

(19)



(10) **LT 5867 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5867**

(51) Int. Cl. (2011.01): **A01G 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **2012 005**

(22) Paraiškos padavimo data: **2012 01 20**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2012 07 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2012 09 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Kęstutis JUŠČIUS, LT

(73) Patent savininkas:

Kęstutis JUŠČIUS, LT-81411 Poviliškių k., Gruzdžių sen., Šiaulių r., LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Reda ŽABOLIENĖ, Advokatės Redos Žabolienės kontora METIDA, Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Dengiančiojo sluoksnio (dangos) arba mišinio, skirto pievagrybiams bei augalams auginti, gamybos būdas

(57) Referatas:

Šiuo išradimu yra siekiama sukurti iš esmės naują dengiančiojo sluoksnio (dangos), skirto kultūriniais grybams / augalams auginti, gamybos būdą ir tam būdai realizuoti reikalingą įrangą. Šis išradimas siūlo atsisakyti pageidaujamos išgaunamų žaliavų struktūros, bet įgalina suformuoti norimą struktūrą iš žemos kokybės vietinių žaliavų, kas ypač aktualu šalims, kurios išvis neturi tinkamų žaliavų, skirtų grybų dengiančiajam sluoksniui gaminti. Šio būdo esmė yra ta, kad sudėtinių medžiagų pradinė masė yra veikiamas mechanškai ir šio veikimo metu į ją palaipsniui įvedami papildomi pluoštai, kurie įvedimo pradžioje įsipina į grumstelių vidų ir atlieka sumaišomos medžiagos surišimo funkciją (pirminis aplipimas). Toliau veikiant mechaniniam poveikiui ir įvedant likusią minėto pluošto dalį, vyksta suformuotų grumstelių apvėlimas (antrinis aplipimas). Tokiu būdu formuojami grumsteliai – veltiniai, iš kurių vėliau formuojasi dengiantysis sluoksnis, pasižymintis pageidaujama struktūra bei atsparumu mechaniniam poveikiui ir kuris beveik nepriklauso nuo pradinių žaliavų struktūros. Dar šis būdas pasižymi galimybe suformuoti pageidaujamo reljefo auginimo dangos (pvz., banguotą) paviršių.

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas yra susijęs su pievagrybių (*Agaricus bisporus*, *agaricus blazei*) bei augalų auginimu, ypač su dengiančiojo sluoksnio, skirto pievagrybiams bei augalams auginti, gamybos būdais.

TECHNIKOS LYGIS

Pievagrybių auginimas susideda iš šių pagrindinių stadijų:

komposto (terpės, skirtos pievagrybių grybienai maitinti) paruošimo, grybienos į auginimo terpę įsodinimo ir inkubavimo, dengiančiojo sluoksnio paruošimo ir uždengimo ant suformuoto inkubuoto sluoksnio, grybų užuomazgų susiformavimo ir grybų augimo, bei derliaus nurinkimo.

Didžioji dalis šiandien žinomų patentų nagrinėja auginimo terpes – komposto praturtinimą maistiniais priedais, siekiant gauti kuo didesnę maistinę potencialą grybams. Ir tik nedaugelis nagrinėja dengiančio sluoksnio problematiką.

Žinomas amerikiečių patentas Nr. US4170842, publikuotas 1979 m. spalio 16 d. Šiame patente yra nagrinėjamas dengiantis sluoksnis, susidedantis iš sintetinių medžiagų, kurios surenka vandenį iš perdirbtų augalų atliekų, pievagrybių komposto ir medvilnės sėklų kevalų. Vandenį absorbuojanti (sugerianti) medžiaga yra sumaišoma su aktyvintosiomis anglimis, vandeniu ir kalkakmeniu.

Taip pat žinomas amerikiečių patentas Nr. US6205703, publikuotas 2001 m. kovo 27 d. Šiame patente yra nagrinėjama dengiančio sluoksnio medžiaga, kurios 50-80% dalis susideda iš popieriaus, o likusi 20-50% dalis – iš durpės, daržovių pluoštų, klintmolio ir panašiai su padidintu vandens kaupimo rezervu ir su sumažintu maistinių medžiagų kiekiu.

