

# Turinys

IŽANGA.....	5
1. ESAMOS PADĖTIES ĮVERTINIMAS.....	7
1.1. Dirvožemis.....	7
1.2. Sėklų, daigų, gumbų apdorojimas.....	10
1.3. Augalų apdorojimas (kova su augalų ligomis) vegetacijos periodu.....	11
1.4. Derliaus išsaugojimas.....	12
2. BIOTECHNOLOGINIAI PRODUKTAI DIRVOŽEMIO KOKYBĖS GERINIMUI, SĖKLŲ, DAIGŲ, GUMBŲ BIOLOGINIAM APDOROJIMUI IR KOVAI SU AUGALŲ LIGOMIS.....	13
3. BIOTECHNOLOGINIAI PRODUKTAI DERLIAUS (VAISIŲ IR DARŽOVIŲ) IŠSAUGOJIMUI.....	15
4. PROBIOTINIŲ KOMPOZICIJŲ PARUOŠIMAS NAUDOJIMUI.....	16
5. PROBIOTINĖS KOMPOZICIJOS SCD BIO AG NAUDOJIMAS.....	17
5.1. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas dirvožemio kokybės gerinimui.....	17
5.2. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas sėklų, daigų ir gumbų apdorojimui prieš sėją.....	18
5.3. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas kovai su ligomis augalo vegetacijos periodu.....	18
5.4. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas vaisių ir daržovių saugojimui.....	19
6. PROBIOTINIŲ PRODUKTŲ NAUDOJIMO ĮRANGA .....	19
7. GAUTŲ REZULTATŲ VERTINIMAS.....	29
7.1. Dirvožemio apdorojimo rezultatų vertinimas.....	29
7.2. Daržovių sėklų apdorojimo rezultatų vertinimas kontroliniame ir bandomajame laukuose.....	29
7.3. Grūdinių kultūrų, daržovių ir vaisių apsaugos nuo fitopatologinių ligų rezultatų vertinimas.....	29
7.4. Vaisių ir daržovių išsaugojimo rezultatų vertinimas.....	29
8. NUORODOS.....	30
PRIEDAI	
<b>1 priedas.</b> SCD Bio Ag analizės sertifikatas	
<b>2 priedas.</b> SCD Bio Ag saugos duomenų lapai	

## IŽANGA

Intensyvinant žemdirbystės procesus vyksta esminiai pokyčiai dirvoje. Nors naujos dirvos apdorojimo (paruošimo) technologijos bei naudojamos technikos paskirtis yra derliaus didinimas, žemdirbiai susiduria su daugeliu problemų. Kovai su ligomis dideliais kiekiais naudojamos cheminės medžiagos ir preparatai (pesticidai, herbicidai, fungicidai ir kiti biocidai) nesubalansuotas tręšimas mineralinėmis trąšomis, sunkiasvorės žemės ūkio technikos naudojimas neigiamai veikia dirvožemį bei blogina dirvožemio kokybę. Kaip pasekmė kinta dirvožemio mikrobiologinė sudėtis, stabdomas (mažėja) humusinių medžiagų susidarymas, kinta dirvos struktūra, drėgmės bei temperatūrinis balansas, t.y. mažėja dirvos derlingumas. Siekdami gauti kuo didesnę ir kuo aukštesnę kokybę derlių ūkininkai naudoja priemones, kurios blogina dirvos kokybę. Vertinant dirvos kokybę, augalų vystymosi ir derliaus kokybę, pagrindė nagrinėjami tik fiziniai ir cheminiai poveikiai, nepaliečiant svarbiausio proceso - mikroorganizmų veiklos, kurių pagalba suformuojamas dirvožemis. Vien tas faktas, kad viename grame dirvožemio yra nuo keliolikos milijonų iki kelių milijardų mikroorganizmų byloja apie jų svarbą. Teisingai ūkininkaujant mikroorganizmai gali būti intensyvaus regeneratyvinio ūkininkavimo dalis, tačiau nesilaikant gero ūkininkavimo sąlygų, mikroorganizmų veikla gali tapti ir degeneratyviu procesu.

Mikroorganizmus, nežiūrint jų įvairovės, galima skirstyti į regeneratyvinę ir degeneratyvinę mikroflorą, t.y. į augalų augimo procesą skatinančią mikroflorą bei mikroflorą, sukeliančią augalų ligas ir degeneratyvius procesus dirvoje.

Įpattingai didelę reikšmę dirvoje mikroorganizmai turi organinių medžiagų mineralizacijos procesuose, humifikacijoje, augalų mineralinio maitinimo dinamikoje, toksinių medžiagų skaidyme. Nepaprastai didelė mikroorganizmų sanitarinė - higieninė reikšmė transformuojant ir nukenksminant sunkiųjų metalų junginius.

Tik mikroorganizmai sukuria dirvoje biologiškai aktyvias medžiagas: auksinus, hiberelinus, vitaminus, amino rūgštis, kurie stimuliuoja augalų augimą ir vystymąsi. Nuodingų cheminių medžiagų ir preparatų (biocidų) patekimas į dirvą ne tik sumažina bendrą

mikroorganizmų kiekį, bet ir beveik selektyviai neigiamai veikia regeneratyvinę mikroflorą, taip sudarydamas palankiasnes sąlygas dirvos patogeninės mikrofloros dauginimuisi. Įvyksta paradoksas - naikindami augalų fitopatogenus dažnai dirvoje sudarome palankiasnes sąlygas degeneratyviniams procesams. To pasekmė – derliaus mažėjimas.

Daugelį metų agronomijos ir mikrobiologijos mokslininkai visą dėmesį skyrė tik patogeninės mikrofloros sunaikinimui (nuodijimui). Nežiūrint į tai, kad buvo išleistos milžiniškos lėšos, taip ir nepavyko sukurti selektyvių preparatų, kurie naikindami patogenus bent dalinai išsaugotų regeneratyvinę mikroflorą, kuri būtina normaliam augalų vystimuisi.

Augalininkystėje, daržininkystėje ir sodininkystėje, chemizacija, kaip patogeninių mikroorganizmų nuodijimas netapo kovos su augalų ligomis panacėja, nes patogeniniai mikroorganizmai greitai prisitaiko (mutuoja) prie biocidų. Norint pasiekti laukiamus rezultatus reikia pastoviai didinti nuodingų medžiagų kiekius bei visą laiką kurti naujus preparatus.

