklerotīnija) Pratylenchus penetrans Ditylenchus dipsaci
Krustziežu dzimtas dzīvnieki / <i>Brassicaceae</i> (piemēram, rapsis, kāposti)	1:4	Sclerotinia sclerotiorum Verticillium dahliae Phoma lingam Plasmidiophora brassicae
<i>Zea mays</i> subsp. <i>mays</i> (kukurūza)	1:3	Augsnes sēnīšu slimības (piemēram, Fusarium, Pythium)

PAKĀPIENI UZ LABU AUGSEKU

Augsekas dizainu nosaka vietējie apstākļi, taču tiek piemēroti vispārīgi soļi, kā paskaidrots video Best4Soil (<https://best4soil.eu/videos/12/lv>). Rotācijas plānošanu līdzsvaro vadības lēmumi saimniecību un lauku līmenī katru gadu un vairākus gadus. Parasti katram laukam tiek veikta augseka, pamatojoties uz bioloģiju (piemēram, nematožu invāzijas līmeņi), un pēc tam to pielāgo saimniecības līmenī:

- produktu daudzumam, kuru vēlaties novākt no katras ražas gadā;
- vienmērīgi sadalīt risku (ienākumi atkarībā no vairākas kultūras);
- lai apmierinātu tirgus pieprasījumu.

Tiek piemēroti šādi vispārējie soļi:

- Nosakiet, vai jums nav problēmu ar nematodes. Apsveriet iespēju veikt augsnes analīzi noteikt **invāzijas līmenis augu parazītu nematodes**.
- Apsveriet **sēnīšu patogēni** jūs sagaidāt, kopš analizēt var tikai dažus..
- **Izlemiet, kuras naudas kultūras** vēlaties koncentrēties uz un kuras šķirnes. Daži **šķirnes** tās pašas ražas var būt mazāk jutīgi vai pat izturīgi pret kaitēkļi un slimības, kamēr citi pat vairojas nematodes suga.
- Padarīt a **pirmais dizains** kurā tu audzē katru kultūru vēlams pārsniegt minimālo biežumu (1. tabula). Iekļaujiet iepriekšējo gadu rotāciju.
- Izmantojiet tiešsaistes rīku Best4Soil (<https://www.best4soil.eu/database/lv>), lai redzētu, kuras nematodes un augsnes sēnes ir saistītas ar jūsu kultūrām un pielāgojiet savu shēmu:
 - Vietnieks a **saimniekaugu ar augu, kas nav saimniekaugs** priekš vismaz 1 ražas cikls. Audzējot kultūru, kas ir jutīgi pret gaidāmo vai jau esošo nematode pēc auga, kas nav saimnieks, pazemina risks, ka dominē attiecīgā nematode.
 - Ja jums ir **augsts invāzijas līmenis** noteiktu nematode, apsveriet, kā to samazināt. Priekš dažas nematodes jūs varat audzēt īpašas kultūras kas iznīcina sugas
 - Jāapzinās, ka dažas sugas var būt labas vienas nematodes vai slimības profilakse, bet tajā pašā laikā jābūt uzņēmīgiem pret viņu.

- Apsveriet **ražas īpašības**. Kultūras ar specifiskām īpašības var gūt labumu viena no otras, ja saprātīgi plānots, piemēram, pākšaugu raža, kas nosaka trogēns augsnē, ko vēlāk patērē a kultūraugi ar augstu slāpekļa saturu.
- **Integrējiet** citu labāko praksi savā pārvaldībā augsnes veselības uzturēšanai un uzlabošanai, piemēram, segtu kultūras.

Apsverot 1. tabulas riskus, atkarībā no jūsu reģiona var plānot labu augseku, piemēram, 2. un 3. tabulā sniegtos piemērus Nīderlandes un Spānijas saimniecībām. Šeit jūs arī redzat, kā vietējie faktori ietekmē jūsu rotāciju, piemēram, ekonomiskie iemesli. Piemēram, 2. tabulā tika nolemts audzēt galveno kultūru kartupeļus ar frekvenci 1: 4, nevis ieteikto minimālo 1: 5, jo tā ir salīdzinoši liela peļņa un, pamatojoties uz nematodes analīzes rezultātiem, tika sagaidīts zems risks. 3. tabulā rotācija galvenokārt balstījās uz barības vielu prasībām.





2. tabula. Labas augsekas piemērs audzētavām Nīderlandē uz viegli sīlta smiļšainā augsnes, kur kā galvenās skaidras kultūras ir kartupeļi, burkāni, cukurbietes, ziemas kvieši un sīpoli (GM = zālmēsli). No nematodu analīzes šajā laukā izriet augsts Tricho-dorus risks. Dažiem laukiem ir vairāk vieglu (smiļšainu) augsņu, bet citiem - smagāka (vairāk māla), tāpēc rotācija notiek nedaudz atšķirīgi.

AUGSNE ĪPAŠĪBAS	LAUKS	GADS 1	GADS 2	GADS 3	GADS 4	GADS 5	GADS 6	GADS 7	GADS 8					
Māls	A1	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši	Kvieši	GM zāle	Sīpols Sinepes	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši	Kvieši	GM zāle	Sīpols	GM Sinepes
	A2													
Māls	B1	Sīpols												
	B2	Burkāns												
Smiļšaina	C1	Kvieši	GM Redisi	Cukurs biešu	Kvieši	Kvieši	Cukurs biešu	Kvieši	GM zāle	Sīpols	GM Sinepes	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši
Smiļšaina	C2	Kvieši	GM Redisi	Cukurs biešu	Kvieši	Kvieši	Cukurs biešu	Kvieši	GM zāle	Sīpols	GM Sinepes	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši
Smiļšaina	D1	Cukurs biešu	Kvieši	GM Redisi	Sīpols	GM Sajauc	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši	GM Redisi	Burkāns	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši
Smiļšaina	D2	Cukurs biešu	Kvieši	GM Redisi	Burkāns	GM Sajauc	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši	GM Redisi	Sīpols	Kartupeļi	Cukurs biešu	Kvieši



Best4Soil! tika atzīts par a Koordinācijas un atbalsta pasākumi, ko finansē saskaņā ar GA Nr. 81769696.