Dar žinomas amerikiečių patentas Nr. US2007209275, publikuotas 2007 m. rugsėjo 13 d. Jame nagrinėjamas dengiantis sluoksnis ir jo panaudojimo būdas. Šiame patente yra aprašytas medžiagų, iš kurių yra pašalintas vanduo, panaudojimas, po anglies, metalo rūdos, akmenų ir mineralų ekstrakto apdorojimo gamyklinio proceso metu.

Taip pat dar žinomas pietų afrikiečių patentas, publikuotas 1996 m. kovo 20 d. Jame nagrinėjamas dirbtinis mineralinis dengiantis sluoksnis, susidedantis iš viršutinio mineralinio sluoksnio su tarpais (plyšiais), per kuriuos micelis prasiskverbia minėtos mineralinės medžiagos paviršiaus link. Šiame patente taip pat nagrinėjamas tokio dengiančio sluoksnio paruošimo (gamybos) būdas.

Artimiausias pagal technikos lygį yra amerikiečių patentas Nr. US5888803, publikuotas 1999 m. kovo 30 d. Patente aprašytas pievagrybių auginimo būdas naudojant dengiantįjį sluoksnį, kurio pagrindą sudaro granulės ir / arba aglomeratai, sudaryti iš mineralinių pluoštų struktūrų. Kur mineralinių pluoštų funkciją gali atlikti šios medžiagos: akmens vatos pluoštai, stiklo vatos pluoštai, nuosėdos ir panašiai. Taip pat dengiantysis sluoksnis gali turėti rišamąjį agentą, maitinimo šaltinį, mineralų šaltinį, drėkinimo elementą, pH-sureguliuojimą ir taip toliau. Dengiančiojo sluoksnio sudėtis suteikia galimybę pasiekti pageidaujamų fizikinių parametrų pievagrybių auginimo metu skirtingose stadijose, pvz.: micelio auginimo metu, taip pat derliaus surinkimo metu.

Tačiau visuose šiuose aukščiau minėtuose patentuose nėra nagrinėjama dengiančiojo sluoksnio gamybos metodika, kuri efektyviai spręstų iškart kelis esminius dengiančiojo sluoksnio aspektus (problemas):

1. dengiančiojo sluoksnio struktūros problematiką;
2. dengiančiojo sluoksnio sugebėjimą išlaikyti drėgmę;
3. pageidaujamo sluoksnio uždengimą ant auginimo terpės ir
4. dengiančiojo sluoksnio švarumo užtikrinimo problematiką.

Visas šių problemų kompleksas bus detaliau aprašytas žemiau.

IŠRADIMO ESMĖ

Šiuo išradimu siekiama sukurti iš esmės naują dengiančiojo sluoksnio, skirto kultūriniais grybams (ypatingai pievagrybiams) ir augalams auginti, gamybos būdą ir tam tikslui realizuoti / panaudoti atitinkamą įrangą. Taikant / naudojant šį būdą, didžiaja dalimi išsprendžiamos visos keturios anksčiau išvardintos problemos, su kuriomis susiduria minėto dengiančiojo sluoksnio gamintojai ir pievagrybių augintojai (skirtingose šalyse kai kurie gamina tik dengiantįjį sluoksnį).

Naujo būdo esmė – iš vietinių organinių ir mineralinės kilmės medžiagų pagaminamas norimos grumstėtos struktūros dengiantysis sluoksnis. Jeigu šiuo metu žinomose dengiančiojo sluoksnio gamybos / paruošimo technologijose kreipiamas dėmesys į išgaunamos žaliavos struktūrą, tai šis išradimas įgalina suformuoti norimą struktūrą iš turimų vietinių dengiančiojo sluoksnio (netinkamų arba nelabai tinkamų pagal struktūrą) žaliavų, t.y. išgautos žaliavos struktūra tampa jau mažiau svarbi (arba net nebesvarbi), o tai ypač aktualu šalims, kurios išvis neturi (žiūrint iš šiuolaikinių technologinių pozicijos) tinkamų žaliavų, skirtų grybų dengiančiajam sluoksniui gaminti.

Šio išradimo esmė - dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas, kurio metu suformuojami grumsteliai-veltiniai (iš kurių susideda šis minėtas dengiantysis sluoksnis), apvynioti / apsukti pluoštų medžiaga (turintys „įmūrytus“ pluoštus) ir pasižymintys iš anksto nustatytu grumstelių dydžiu bei atsparumu mechaniniam poveikiui. Minėti pluoštai (pluoštų medžiaga) yra sudaryti iš organinės ir / arba mineralinės kilmės medžiagų.