Dauguma cheminių medžiagų augalininkystėje, yra tas pats, kaip gyvūnams antibiotikai, t.y. sunaikinama blogoji (patogeninė) mikroflora bei dar daugiau sunaikinama probiotinės mikrofloros. Išlikusi patogeninė mikroflora pradeda daugintis ir galutiniam rezultate sumažėja dirvos derlingumas, dirvoje prarandama galimybė atstatyti derlingumo pagrindą – humusą. Pastebėta, kad net mėšlas kai kuriuose dirvose blogai skyla, skleidžia nemalonius kvapus t.y. nevyksta bioskaidos procesai. Tokiose dirvose net dideli mineralinių trąšų kiekiai neleidžia gauti norimo derliaus. Ar yra galimybė atstatyti dirvos imunitetą? Ar nenaudojant cheminių preparatų galima apsaugoti augalus nuo ligų?

Norint nors iš dalies eliminuoti dirvos degeneracijos procesus tapo aišku, kad natūralus dirvos kokybės atstatymo procesas yra labai ilgas ir trunka virš 30 metų. Kuo daugiau naudota cheminių priemonių augalų apsaugai nuo ligų, tuo mažesnė tikimybė atstatyti dirvos imunitetą be gerosios mikrofloros įvedimo. Ilgus metus buvo ieškoma mikroorganizmų, galinčių atstatyti arba pagerinti dirvos mikrobiologinę sudėtį.

Atskirų mikroorganizmų veikla, pvz., dirvožemį praturtinant azotu, žinoma ir naudojama jau senai, tačiau didelį indelį į sisteminių

jų panaudojimą įnešė Japonijos mokslininkas Terua Higo. Natūralias mikrobiologines sistemas jis apibūdino taip: mikrobiologinę sistemą sudaro 5-10% degeneratyvinė mikroflora (patogenai); 5-10% antipodai degeneratyviniai mikroflorai, t.y. regeneratyvinė mikroflora (probiotinė mikroflora); likusioji mikroflora yra fakultatyvinė (oportunistinė), kuri priklausomai nuo regeneratyvinės arba degeneratyvinės mikrofloros vyravimo gali turėti vienokias arba kitokias savybes. Tai labai sudėtingi procesai, daugelis jų dar nepilnai ištirti, tačiau jau šiandien Europos Sąjungos ir kitose išsivysčiusiose valstybėse masiškai naudojami biotechnologiniai preparatai. Jie gali iš esmės keisti dirvožemio mikrobiologinę sandarą, dirvožemio derlingumą, augalų vegetacijos trukmę, kovoti su fitopatogenais visą vegetacijos periodą bei daržovių ir vaisių saugojimo periodu.

Probiotiniai mikroorganizmai, o ypačingai jų specializuotos kompozicijos, plačiai naudojamos Japonijoje, Pietų Korėjoje, JAV, Europos Sąjungos valstybėse: Austrijoje, Vokietijoje, Lenkijoje, Jungtinėje Karalystėje ir kt.

Pagrindiniai probiotinių kompozicijų sudarytojai pasaulyje yra Japonijos ir JAV mokslininkai.

## **1. ESAMOS PADĖTIES ĮVERTINIMAS**

### **1.1. Dirvožemis**

Vertinant Lietuvos dirvožemį mikrobiologiniu aspektu platesnių tyrimų duomenų nėra, todėl apsiribosime bendromis ES šalių problemomis.

Dirvožemį, t.y. derlingą žemės sluoksnį suformavo mikroorganizmai. Dirvožemį sudaro mineralinė (uolienu) dalis, organinė dalis ir humusas.

Panagrinėkime keletą aspektų, sąlygojančių dirvožemio degradaciją Lietuvoje:

1) didelių nuodingų chemikalų (biocidų) kiekių naudojimas, kas naikina regeneratyvinę mikroflorą ir sudaro palankias sąlygas patogeninei, ypač grybelinei, mikroflorai

vystytis, mažinant augalų imunitetą bei atsparumą ligoms. Reikia taip pat vertinti ir biocidų sankaupas augaluose. Jei vienkartinis biocidų panaudojimas augalų apdorojimui negali sukelti jaučiamo neigiamo poveikio žmogaus sveikatai, tai ilgalaikis biocidų naudojimas be abejonės sukelia gyvūnų ir žmogaus organizme nepageidautinus reiškinius;

2) gana ryškus pasiskirstymas į augalininkystės (grūdų, daržovių auginimas, sodininkystė) ir gyvulininkystės ūkius (paukštynai, kiaulių auginimo kompleksai, karvių fermos) sudarė gana specifinę situaciją. Gyvulininkystės ūkiai negali kvalifikuotai panaudoti susidarantį mėšlą (kietą, skystą), o augalininkystės ūkiai neturi galimybės praturtinti dirvožemį organinėmis medžiagomis. Pirmuoju atveju labai didelės organinių maistinių medžiagų koncentracijos mažuose plotuose gali slopinti mikrofloros veiklą iki dirvožemio degradacijos, didėja aplinkos tarša, savo ruožtu organinių medžiagų trūkumas augalininkystės ūkiuose neleidžia susidaryti humusui;

3) augalininkystės ūkiai dažnai augina vieną-dvi augalų kultūras. Kiekviena monokultūra turi savo kenkėjus ir ligų sukėlėjus. Palaipsniui didėja specifinių patogenų, kurie sumažina augalų imunitetą, dirvožemis degeneruoja. Kaip pasekmė mažėja derlingumas, bet noras išlaikyti derlingumą priverčia didinti chemikalų panaudojimą ir tuo pačiu skatinti dirvožemio degradacijos procesą;

4) intensyvus dirvos dirbimas naudojant sunkiasvorę techniką gali ženkliai paveikti dirvožemio mikroflorą. Kinta drėgmės režimas dirvoje, susidaro nepalankios sąlygos mikroflorai vystytis. Gilus arimas iš esmės pakeičia dirvos aeravimo savybes. Padidėjus aerobinės mikrofloros kiekiui greičiau vyksta organinių medžiagų mineralizacija, tačiau slopinama humifikacija, padidėja mineralinių medžiagų

išsiplovimo iš dirvos galimybė;

5) nekvalifikuotas mineralinių trąšų naudojimas taip pat neigiamai veikia dirvožemio mikroflorą, nors mineralinės trąšos yra maistas ir augalams ir mikroflorai. Dauguma naudojamų trąšų yra rūgštinės, jos skatina dirvos užrūgštėjimą, pagreitina kalcio ir magnio išsiplovimą iš dirvos, kas be abejonės turi neigiamą poveikį mikroorganizmų veiklai. Dideli fosforo kiekiai dirvožemyje sumažina cinko kiekį augaluose, padidina dirvoje esančių sunkiųjų metalų (švino, kadmio, arseno ir kt.) judrumą (joninė būklė). Augalai lengviau juos kaupia ir taip blogėja jų kokybė sveikatingumo aspektu. Analogiška padėtis ir su azotinėmis trąšomis. Tik tinkamas tręšimas bei organinių medžiagų įterpimas gali padėti išlaikyti dirvoje humuso kiekį. Šiandien galima drąsiai teigti, kad daugumoje ūkių dirvose humuso kiekis mažėja dėl viso komplekso mikroflorai neigiamų reiškinių. Natūralūs dirvos derlingumo atstatymo procesai yra labai ilgalaikiai. Dirvos humifikaciją atlieka regeneratyvinė mikroflora. Šiame procese aktyviai dalyvauja sliekai, mikroorganizmai ir kiti organizmai. Sliekų žarnyne susidaro optimalios sąlygos mikroflorai vystytis. Dirvoje esant regeneratyvinei mikroflorai sliekų aktyvumas ir efektyvumas sudarant biologines trąšas ženkliai padidėja.