3. tabula. Labas augsekas piemērs saimniecībai uz smilšainas augsnes Spānijas dienvidos viena gada laikā. Sarkanā krāsā = galvenās kultūras (augstas barības vielu prasības). Zaļā krāsā = sekundārie kultūraugi (zemas vajadzības pēc barības vielām). Melnā krāsā = zaļmēsli.

GADS 1		GADS 2		GADS 3		GADS 4	
Ziedkāposti	Zaļš mēsli	Pipari	Sīpols	Melone	Kāposti	Tomātu	Burkāns
Kukurūza	Salāti	Kartupeļi	Burkāns	Zaļš pupa	Zaļš mēsli	Baklažāns	Sīpols
Zemesrieksts	Chard	Kukurūza	Salāti	Kartupeļi	Arbūzs	Salāti	Zaļš pupa
Ķirbis	Pupas	Zaļš mēsli	Kāposti	Pipari	Sīpols	Kukurūza	Salāti

PĀRVALDĪT SLIMĪBAS UN KAITĒKĻUS AR AUGSEKU

Svarīgi kaitēkļi, kas jāpārvalda ar rotāciju, ir nematodes, sīki tārpi, kas dzīvo ūdenī (upēs, jūrās, augsnē vai dzīvniekos). Ir tūkstošiem augsnes nematodu, kas, par laimi, nav visi kaitīgi. Tas, vai nematodes kļūst par problēmu, ir atkarīgs no:

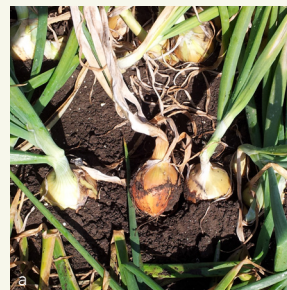
- Saimnieku loks: Nematodiem nepieciešami īpaši saimniekaugi, lai izdzīvotu un vairotos. Saimnieku augu klāsts variē no ļoti plaša līdz šauram
- Mobilitāte: Nematodes var ieviest un izplatīties pa augsni, ūdenstilpnēm, mašīnām, cilvēki vai dzīvnieki, kas nonāk laukā
- Noturība: dažādas sugas var būt ļoti jutīgas pret ļoti noturīgu, lai izdzīvotu
- Bojājums: Nematodes kaitē kultūrām, barojoties ar tām tos, bet arī izplatot slimības

Lai veiksmīgi pārvaldītu slimības un kaitēkļus, nepieciešama informācija par:

- Cik ilgi patogēns izdzīvo augsnē
- Kā patogēns var izdzīvot: uz kādām kultūrām un kā viņi izdzīvo starp uzņēmīgām kultūrām
- How it spreads or can be introduced
- Kuras citas augu sugas var ietekmēt slimība vai kaitēklis

Ja jūs atzīstat kaitēkļu un slimību bojājumus (2. attēls), jums ir labāks sākuma stāvoklis:

- Paņemiet paraugus, lai pārbaudītu nematodes vai slimības
- Izārstējiet vietu sūtījumā, kur ir bojājumi tiek novērots. Pašreizējā sezonā tas galvenokārt ir par vēlu, lai problēmu atrisinātu, bet uz nākamo sezonu



2. attēls. Kaitēkļu un slimību kaitējums kultūrām: a) Fusarium sīpolā (sīpola vidējā daļa), b) Verticillium zemenē, c) Rhizoctonia solani solani salātos, d) Sclerotium cepivorum sīpolā.

PĀRVALDĪBAS PRAKSE ROTĀCIJĀ

Augseku varat izmantot arī citu iemeslu dēļ, piemēram, paaugstināt augsnes auglību. Izvēloties noteiktas kultūras, īpaši zaļos kūtsmēslus un segas kultūras, augsnes auglības uzlabošanai varat pievērsties šādiem jautājumiem:

- Daudzgadīgo augu izmantošana
- Augu kultūras un zaļmēsli
- Dziļi iesakņojušās kultūras, kas atjauno barības vielas no dziļākiem augsnes slāņiem
- Pastāvīgs augsnes segums, lai novērstu izskaļošanu un eroziju
- Pākšaugi, lai fiksētu slāpekli
- Cāļu kultūras ar papildu priekšrocībām (piemēram, kvieši)

Turklāt rotācijas plāns var ietvert nezāļu pārvaldību. Piemēram, augsnes segums starp galvenajām kultūrām var novērst nezāļu dīgšanu. Rotācijā jāņem vērā arī nezāļu sugas, jo tās var būt nematodu saimniekaugi.

LABA ROTĀCIJA: PRAKSES, IESKATU UN ELASTĪBAS APVIENOJUMS

Augsekas plānošana var būt ļoti vienkārša, taču izaicinājums ir plānot labu tādu, kurā tiek sasniegta liela ekonomiskā peļņa, kā arī uzturēt veselīgu augsni. Integrācija ar paraugpraksi, zināšanām par situāciju konkrētajā vietā un tādu rīku, kā Best4soil datu bāzes, pārdomāta izmantošana tomēr veido labu pamatu veselīgai augsecai, ilgtermiņā nodrošinot produktīvu augsni.