Taikant šį naują dengiančiojo sluoksnio gamybos būdą, atsiranda unikali galimybė naudoti

ties šiuo metu žinomas medžiagas (pvz.: įvairaus susiskaidymo laipsnio durpes, gruntą, mineralinės kilmės susmulkintas uolienas, substratą po grybų auginimo, rūgštingumą reguliuojančias medžiagas, įvairius kalcio šaltinius ir panašiai);

ties kitas medžiagas, kurios iki šiol nebuvo naudojamos dengiančiojo sluoksnio gamyboje dėl anksčiau minėtų dengiančiojo sluoksnio

medžiagoms keliamų reikalavimų (taikant šį išradimą, dabar reikalavimas minėtoms „kitoms medžiagoms“ yra tik tas, kad jos galėtų būti naudojamos kaip užpildas grumstelių viduje);

kurios gamybos proceso metu išmaišomos tarpusavyje.

Šio išradimo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdo esmė yra ta, kad minėta paruošta žaliavinė masė (dar be pluošto įvedimo) yra veikama mechaniškai (drebinama, sukama, rutuliojama cilindro ar kitos formos būgne) ir šio veikimo metu į ją palaipsniui įvedami pluoštai (pvz., durpių plaušai). Pluošto įvedimo pradžioje šis pluoštas įsipina į žaliavinės medžiagos grumstelių vidų ir atlieka sumaišomos medžiagos surišimo / sugrupavimo funkciją (pirminis aplipimas). Toliau veikiant mechaniniam poveikiui ir įvedant likusią minėto pluošto dalį, vyksta suformuotų grumstelių apvėlimas (antrinis aplipimas) iš išorės palei grumstelių paviršinį plotą (skerspjūvi), t.y. vyksta suformuotų grumstelių apvėlimas ir apipynimas. Antrinio aplipimo metu suformuoti grumsteliai primena veltinius, kurie formuojami pageidaujamo dydžio ir kietumo, t.y. atsparumo mechaniniam poveikiui. Iš tokių grumstelių-veltinių formuojamas dengiantysis sluoksnis (danga), pasižymintis pageidaujama struktūra bei pageidaujamu atsparumu mechaniniam poveikiui. Esant tam tikrai medžiagų sudėčiai, aplipimas įmanomas ir pirminio aplipimo procesu metu be antrinio aplipimo.

Priklausomai nuo mechaninio poveikio (intensyvumo bei programos), medžiagų sudedamosios dalys, pluošto (plaušo) sudėtis bei mišinio proporcijos gali keistis. Taip pat gali keistis ir apdorojimo intensyvumas bei laikas.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ FIGŪRŲ APRAŠYMAS

Fig. 1 yra pavaizduota sistema, atspindinti šio išradimo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdą, kai struktūros formavimo ir rūšiavimo (separavimo) mazgai yra sumontuoti vieno bendro besisukančio cilindro pagrindu.

Fig. 2 yra pavaizduota sistema, atspindinti šio išradimo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdą, kai struktūros formavimo ir rūšiavimo (separavimo) mazgai yra atskirti vienas nuo kito.

Fig. 3 yra pavaizduotas šio išradimo būdu pagaminto dengiančiojo sluoksnio panaudojimo būdas, leidžiantis suformuoti netolygų / reljefinį substrato sluoksnį ir tokiu būdu patobulinti grybų auginimo procesą.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Dabar panagrinėkime kultūrinių grybų auginimo sektoriaus esamą problematiką, susietą su dengiančiuoju sluoksniu. Per pastaruosius keliolika metų substrato (auginimo terpė grybams) gamyboje įvyko nemažai kokybinių technologinių pokyčių, dėl kurių sutrumpėjo gamybos proceso / ciklo laikas, pagerėjo substratų kokybė bei biologinis efektyvumas (užaugintų grybų kiekio ir auginimui skirtų panaudotų sausų medžiagų santykis). Gamybos proceso metu siekiama gauti kuo daugiau geros kokybės pievagrybių, optimaliai išnaudoti substratą, siekti kuo didesnio darbo efektyvumo, ypač derliaus nurinkimo metu.