Jau senai žinoma, kad yra mikroorganizmai, kurie savyje kaupia vieną ar kitą maistinę medžiagą. Šių mikroorganizmų pagrindu pasaulyje sukurti mikrobiologiniai preparatai, kurie skirti vienos kultūros auginimui arba universalūs preparatai (nitruginas, fosforobakterinas, azoto bakterinas, subtilias ir kt.). Dalis jų, pvz., subtilias, turi regeneratyvinių savybių ir kaip inhibitorius veikia patogeninę mikroflorą, tačiau praktinis jų panaudojimas Lietuvos žemės ūkyje labai mažas.

Probiotinės kompozicijos yra bakteriniai dirvožemio

struktūros gerintojai, savo sudėtyje turinčios azotą fiksuojančių bakterijų, kurios padeda augalui iš atmosferos pasisavinti azotą, fotosintezės bakterijų (PNSB), kurie skaido toksinus, cheminius junginius, amoniaką, sieros vandenilį ir merkaptanus. Taip pat PNSB išvalo dirvožemį nuo patogeninės mikrofloros ir jos metabolizmo produktų ir stiprina augalų šaknis. Visos gyvybinės sistemos, įskaitant dirvožemį, augalus ir medžius, gali būti valdomos ir gerinamos, nuolat įterpiant probiotines kompozicijas. Gerų bakterijų dominavimas kenksmingų bakterijų atžvilgiu pozityviai veikia aplinką. Kaip aktyvatorius veikia sėklų sudygimą, šalina patogenus tiek žemėje, tiek ant augalo paviršiaus, apsaugodamas augalus nuo ligų.

Probiotinių kompozicijų poveikis dirvožemiui:

- skatina humuso susidarymą;
- didina derliaus kiekį ir kokybę, tuo pačiu mažina augalų apsaugos priemonių sąnaudas;
- didina dirvoje vandens ir maistinių medžiagų surišimą;
- skatina šaknų augimą ir didina augalų atsparumą;
- mažina trąšų sąnaudas;
- naikina fitopatogeninę mikroflorą;
- didina antioksidantų, biologiškai aktyvių medžiagų, vitaminų ir mikroelementų kiekius vaisiuose ir augaluose.

### **1.2. Sėklų, daigų, gumbų apdorojimas**

Augalų ir daržovių sėklų paviršius dažnai būna padengtas fitopatogenine mikroflora, kuri neigiamai veikia augalo vystymąsi dygimo ir vegetacijos metu. Sunaikinti patogeninę mikroflorą praktiškai galima ją nuoduojant. Įvertinus, kad patogeninė mikroflora gana greitai pripranta prie toksinų preparatų, patogeninės mikrofloros sunaikinimui buvo naudojami įvairūs organiniai junginiai, pvz., granozanas (savo sudėtyje turintis gyvsidabrį), benzimidazolio dariniai (beniatas), karbamido rūgšties dariniai (fentiuramas) ir kt. Naudojami cheminiai preparatai

nera selektyvūs patogeninių mikroorganizmų grupei, kartu sunaikina ir regeneratyvinę (probiotinę) mikroflorą esančią sėklų paviršiuje ir dirvoje, tiesioginio dirvos ir sėklos kontakto metu. Nežiūrint į neigiamą chemikalų poveikį dirvožemiui ir sėkloms jų naudojimas, kaip apsaugos priemonės nuo fitopatogeninės taršos, yra būtinas veiksnys. Norint gauti išskirtinės kokybės produktus, reikia naudoti kitus mažiau arba išvis netoksiškus preparatus ar technologijas, pvz., sėklų apdorojimas elektros lauko mikrobangomis.

Ženkliai sudėtingiau yra apdoroti fiziniaisiais metodais gumbus, o ypatingai daigus. Vis dažniau gumbų ir daigų apdorojimui vietoj toksinų medžiagų naudojami oksidantai.

Naudojant toksines chemines medžiagas kovai su fitopatogenais pažeidžiama dirvos ir augalo imuninė sistema, nors galutinis tikslas yra gera dirvos kokybė, didelis augalų derlius bei aukšta jo kokybė.

### **1.3. Augalų apdorojimas (kova su augalų ligomis) vegetacijos periodu**

Fitopatologijos specialistai yra nustatę apie 500 fitoligų. Žinomi augalų apsikrėtimo ir apsigynimo mechanizmai. Taip pat žinomas tradiciškai naudojamų įvairių cheminių medžiagų ir preparatų veiksmingumas vienai ar kitai fitopatogenų grupei, tačiau dažnai nekreipiama dėmesio į biocidų neigiamą poveikį dirvos kokybei (probiotinės mikrofloros naikinimas) bei augalų kokybiniams pokyčiams (toksinų medžiagų kaupimas).

Šiandien paplitę teiginiai, kad šiuolaikiniai kovos su fitopatologija preparatai ir jų skilimo produktai yra nepavojingi. Iš tiesų tai yra tik minimizuota tarša, kuri gana ryškiai matoma vertinant jų poveikį mikroflorai. Tokius neigiamus reiškinius galima pastebėti perdirbant grūdus, kai perdirbimo procesuose dalyvauja mikroflora, pvz., spirito, alaus gamyba, duonos kepimas.

Toksinės cheminės medžiagos ir preparatai kaupiasi ir transformuojasi dirvoje, neigiamai veikia probiotinę mikroflorą, blogina dirvožemio mikrobiologinę sandarą, gali iš esmės pakeisti mineralinių maistinių medžiagų įsisavinimo dinamiką, pavojingų medžiagų, pvz., sunkiųjų metalų sankaupas produktuose.

Naudojant chemines medžiagas ir preparatus šių metų sėkmė kitais

metais gali nešti nuostolius. Toksinių cheminių medžiagų – biocidų pakeitimas „švelnesniais“ mikroorganizmams, turinčiais selektyvinių poveikį, biotechnologiniais preparatais yra šios dienos būtinybė.