Dengiantysis sluoksnis, kuris reikalingas pievagrybių auginimo procese kaip grybienos augimo, užuomazgų susiformavimo ir augimo terpė, taip pat kaip vandens rezervuaras, atlieka labai svarbią funkciją, siekiant aukščiau išvardytiems tikslams pasiekti.

Jei dengiantysis sluoksnis bus netinkamai paruoštas, nebus įmanoma pasiekti nei (kokybiško) derliaus, nei pievagrybių kokybės, nei biologinio efektyvumo, nei gerų darbo efektyvumo rodiklių. Pagrindiniai kriterijai, kuriuos turi atitikti dengiantysis sluoksnis yra šie: rūgštingumas, vandens įgeriamumas (absorbcija), dengiančiojo sluoksnio pageidaujama struktūra per visą auginimo procesą, grybinių bei konkuruojančių mikroorganizmų nebuvimas paruoštame naudojimui dengiančiajame sluoksnyje. Taip pat turi būti techniškai įmanoma ir patogų (nesudėtingą) patalpinti dengiantįjį sluoksnį ant lentynos. Dar labai svarbus yra ekonominis aspektas: kokia yra dengiančiojo sluoksnio gamybos savikaina, nes tai ženkliai įtakoja galutinio produkto (kultūrinių grybų) savikainą.

Toliau išvardinamos pagrindinės problemos, su kuriomis susiduria grybų auginimo ir / arba dengiančiojo sluoksnio gamintojai.

1. **Netinkama dengiančiojo sluoksnio struktūra.** Ji gali būti netinkama jau uždengimo momentu arba gali pasikeisti (pablogėti) auginimo proceso metu

po dengiančiojo sluoksnio patalpinimo ant auginimo substrato. Dengiančiojo sluoksnio struktūra ypatingai svarbi. Dengiantysis sluoksnis turi turėti grumstėtą struktūrą (dirvą) ir ji turi išlikti nepakitusia viso auginimo proceso metu. Grumsteliai arba dengiančiojo sluoksnio struktūriniai elementai turi būti ne per daug ir ne per mažai korėti, kad galėtų priimti vandenį, siekiant palaikyti tam tikrą laisvą vandens kiekį, skirtą auginimo procesui aprūpinti. Grumstelių struktūra turi būti speciali (atitinkama).

Geriausiai, kai grybiena apauga grumstelius tik paviršiumi, o neįauga į grumstelių vidų; tokiu atveju formuojamas tinkamas grybienos kiekis, kuris reikalingas tam, kad nesusiformuotų per daug užuomazgų, kurios mezgasi ant grybienos hifų. Jeigu dengiantysis sluoksnis per lengvas, per daug porėtas, grybienos durpėje įsišaknys per daug, tada tikėtina, kad užsimegs per didelis užuomazgų skaičius, o tai pablogina grybų kiekio kontrolę paviršiuje: grybai gali susispausti bei deformuotis. Dažniausiai tokio tipo dengiančiame sluoksnyje grybai užsimezga kartu, todėl nepasiekiamas „kartų“ („generacijų“) efektas, kurio siekia dauguma grybų augintojų, ypač tie, kurie nurenka grybus rankiniu būdu. Jei užuomazgos užsimezga tinkamai, susiformuoja vadinamos „generacijos“, t.y. grybai užsimezga ne visi iš karto, o palaipsniui, dėl ko grybų rinkimo metu išrenkami (nurenkami) didžiausi, jau užaugę grybai, o tie, kurie užsimezgė vėliau, paliekami augti. Tokiu būdu auginimo vietoje per vadinamas derėjimo ciklus (bangas) gali sutilpti didesnis grybų kiekis bei galima pasiekti geresnės grybų kokybės. Taip pat padidėja grybų nurinkėjų efektyvumas, kadangi reikia mažiau retinti per daug tankių plotų, grybai auga labiau po vieną ir juos lengviau paimti. Geriausi rezultatai pasiekiami, kai naudojama sunki, mažai porėta, pakankamai kibi, natūralaus drėgnumo, nedžiovinta durpė ar kita panaši medžiaga, skirta sluoksniui ruošti ir jo struktūrai suformuoti veikiant mechaniškai. Grumstelių dydis priklauso nuo medžiagos, naudotos sluoksniui gaminti, savybių, jos drėgmės lygio bei apdorojimo būdo dengimo momentu.

Kadangi medžiagos, naudojamos dengiančiojo sluoksnio gamybai, dažniausiai yra organinės kilmės ir nepakankamai homogeniškos, todėl, priklausomai nuo panaudotų medžiagų, siekiant gauti tą patį rezultatą,

reikia sureguliuoti dengiančiojo sluoksnio drėgmės lygį bei jo mechaninio apdorojimo intensyvumą dengimo metu, kas nėra patogu. Dengiančiojo sluoksnio gamyboje dažniausiai naudojama (dėl homogeniškai pasiskirsčiusio vandens) natūrali durpė, kuri yra kasama iš durpės klodo – tokiu būdu išlieka jos natūrali struktūra, kur grumstelių struktūrą išlaiko joje esančios mažiau suskilusios skaidulos. Jei tokia durpė yra išdžiovinama arba mechaniškai pažeidžiama (pvz., mechanizuoto durpės nuėmimo metu), tada suardoma jos struktūra, ji dalinai praranda savo savybes išlaikyti natūralią grumstėtą struktūrą. Tačiau yra problema, kad ne visose šalyse, kur auginami pievagrybiai, galima rasti minėto durpės klodo, kuris puikiai tiktų tokiam dengiančiajam sluoksniui paruošti. Todėl natūralių durpių pagrindu pagamintas dengiantysis sluoksnis transportuojamas netgi tarp kontinentų: pvz. iš Olandijos į Australiją. Tačiau transportavimo išlaidos yra pakankamai didelės, nes ne mažiau nei pusė krovinio svorio sudaro vanduo.

Dengiančiojo sluoksnio struktūra turi išlikti visą auginimo proceso laikotarpį. Tačiau pastebėta, kad kai kuriose dangose net po struktūriškai tvarkingo dengiančiojo sluoksnio patalpinimo ant auginimo terpės, pradėjus jį laistyti (nes siekiant išauginti tinkamą derlių, reikia dar papildomai prisotinti dengiantįjį sluoksnį ir po jo apačia esantį substratą vandeniu), dengiančiojo sluoksnio struktūra pasikeičia: iš pradžių labai sudrėksta, o vėliau gali ištižti: tokiu būdu tvarkinga grumstėta struktūra pavirsta į vientisą, susiklijavusią masę, kurioje sunkiai praeina oras, užblokuojama dujų apykaita iš substrato, prasideda substrato gedimo procesai, grybiene vietomis nebeįsisknija ir panašiai. Tokiose vietose prarandamas derlius, nes tokiam sluoksnyje grybų užuomazgos labai retos.

- 2. Dengiančiojo sluoksnio sugebėjimas išlaikyti drėgmę.** Dengiantysis sluoksnis turi atlikti ne tik užuomazgų formavimosi ir augimo vietos funkcijas, bet ir vandens rezervuaro funkciją, t.y. jis turi užtikrinti dalinį vandens poreikį, reikalingą vaisiakūniams augti (taip pat nepamirštame, kad dalį vandens grybai gauna iš substrato).

Pastebėta, kad dengiantysis sluoksnis gali priimti (absorbuoti) daug vandens, bet jis jį atiduoda irgi labai greitai, todėl laiko tarpus tarp laistymų reikia sutrumpinti, o tai dažniausiai grybų kokybę veikia neigiamai. Lengvo tipo dengiančiajame sluoksnyje grybiena jauga ne tik tarp grumstelių, bet ir į poras, dėl ko sumažėja vietos, kur gali akumuliuotis vanduo / drėgmė. Tai būdinga labiau porėtoms, „lengvesnėms“ dengiančiosioms dangoms. Toks sluoksnis priima daug vandens, bet dėl savo porėtos struktūros lengvai jį išgarina, nes augimo proceso metu grybų substratas visada yra aukštesnės temperatūros, todėl veikia kaip savotiškas džiovintuvas, ir, esant bei veikiant patalpos aktyviai ventiliacijai, drėgmė per poras gali lengvai pasišalinti, t.y. toks sluoksnis gana greitai išdžiūna. O jei dengiantysis sluoksnis perdžiūva, visada prarandamas derlius bei suprastėja (pablogėja) auginamų grybų kokybė.