#### **1.4. Derliaus išsaugojimas**

Dalis išaugintų grūdų, daržovių ir vaisių yra pažeisti mechaniškai ar turi fitopatogeninį užkratą. Derliaus saugojimo metu fitopatogeninė mikroflora gali vystytis ir užkrėsti visą derlių. Todėl augalinės produkcijos išsaugojimas yra gana rimta problema. Patalpų, lentynų, konteinerių didmaišių, maišų ir kitos pakuotės dezinfekcijai, t.y. visos mikrofloros sunaikinimui, tradiciškai naudojami dezinfekantai, kurie turi liekamąjį toksinį efektą. Kiek rečiau tam tikslui naudojami oksidaciniai preparatai be liekamojo toksinio efekto, tačiau jais tiesiogiai apdoroti produktus draudžiama, nes derliaus paruošime saugojimui ir jo saugojimo metu cheminių medžiagų panaudojimas blogina jo kokybę. Gauti išskirtinės kokybės produktus (pašarai, maisto produktai) po cheminio derliaus apdoravimo praktiškai neįmanoma.

Grūdinių kultūrų išsaugojimui naudojama visa eilė fizinių - cheminių priemonių, pvz., ozonavimas, mikrobanginis apdorojimas. Tokios priemonės nors ir mažina grūdų daigumą, didesnių neigiamų pokyčių produkto kokybei nesukelia. Vaisių ir daržovių išsaugojimui tokios priemonės arba mažai efektyvios arba ženkliai pablogina jų kokybę, pvz., sumažėja antioksidacinės savybės, blogėja prekinė išvaizda ir t.t. Bandymai naudoti cheminių medžiagų tirpalus, sudarančius apsaugines plėveles tinka toli gražu ne visoms daržovėms ar vaisiams. Kiek mažesnis poveikis produktų kokybei yra jų apdorojimas sieros junginių garais prieš saugojimą. Tačiau tokios priemonės poveikis yra trumpalaikis.

Vienas iš paprasčiausių ir efektyviausių būdų yra vaisių ir daržovių apdorojimas biotechnologiniais produktais (specialiomis probiotinėmis kompozicijomis). Specialios probiotinės kompozicijos taip pat higienizuoja sandėliavimo patalpas, įrangą, tarą. Vaisius ir daržoves galima apdoroti ne tik prieš saugojimą, bet ir sandėliavimo metu, prieš pakrovimą, pervežimą, o taip pat realizacijos metu nesumažinant produktų kokybės. Toks apdorojimas neturi jokio neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

## **2. BIOTECHNOLOGINIAI PRODUKTAI DIRVOŽEMIO KOKYBĖS GERINIMUI, SĖKLŲ, DAIGŲ, GUMBŲ BIOLOGINIAM APDOROJIMUI IR KOVAI SU AUGALŲ LIGOMIS**

Jau seniai žemės ūkyje naudojami bakteriniai preparatai, fiksuojantys azotą iš atmosferos. Jau praeito šimtmečio pradžioje rinkoje atsirado įvairūs ir universalūs, preparatai, pvz., nitrogenai, nitrobakteriniai, azotogenai ir kt., kurie buvo naudojami sėklų apdorojimui.

Biologinių preparatų, t.y. probiotinių – efektyvių mikroorganizmų (EM) panaudojimas plinta daugelyje šalių, o ypač ten, kur atsiranda poreikis turėti ekologiškus produktus. Rusijoje ekologiškus produktus auginama smulkūs ūkiai, todėl Rusijoje pateikiama daug informacijos apie smulkaus ūkio ekologiškumą. Rusijos mokslininkai sudarė probiotinę kompoziciją Baikal-M, kurią naudoja Rusijos ir Baltarusijos sodininkai. Lenkijoje dirvožemio kokybės gerinimui naudojamos probiotinės kompozicijos EmFarmaTM, EmFarma PlusTM, SCD ProBio OriginalTM. Kovai su fitopatogenais Lenkijoje naudojamos probiotinės kompozicijos Ema5TM, Ema5 z wrotyczemTM, kurios gaminamos ant SCD ProBio Original® kompozicijos bazės.

Šiuo metu pagal mikroorganizmų sudėtį ir jų koncentraciją viena iš optimaliausių probiotinių kompozicijų dirvožemio derlingumo didinimui yra SCD Bio Ag, kurią sukūrė JAV mokslininkai.

Kompleksiniams parodomiesiems bandymams išskirtinės kokybės produkcijos auginimui Lietuvoje tikslinga parinkti optimaliausią ir universaliausią biotechnologinį produktą. Tam tikslui parinkta probiotinė kompozicija SCD Bio Ag.

Probiotinė kompozicija SCD Bio Ag – tai naudingų bakterijų mišinys, kuris skatina natūraliai agrokultūrinėse aplinkose esančių naudingų mikroorganizmų augimą. Ši technologija dar žinoma kaip „EM“ (efektyvūs mikroorganizmai) yra naudojama visame pasaulyje įvairiems tikslams. SCD Bio Ag pieno rūgšties bakterijos, fotosintezės bakterijos (PNSB), aktinomicetai, mielės. Šių mikroorganizmų visuma turi efektyvias detoksikacines, antioksidacines ir antientropines savybes. Šios savybės yra veiksmingos iš naujo auginant didelę naudingų mikroorganizmų grupę užterštose arba išbalansuotose aplinkose, tokiose kaip nederlingi dirvožemiai. Dėka fotosintezės mikroorganizmų

padidinto lygio SCD Bio Ag turi išskirtinas savybes. SCD Bio Ag yra gaminamas natūralios fermentacijos būdu ir nėra chemiškai susintetintas arba genetiškai modifikuotas produktas (savyje neturintis GMO). Todėl yra natūrali ir ekonomiškai alternatyva cheminiams produktams, SCD Bio Ag – tai geriausias sprendimas augalininkystės ūkiams ir sodams auginant išskirtinės kokybės produktus. SCD Bio Ag – tai bakterinis dirvožemio struktūros gerintojas, turintis azotą fiksuojančių bakterijų, fotosintezės bakterijų, kurios išvalo dirvožemį nuo toksinų ir stiprina augalų šaknis, transformuojant kenksmingas medžiagas, tokias kaip sieros vandenilis į naudingus elementus. Visos gyvybinės sistemos, įskaitant dirvožemį, augalus ir medžius, gali būti valdomos ir gerinamos, nuolatos įterpiant probiotines kompozicijas, tokias kaip SCD Bio Ag. Gerų bakterijų įvedimas sukuria ekologišką mikroflorą, kurioje naudingos bakterijos dominuoja kenksmingų bakterijų atžvilgiu, kuriant sveikesnę ir gyvesnę aplinką.

Savo ruožtu probiotinė mikroflora negali optimizuoti dirvos jei joje nėra biologiškai skaidžių organinių medžiagų. Preparatas labai koncentruotas 1ml - 1ml d gyvų mikroorganizmų.