Iš kitos pusės: jeigu dengiantysis sluoksnis yra „sunkus“, mažai porėtas ir lipnus, tokia danga sugeria (momentiškai) mažiau vandens, nes tokioje dangoje yra mažiau porų ir, atitinkamai, mažiau centrų, kur gali laikytis vanduo), bet toks minėtas „sunkus“ sluoksnis ilgiau išlaiko vandenį. Tačiau tokiam sluoksniui išdžiūvus (esant aktyviam substratui, pailgėjus nurinkimo ciklui – bangai), tokia danga turi didesnį polinkį į suketėjimą, nei „lengvo“ tipo danga, dėl ko grybiena praranda optimalias sąlygas ir taip pat prarandamas derlius.

- 3. Techniškai sunkiai įgyvendinimas norimos dangos uždengimas ant auginimo terpės.** Siekiant auginti grybus, skirtus šviežiai rinkai, geriau kontroliuoti auginimo procesą bei išauginti daugiau grybų, labiau tinka aukščiau minėtas „sunkaus“ tipo dengiantysis sluoksnis. Tokio tipo dengiantysis sluoksnis pasižymi lipnia struktūra, turi polinkį klijuotis į vienalytę masę, iš kurios sunkiai grąžinamas atgal į pageidaujamą struktūrą, ypač po ilgo transportavimo. Siekiant suteikti „sunkaus“ tipo sluoksniui tinkamą struktūrą, pageidautina jį mechaniškai apdoroti dengiančiojo sluoksnio uždėjimo momentu arba iškart po uždėjimo ant auginimo terpės. Susiklijavusius sluoksnio gabalus geriausiai susmulkina iki

norimo dydžio įvairiausio tipo judančios metalinės šukos, dėl ko šis procesas ir vadinamas šukavimu.

Tokio tipo dangoje sunku suformuoti tolygų sluoksnį, todėl tam naudojami specialūs įrenginiai. Toli gražu ne visi grybų augintojai pasaulyje turi tokiems darbams skirtą įrangą, todėl dažnai tokie darbai atliekami tiesiog rankiniu būdu. Iš lipnios ir sunkios dengiančiojo sluoksnio masės rankiniu būdu pasiekti tinkamo tolygumo bei norimo dydžio grumstelių struktūros yra labai sunku, dėl ko grybų augintojas renkasi lengvesnį ir biresnį (nors ir ne optimaliausią jo auginimo procesui ir auginamų grybų rūšiai) „lengvo“ tipo dengiantįjį sluoksnį.

4. Dengiančiojo sluoksnio švarumas, t.y. konkuruojančių mikroorganizmų nebuvimas paruoštame naudojimui dengiančiajame sluoksnyje. Grybų auginime labai svarbu, kad visos sudėtinės medžiagos, naudojamos auginimo procese, būtų be kenksmingų mikroorganizmų, kurie galėtų pakenkti auginimo procesui. Substratas kaip auginimo terpė, skirta grybams auginti, gamybos proceso metu turi substrato pasterizacijos etapą, kurio metu didžioji kenksmingų mikroorganizmų dalis yra sunaikinama (sąlyginai) aukštoje (58° C) temperatūroje. Todėl taisyklingai prisilaikant gamybinio proceso taisyklių, užtikrinamas substrato švarumas.

Tuo tarpu dengiantysis sluoksnis šiandien pasaulyje paprastai (su nedidelėmis išimtimis) ruošiamas be terminio apdirbimo. Medžiagos, iš kurių susideda dengiantysis sluoksnis, yra mineralinės ir organinės kilmės medžiagų mišiniai, kurios natūraliomis sąlygomis nėra švarios nuo galimo konkurencinių mikroorganizmų užkrato.

Tiesa, kai kurios medžiagos (pvz. rūgščios durpės, kurių rūgštingumo faktorius pH yra 3-4) turi natūralią apsaugą nuo patogeninių grybų, tačiau nuo jų išgavimo ir transportavimo iki dengiančiojo sluoksnio gamybos - technologija nėra sterili, todėl patekus į maišymo linijas ir suregulius dengiančiojo sluoksnio rūgštingumo faktorių iki neutralaus (apie 7,5 pH), kuris yra optimaliausias grybams auginti, natūrali apsauga prarandama ir tokioje dangoje gali vystytis visi patogeniniai (grybams kenksmingi) mikroorganizmai, kurie patenka maišymo bei transportavimo metu. Dar