Priklausomai nuo dirvos pažeidimo cheminėmis (pesticidai, fungicidai, herbicidai) ir biologinėmis (srutos su antibiotikų liekanomis ir pan.) medžiagomis dirvoje esamų organinių medžiagų kiekio bei mineralinio azoto kiekio, optimalus probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag panaudojimas gali būti labai skirtingas: nuo 1,5 iki 5 litrų koncentruoto preparato 1 hektarui.

SCD Bio Ag naudojami ir biologiniam sėklų ir daigų daigumo aktyvinimui, biologiniam sėklų beicavimui - patogeninės mikrofloros pašalinimui.

Prieš sėją galima apipurkšti sėklas arba jas pamirkyti 10-15 min. probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag vandens tirpale. Kovai su augalų ligomis probiotiniais tirpalais purškiami lauko, daržo ir sodo augalai. Nupurškus suaktyvėja augalų augimas, mažėja susirgimas ligomis ir kt. SCD Bio Ag galima naudoti auginant augalus hidroponikoje ir naudoti laistant augalus laistymo sistemomis.

### **3. BIOTECHNOLOGINIAI PRODUKTAI DERLIAUS (VAISIŲ IR DARŽOVIŲ) IŠSAUGOJIMUI**

Norint išsaugoti šviežius vaisius ir daržoves ilgesnį laiką naudojamos įvairios technologijos: sandėliavimas žemoje temperatūroje, apdorojimas įvairiomis cheminėmis medžiagomis ir kt.

Dažnai saugojimo trukmei prailginti naudojami cheminiai biocidai, kuriais dezinfekuojamos vaisių ir daržovių saugojimo patalpos, saugojimo ir transportavimo tara bei įranga, o kartais ir patys saugojami produktai. Dezinfekcijai naudojamos medžiagos, turinčios chloro kenkia ne tik produktų išvaizdai, bet ir jų kokybei. Ženkliai mažiau pavojingi yra biocidai peroksidų pagrindu, ar kiti, greitai suyrantys biocidai, tačiau ir jie neigiamai veikia produktus.

Nors cheminiai biocidai naudojami patalpų ir taros apdorojimui gali atlikti dezinfektoriaus funkciją, tačiau į saugyklas vis dėl to dažnai patenka nedideli kiekiai produktų, pažeistų bakterine, grybeline ar virusine tarša, kurios pasekmė – ligų pažeisti produktai ir ženkliai sumažėjusi jų saugojimo trukmė.

Saugojamų produktų stabilumo siekiama likviduojant mikrobiologinį užterštumą, atsisakant cheminio apdorojimo, optimalių estetinių parametų išlaikymui jau keliolika metų (Japonijoje, JAV ir kt. valstybėse) naudojami probiotiniai preparatai.

Šie probiotikai - tai natūralios regeneratyvinės mikrofloros kompozicijos, plačiai naudojamos žemės ūkyje: augalininkystėje, gyvulininkystėje, ir kitose srityse, taip pat ir žmonių sveikatinimui.

Vaisius ir daržoves, apdorotus šių probiotikų kompozicijų vandens tirpalais galima sandėliuoti žymiai ilgiau, nes probiotikai sunaikina vaisių ir daržovių ligas sukeliančią mikroflorą, t.y. pašalina daugumą priešasčių, sukeliančių saugojamų produktų gedimą (pelėsius, puvinius ir kt.).

Skirtingai nuo cheminių preparatų, probiotikų patekimas ant sandėliuojamų produktų nekenkia jų kokybei ir neturi jokio neigiamo poveikio žmonių sveikatai. Probiotiniai preparatai yra natūralūs, jie kaip inhibitoriai paveikia tik patogeninę mikroflorą, nekenkdami vaisių ir daržovių kokybei.

Vaisiai ir daržovės gali būti apdorojami preparato SCD BioAg vandeniniais tirpalais derliaus nuėmimo metu, jų plovimui naudojant probiotikų tirpalus ir ruošiant produktus saugojimui, taip pat ruošiant

sandėliavimo patalpas, tarą, transportavimo priemones. Vaisius ir daržoves galima apdoroti probiotiniais tirpalais ir prieš transportavimą ar realizavimą.

#### 4. PROBIOTINIŲ KOMPOZICIJŲ PARUOŠIMAS NAUDOJIMUI

Probiotinės kompozicijos koncentratas yra sudarytas iš mikroorganizmų, kurie yra anabiozinėje būklėje. Šią būklę sukelia žemas pH, (apie 3,5), mikroorganizmai laikomi anaerobinėse sąlygose, t.y. visada hermetiškai uždaruose induose. Probiotinė kompozicija SCD Bio Ag turi būti saugoma hermetiškoje plastikinėje taroje, nepraleidžiančioje ultravioletinių (UV) spindulių. Saugojimo ir transportavimo temperatūra - nuo +10 0C iki +35 0C. Saugojimo laikas - iki 24 mėn. nuo pagaminimo datos. Preparatą būtina saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.

Probiotinė kompozicija SCD Bio Ag yra koncentruota ir konservuota, t.y. neaktyvi. Dirvos kokybės gerinimui, sėklų ir daigų paruošimui, augalų apsaugai nuo fitopatogenų naudojami probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag vandeniniai tirpalai. Probiotinė kompozicija turi būti skiedžiama nechloruotu, chemiškai ir biologiškai neužterštu vandeniu. Skiedimui rekomenduojama naudoti plastikines arba nerūdijančio plieno talpas. Optimali aplinkos temperatūra turi būti nuo +15 iki +25 0C. Paruoštą tirpalą, kaip ir probiotinę kompoziciją, reikia saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.

Rekomenduojama praskiesti vandeniu tik tokį probiotikų kiekį, koks bus sunaudotas per 1 – 2 paras. Jei probiotinių kompozicijų skiedimui planuojate naudoti kūdrų ar kitų vandens telkinių vandenį, būtinai atlikite vandens kokybės tyrimą (cheminės ir mikrobiologinės sudėties tyrimus). Nekokybiškas vanduo sumažins probiotinių kompozicijų efektyvumą.



#### 5. PROBIOTINĖS KOMPOZICIJOS SCD BIO AG NAUDOJIMAS

##### 5.1. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas dirvožemio kokybės gerinimui

Naudojant probiotines kompozicijas dirvos kokybės gerinimui optimalūs rezultatai pasiekiami tik esant dirvoje organinių augalų liekanoms (šaknys, šiaudai ir kt.) arba derliaus didinimo produktams, pvz., mėšlo, kompostų, pūdinių.