didesnė problema, susieta su konkurenciniais mikroorganizmais, egzistuoja tada, kai išgaunamų medžiagų, skirtų dengiančiajam sluoksniui pagaminti, rūgštingumo faktoriaus vertė yra artima neutraliam lygiui, t.y. lygi apytikriai 7,5 pH. Tuomet kenksmingi mikroorganizmai galėjo vystytis medžiagų išgavimo vietose keliolika metų, todėl užkrato dydis, jau pristačius pirminę medžiagą į sluoksnio gamybos įmonę, gal būti labai didelis. Siekiant sunaikinti kenksmingus patogenus, bandoma apdirbti dengiančiojo sluoksnio mišinį cheminiais preparatais (pvz., formaldehido tirpalu), tačiau tokie tirpalai nėra pageidaujami, nes vėliau nėra garantijų dėl jų pilno pašalinimo iš auginimo terpės, o tokio pobūdžio medžiagos labai nepageidaujamos žmogaus organizme (nes pievagrybiai pateikiami kaip žmogaus maistas). Kai kurie gamintojai bando atlikti terminę dezinfekciją, tačiau tai nėra lengvas uždavinys. Dūrpė, kuri dažniausiai naudojama kaip pagrindinė sudėtinė medžiaga, yra blogas šilumos laidininkas, todėl sušildyti jos visą masę tolygiai (pagrindinė pasterizacijos sąlyga) iki tam tikro lygio neperkaitinant šios medžiagos atskirų dalių, nėra paprastas uždavinys, be to, užtrunka nemažai laiko. Taip pat, pasterizacijos metu dengiančiojo sluoksnio medžiagą reikia nuolat maišyti, kitaip tiesiog neįmanoma pasiekti tolygaus apdorojimo, t.y. pakankamos sluoksnio išpasterizavimo kokybės. Tam reikalingos specialios maišyklės ir energetiniai resursai. Siekiant optimizuoti įrenginių panaudojimą trumpinamas pasterizacijos ciklas ir pasterizuojama prie aukštesnių temperatūrų, dėl ko sunaikinami ne tik kenksmingi mikroorganizmai, bet ir grybams naudinga mikroflora.

Šiuo išradimu yra siekiama sukurti iš esmės naują dengiančiojo sluoksnio, skirto kultūriniam grybams (ypatingai pievagrybiams) augini, gamybos būdą ir tam tikslui pasiekti - atitinkamą įrangą. Taikant šį būdą, didžiąja dalimi išsprendžiamos visos keturios anksčiau išvardintos problemos, su kuriomis susiduria minėto dengiančiojo sluoksnio gamintojai ir pievagrybių auginytojai (skirtingose šalyse kai kurie gamina tik dengiantįjį sluoksnį).

Naujo būdo esmė – iš vietinių organinių ir mineralinės kilmės medžiagų pagaminamas norimos grumstėtos struktūros dengiantysis sluoksnis. Jeigu šiuo

metu žinomose dengiančiojo sluoksnio gamybos / paruošimo technologijose kreipiamas dėmesys į išgaunamos žaliavos struktūrą, tai šis išradimas įgalina suformuoti norimą struktūrą iš turimų vietinių (netinkamų arba nelabai tinkamų pagal struktūrą) dengiančiojo sluoksnio žaliavų, t.y. išgautos žaliavos struktūra tampa mažiau svarbi (arba nebesvarbi), o tai ypač aktualu šalims, kurios neturi (žiūrint iš šiuolaikinių technologinių pozicijos) tam tinkamų žaliavų, skirtų grybams auginti.