- Susmulkinti šiaudai ar ražienos supurškiami koncentruotos probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag tirpalu. 1 ha naudojama nuo 1,5 iki 5,0 litrų koncentruotos probiotinės kompozicijos ją praskiedžiant 250-500 litrų vandens. Iškart po probiotinės kompozicijos tirpalo išpurškimo žemė kultivuojama arba apariama.
- Išlaikytas ne mažiau 1-2 mėnesių „kietas“ mėšlas paskleidžiamas dirvos paviršiuje ir supurškiamas probiotinės kompozicijos tirpalu. 1 ha naudojama nuo 2,0 iki 6,0 litrų koncentruotos probiotinės kompozicijos ją praskiedžiant 250 - 500 litrų vandens.
- Naudojant dirvos kokybės gerinimui skystą mėšlą ar srutas jas įterpiančią į dirvą, į 1 m<sup>3</sup> skysto substrato tiesiai įvedama 0,05-0,15 litro koncentruotos probiotinės kompozicijos. Prieš įterpimą į dirvą būtina skystą substratą sumaišyti su probiotine kompozicija.
- Naudojant dirvos kokybės gerinimui kompostus, prieš jų naudojimą į 1 m<sup>3</sup> kieto substrato įvedama 0,1-0,15 litro koncentruotos probiotinės kompozicijos, praskiestos vandeniu santykiu nuo 1:100 iki 1:200. Jei nėra galimybių į kompostą tolygiai įterpti probiotinę kompoziciją, tuo atveju kompostas paskleidžiamas dirvos paviršiuje ir supurškiamas probiotinės kompozicijos tirpalu.

Tirpalas išpurškiamas standartinė purškimo įranga, pvz., augalų apsaugos ar skystų trąšų purškimo įranga. Pastoviai naudojant probiotinę kompoziciją naudojami kiekiai mažinami.

Dirvos mikrofloros atstatymas ir gerinimas turi būti atliekamas pavasarį arba rudenį (1 - 2 mėnesiai iki minusinių temperatūrų).

Visais atvejais po dirvos apdorojimo preparatu iškart vykdomas kultivavimas, arimas ar mulčiavimas. Darbus patartina atlikti nesaulėtą dieną. Dalis probiotinės mikrofloros yra neatspari ultravioletiniam spinduliavimui.



## **5.2. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas sėklų, daigų ir gumbų apdorėjimui prieš sėją.**

Siekiant pašalinti sėklose, daiguose ir gumbuose patogeninę mikroflorą, suaktyvinti jų daigumą bei sudaryti prielaidas sveiko augalo augimui naudojami probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag tirpalai.

Sėklų mirkymui naudojamos koncentruotos probiotinės kompozicijos SCD Bio A. Vandens tirpalas skiedžiamas santykiu nuo 1:100 iki 1:300.

Sėklų, daigų ir gumbų mirkymo trukmė:

- smulkios, pvz., daržovių sėklos – nuo 3 iki 5 min.;
- stambios sėklos – nuo 5 iki 10 min.;
- gumbai, pvz., bulvės – nuo 30 iki 40 min.;
- daigai, pamerkiant šaknis – nuo 2 iki 3 min.;
- sodinukai, pvz., vaiskrūmiai, vaismedžiai, pamerkiant šaknis – nuo 3 iki 5 min.

Jei nėra galimybių sėklų mirkyti, jas galima apipurkšti probiotinės kompozicijos tirpalu. Svarbu, kad visų sėklų paviršius taptų drėgnas.

Po apdorėjimo tikslinga iškart sėti ar sodinti, maksimali sudrėkintų sėklų išlaikymo trukmė yra 2 paros.

## **5.3. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas kovai su ligomis augalo vegetacijos periodu**

Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag tirpalai naudojami kaip biotechnoginis preparatas bakterinių bei virusinių augalų ligų prevencijai bei kovai su jomis.

Priklausomai nuo galimų užkratų augalininkystėje, daržininkystėje ir sodininkystėje 1 ha naudojami nuo 2,0 iki 6,0 litrų koncentruotos probiotinės kompozicijos vandens tirpalai. Praskiedimo santykis nuo 1:300 iki 1:500, t.y. 1 litras SCD Bio Ag skiedžiamas nuo 300 iki 500 litrų vandens.

Prevencinis augalų apdorėjimas (purškimas) atliekamas pirminėje vegetacijos fazėje. Pakartotiniai apdorėjimai atliekami priklausomai nuo augalų būklės.

Reikia atkreipti dėmesį, jei augalai ir neturi užkratų, biopreparatas pagerins augalų augimą, vaisių ir daržovių kokybę. Probiotinė kompozicija gali būti naudojama bet kurioje augalo vegetacijos fazėje.

Negalima purkšti augalų žydėjimo metu.

Darbus patartina atlikti nesaulėtą dieną. Dalis probiotinės mikrofloros yra neatspari ultravioletiniam spinduliavimui.

## **5.4. Probiotinės kompozicijos SCD Bio Ag naudojimas vaisių ir daržovių saugojimui**

Naudojant probiotinę kompoziciją SCD Bio Ag vaisių ir daržovių saugojimui, kompozicija skiedžiama vandeniu santykiu 1:1000, t.y. 1 litras koncentruotos kompozicijos skiedžiamas 100 litrų vandens. Patalpų ir saugojimo įrangos stelažai, dėžės ir pan. apdorėjimui naudojami tirpalai 1:100, t.y. 1 litras koncentruotos kompozicijos skiedžiamas 100 litrų vandens. Gaunamais tirpalais apipurškiami vaisių ar daržovių saugojimo įranga (stelažai, dėžės ir pan.) ir saugojami produktai.

Tirpalas tolygiai turi sudrėkinti įrangą ir saugojamus produktus.

Tirpalų išpurkimui rekomenduojama naudoti šalto rūko generatorius.

## **6. PROBIOTINIŲ PRODUKTŲ NAUDOJIMO ĮRANGA**

Augalų apsauga yra daugiau nei draugiškų augalams preparatų naudojimas. Išpurkiamo preparato lašeliai turi kuo tiksliau ir tolygiau padengti apipurškiamą paviršių. Tik tuomet galima tikėtis optimalaus augalų apsaugos rezultato. Saugant aplinką, nuostolių dėl lašelių nunešimo pavėjui, nulašėjimo ar išgaravimo turėtų nebūti. Todėl reikalavimai purškimo technikai, o ypač purkštukams, yra labai dideli. Kuo tolygiau probiotinės kompozicijos tirpalu apdorosis vaisius ir daržovius, tuo ilgiau be kokybės pasikeitimo galėsime išsaugoti jų derlių. Augalų apsaugai nuo ligų galima panaudoti skystų mineralinių trąšų išpurškimo pakabinamą žemės ūkio techniką. Purškiant probiotinės kompozicijos vandens tirpalus būtina atitinkamai sureguliuoti purkštuvus.

Augalų apsaugos produktai tikslingai purškiami ten, kur yra ligų sukėlėjų, t. y. ant apatinės lapų pusės arba dirvos paviršiaus. Purškiama iš palyginti nedidelio atstumo, o purškimo aukštis yra mažesnis negu patys kultūriniai augalai. Tam naudojami purškimo vamzdžiai su plyšniais (simetriško ir asimetriško srauto) arba skyliniais kūgiško srauto purkštukais.

## Geroji probiotinių kompozicijų purškimo praktika

- Atsižvelgti į kultūrinių augalų išsivystymo tarpsnį ir purškimo būdo bei įrangos pasirinkimo rekomendacijas.
- Purkšti mažesniu slėgiu kuo mažesniais lašeliais.
- Purkšti geriausia po pietų arba vakare, taip pat po lietaus.
- Purkšti tuomet, kai palanki temperatūra nuo (+10 iki +25°C).
- Purkšti probiotinės kompozicijos tirpalą augalų vegetacijos periodu.

Analogišką arba tą pačią techniką galima naudoti probiotinių kompozicijų naudojimui dirvos kokybės gerinimui. Mažų plotų apdorojimui bei vaisių ir daržovių apdorojimui prieš saugojimą galima naudoti rūko generatorius. Pateikiame tokios įrangos pavyzdžius:

### Danfoil Airboss - pakabinamas purkštuvus

Danfoil Airboss yra unikalios konstrukcijos, ypač paprastas naudoti pakabinamas purkštuvus. Danfoil Airboss sukurtas siekiant didesnio funkcionalumo, kokybės, taupumo ir yra draugiškas aplinkai. Be abejo, šis purkštuvus turi patentuotą Eurofoil purškimo sistemą.



- Našumas iki 35 ha su vienu užpylimu;
- Efektyvus prasiskverbimas ir dengimas net ypač tankiuose augaluose;
- Keičiamas lašelių dydis;
- Mažas skysčio sunaudojimas – 30 - 40 litrų hektarui;
- 1000 litrų bakas su integruotu švaraus vandens bakeliu;
- Švytuoklinė stiklo pluošto 18-24 m. vamzdyno pakaba;
- Vienas purkštukas visiems purškimo darbams;
- 10 metų garantija purkštukams;
- Paruoštas Danfoil įpurškimo sistemai.

### Standartinė Danfoil Airboss įranga:

- Tritaškė pakaba su A rėmu, greita jungtis;
- 1000 litrų bakas su matuokle, 100 litrų švaraus vandens bakas su vamzdyno apipurškimo sistema;
- 15 litrų bakelis rankų plovimui;
- Pašildytas vanduo valymui;
- Švytuoklinė rėmo pakaba su stiklo pluošto vamzdžiais 18-24 m.
- Hidraulinis proporcinis ventiliatorius;
- Hidraulinis AR 115 diafragminis siurblys;
- Du skysčio filtrai;
- Dvigubas besisukantis bako valytuvas;
- Automatinės sklendės darbui 12 m. plotyje;
- Pesticidų įleidimo įranga;
- Danfoil S-2 slėgio valdymo pultas pilnam elektroniniam valdymui.
- Galinės šviesos, markerių šviesos.
- Papildoma Danfoil AirBoss įranga
- Vairalazdė (maža);
- AgroJoy;
- Nuosava hidraulinė sistema;
- Kraštinių eilių purkštukai;

### Papildomas pakabinimo komplektas;

- Šviesų rinkinys vamzdyno rėmui;
- Chemikalų dėžė;
- Putų markeris;
- Elektroninė vėjo matuoklė;

Aukšto spaudimo ploviklis su žarnos ritiniu;  
850 litrų priekinis bakas su A rėmu ir žarnom;  
Automatinis horizontalaus rėmo išlyginimas;  
Danfoil įpurškimo sistema MultiDose 2000.

#### Danfoil AirBoss Techniai duomenys:

Darbinis plotis	18-24 metrų
Rėmo dalys	5
Bako talpa	1000 litrų
Apiplavimo bakas	100 litrų
Švarus vanduo	15 litrų
Siurblys	nuo 110 litrų/min
Ventiliatorius	Hidraulinis
Max rėmo aukštis	260 cm
Transportinis plotis	265 cm
Transportinis aukštis	380 cm

#### AMAZONE UF serija (UF901, UF901, UF1201, UF1201, UF1501, UF1501, UF1801, UF1801)



**AMAZONE** purkštuvai yra labai tikslūs ir patogūs. Stabilus rėmas, patogus svorio centro išdėstymas, tikslus dozavimas, intensyvus, plačiame diapazone reguliuojamas hidraulinis maišymas, indžiaktoriniai purkštukai leidžia paskleisti chemikalus dideliu tikslumu prikabinamiems purkštuvams specialiai prikabinimo įranga leidžia posūkio metu sekti traktoriaus vėžėmis. Elektroniniu būdu purkštuvą valdomas iš traktoriaus kabinos. Unikalus **AMATRON+** valdiklis leidžia keisti išpurškimo normą nepriklausomai nuo traktoriaus judėjimo greičio ir GTV sūkių. Sistema visiškai suderinama su pažangaus ūkininkavimo GPS ir DGPS įranga.

Pakabinamuose purkštuvuose gali būti sumontuota **slėginė recirkuliacinė sistema (SRS)**. Sistema SRS darbo pradžioje priešinga kryptimi po slėgiu pripildo visą sistemą kartu su štangų žarnomis biologiškai aktyvių medžiagų tirpalo.

Purkštuvuose svirčių tvirtinimui naudojama **kūginė ekcentrinė įvorė (AMAZONE patentas)**, kuri neturi technologinių tarpelių tarp elementų. Svirtys yra lengvos, tad tvirtinimo bei amortizacinės sistemos dėka gaunamas maksimalus svirčių stabilumas, net ir prie didelio darbinio greičio.

Pakabinamų purkštuvų talpos nuo 600 iki 2000 litrų, bei nuo 12 iki 28 metrų darbinio pločio.

**AMAZONE purkštuvai** yra labai tikslūs ir patogūs. Stabilus rėmas, patogus svorio centro išdėstymas, tikslus dozavimas, intensyvus, plačiame diapazone reguliuojamas hidraulinis maišymas, indžiaktoriniai purkštukai leidžia paskleisti chemikalus dideliu tikslumu prikabinamiems purkštuvams specialiai prikabinimo įranga leidžia posūkio metu sekti traktoriaus vėžėmis. Elektroniniu būdu purkštuvą valdomas iš traktoriaus kabinos, o kompiuteris SprayControl reguliuoja išpurškimo normą priklausomai nuo traktoriaus greičio.

#### AMAZONE PURKŠTUVŲ PRIVALUMAI:

1. Stabili konstrukcija iš lengvų ir stiprių konstrukcinių medžiagų. Labai aukštos kokybės medžiagos ir dažų sluoksnis. Saugumas visose situacijose. Nereikalauja didelės traktoriaus galios - todėl taupomi degalai.
2. Lengvas, suapvalintais kampais chemikalų rezervuaras - nereiklus

svorio centro padėčiai. Nesusidaro nuosėdos, lengva plauti, minimalios atliekos. Skysčio lygis nustatomas plūdės pagalba.

3. Didelis bakas švariam vandeniui integruotam sistemos valymo valdymui.

4. Atskiras chemikalų maišymo bakelis (skirtas maišyti skystus ir miltelinius chemikalus) su purkštuku tam, kad be žalos aplinkai sumaišytų ir dozuotų chemikalus.

5. AMAZONE purkštuvų štangos hidrauliškai sulankstomos jos kartu yra superstabilios ir superlengvos.

6. Daugiacilindriai stūmokliniai -membraniniai siurbiai nuo 115 iki 460l/min našumo.

7. Moderni armatūros konstrukcija tiksliam dozavimui. Standartinė įranga, priklausoma nuo greičio dozavimo automatika.

8. Šešių laipsnių intensyvus hidraulinis sumaišymas užtikrina visada laiku ir tikslią sumaišymo koncentraciją, nesusidaro putos.

9. Našus laukų purškimas.

10. Visi purkštukai turi CE ženklus.

Pakabinamas purkštukas Moskit P113



Moskit P113 techniniai duomenys:

Cisternos talpa	400-800 l
Siurblio našumas	70-100 l/min
Purkštukų tipas	1/3 pozicijų
Užgriebio plotis	10-15 m
Aukščio reguliavimas	mechaninis/ hidraulinis
Tuščio purkštuvo svoris	300 kg
Išmatavimai (auštis/ plotis/ ilgis)	1.15 x 2.7 x 1.8 m

“LOMA” serijos šalto rūko generatorius



Techniniai duomenys:

Galingumas	iki 70 l/val.
Nuotolis	60 - 90 m. (nuo modifikacijos)
Aerolio dalelių dydis	2 - 100 mkm
Svoris	41 kg
Matmenys	142 x 68 x 130

Purkštuvos MM 25 L



Techniniai duomenys:

Variklis	Dvitaktis TM 26
Galingumas	1,5 AG
<b>Specifikacija</b>	
Skysčio bako talpa	25 l
Skysčio purškimas	8 l/min
Maksimalus spaudimas	30 bar
Žarna	1 m
Purškimo antgalis	60 cm / reguliuojamas
Svoris	8 kg

Purkštuvos SOLO 485



Techniniai duomenys:

Talpa	20 l
Darbinis slėgis	4 bar
Komplektacija	Purškimo antgaliai, 50 cm purškimo vamzdelis, 50 cm ilgio diržas
Svoris	5.2 kg

Purkštuvos rankinis nugarinis Miura 12



Techniniai duomenys:

Skysčio bako talpa	11.6 l
Našumas	1000 m <sup>2</sup>
Max purškimo nuotolis	900 cm
Max purškimo aukštis	450 cm
Purškimo kampas	60 laipsnių
Svoris	3 kg

Purkštukas SOLO 456



Profesionalūs slėginiai purkštuvai – galima pasirinkti 5 arba 7,5 l talpos modelius. 480 cm<sup>3</sup> siurblys sukuria 3 barų slėgį vos keliais siurblio judesiais. Didelė anga teikia galimybę lengvai jį išvalyti; nelūžtantys 50 cm ilgio purškimo vamzdžiai, tvirtos rankenos su galimybe papildomai sumontuoti manometrą ir purškimo antgalių rinkinį, tiekiamas kaip standartinio komplekto dalis, visiškai pateisina pasaulinę šių purkštuvų sėkmę.

## 7. GAUTŲ REZULTATŲ VERTINIMAS

### 7.1. Dirvožemio apdorojimo rezultatų vertinimas

Kontrolinio ir bandomojo lauko dirvožemio kokybė vertinama pagal šios parametrus:

- bendras azotas, mg/kg;
- amoniakinis azotas, mg/kg;
- bendras fosforas, mg/kg;
- kalis, mg/kg;
- organinė anglis, mg/kg;
- huminės rūgštys, mg/kg;
- augalų sudygimo trukmė (dienomis);
- vegetacijos proceso trukmė (dienomis);
- derliaus kiekis (kg/ha);
- derliaus kokybė (sveikų ir ligomis pažeistų produktų kiekis %).

### 7.2. Daržovių sėklų apdorojimo rezultatų vertinimas kontroliniame ir bandomajame laukuose

- augalų sudygimo trukmė (dienomis);
- vegetacijos proceso trukmė (dienomis);
- derliaus kiekis (kg/ha);
- derliaus kokybė (sveikų ir ligomis pažeistų produktų kiekis %).

### 7.3. Grūdinių kultūrų, daržovių ir vaisių apsaugos nuo fitopatologinių ligų rezultatų vertinimas

- organoleptinis ir instrumentinis vegetacijos proceso vertinimas kontroliniame ir bandomajame laukuose;
- derliaus kokybės ir kiekybės organoleptinis ir instrumentinis vertinimas (palyginimas produkcijos ir kontrolinio ir bandomojo lauko).

### 7.4. Vaisių ir daržovių išsaugojimo rezultatų vertinimas

- apdoroto probiote kompozicija SCD Bio Ag ir neapdoroto derliaus kokybės vertinimas 30 - 40 dienų intervalu. Procesas nutraukiamas realizavus produkciją.

## 8. NUORODOS

1. Lukas Hader. „Effektive Mikroorganismen haben eine regenerierende Wirkung auf Menschen, Tiere und Pflanzen“. Nachrichten, 2012.
2. Multikraft: Effektive Mikroorganismen – kleine biologische Helfer für Haus und Garten. Gartner+Florist, 2012.
3. Dr. Anne Katarina Zschoke. EM Die Effektiven Mikroorganismen. Bakterine als Ursprung und Wegweiser alles Lebendigen.
4. Miltikosmos magazin.
5. Dr. Anne Katarina Zschoke. Die erstaunlichen kräfte der Effektiven Mikroorganismen EM. Gesundheit, Haushalt, Garten, Wasser.
6. Sigimar Gruno. EM – Plant Protection.
7. [www.scdprobiotics.com](http://www.scdprobiotics.com)
8. [www.multikraft.com](http://www.multikraft.com)
9. [www.probiotics.pl](http://www.probiotics.pl)
10. [www.avai.lt](http://www.avai.lt)
11. [www.gudinas.lt](http://www.gudinas.lt)
12. <http://savasukis.lt>
13. [www.elega.lt](http://www.elega.lt)
14. [www.sodotechnika.lt](http://www.sodotechnika.lt)