Šiuo metu taikomas dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas reikalauja žaliavos, kuri natūraliai turėtų grumstėtą struktūrą. Šios struktūros elementai (grumsteliai) nesubyra dėl viduje esančių pluoštų / skaidulų (fibers), kurios ir atlieka stabilizacijos funkciją bei neleidžia grumsteliams subyrėti net ir maišymo metu su kitomis dengiančiojo sluoksnio medžiagomis veikiant mechaniškai. Kai minėtų pluoštų / skaidulų yra per mažai, tada į dengiančiojo sluoksnio masę bandoma įmaišyti daugiau pluoštų. Šie papildomi pluoštai atlieka natūralaus rišiklio funkciją, kuris ir suriša dengiančiojo sluoksnio masę. Tokiu būdu (kai papildomai įmaišoma skaidulų) paruoštas dengiantysis sluoksnis dengiamas ant auginimo terpės (ant substrato, komposto) ir, mechaniškai veikiant įvairioms besisukančioms priemonėmis, formuojama pageidaujamo dydžio struktūra uždėjimo momentu iškart po uždengimo. Tačiau tokio dengiančiojo sluoksnio grumstai priklauso nuo daugelio faktorių: žaliavos drėgmės, jos susiskaidymo laipsnio, žaliavos natūralaus kibumo (koeficiento) laipsnio, papildomai įvesto pluošto struktūros, pluošto įsimaišymo į dengiantįjį sluoksnį tolygumo, minėtų mechaninių priemonių ir panašiai. Kadangi šių minėtų faktorių spektras yra toks platus ir įvairus, todėl gamybos metu visada sunku tiksliai numatyti visą eilę svarbių faktorių, kurie lems galutinai pagaminto dengiančiojo sluoksnio mechanines savybes, t.y. reikalingo dydžio gabalėlių išskyrimo (dėl papildomo pluošto įmaišymo įtakos) kokybę.

Šio išradimo esmė yra dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas, kurio metu suformuojami grumsteliai (iš kurių susideda šis minėtas dengiantysis sluoksnis), apvynioti / apsukti pluoštų medžiaga (turintys „įmūrytus“ pluoštus) ir pasižymintys iš anksto nustatytu grumstelių dydžiu bei atsparumu mechaniniam poveikiui. Minėti pluoštai (pluoštų medžiaga) yra sudaryti iš organinės ir / arba mineralinės kilmės medžiagų.

Taikant šį naują dengiančiojo sluoksnio gamybos būdą, atsiranda unikali galimybė naudoti

ties šiuo metu žinomas medžiagas (pvz.: įvairaus susiskaidymo laipsnio durpes, gruntą, mineralinės kilmės susmulkintas uolienas, substratą po grybų auginimo, rūgštingumą reguliuojančias medžiagas, įvairius kalcio šaltinius ir panašiai);

ties kitas medžiagas, kurios iki šiol nebuvo naudojamos dengiančiojo sluoksnio gamyboje dėl anksčiau minėtų dengiančiojo sluoksnio medžiagoms keliamų reikalavimų (taikant šį išradimą, dabar reikalavimas minėtoms „kitoms medžiagoms“ yra tik tas, kad jos galėtų būti naudojamos kaip užpildas grumstelių viduje);

kurios gamybos proceso metu išmaišomos tarpusavyje. Gauta masė turi būti sudrėkinta iki reikiamo drėgnumo lygio, kuris priklauso nuo masėje naudojamų paruoštų medžiagų natūralaus lipnumo bei polinkio susiklijuoti. Po minėto išmaišymo tarpusavyje ir po to, kai visoje sumaišytoje masėje pasiekiamas optimalus rūgštingumo faktorius (dažniausiai tai yra apytikriai 7,5 pH), gamybos metu įvedami pluoštai (fibers). Pluoštai gali būti organinės, mineralinės arba dirbtinės kilmės, svarbu, kad jie išlaikytų pakankamą pluošto struktūrą ir nesuirytų žemiau pageidaujamo laipsnio grybų derėjimo metu.

Pluošto paskirtis – suteikti norimą struktūrą, grumsto dydį ir atsparumą mechaniniam poveikiui (gniuždymui). Pigiausi ir labiausiai prieinami šiandien pluoštai yra natūralios durpės plaušai, kurie atrūšiuojami iš durpės separavimo (atskyrimo) arba kitu būdu. Pluoštas turi būti susmulkintas ir sutrumpintas iki reikiamo ilgio, jo parametrai priklauso nuo naudojamų medžiagų (žaliavų) masės.

Šio išradimo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdo esmė yra ta, kad minėta paruošta žaliavinė masė (dar be pluošto įvedimo) yra veikama mechanškai (drebinama, sukama, rutuliojama cilindro formos būgne) ir šio veikimo metu į ją palaipsniui įvedami pluoštai (pvz., durpių plaušai). Pluošto įvedimo pradžioje šis pluoštas įsipina į žaliavinės medžiagos grumstelių vidų ir atlieka sumaišomos medžiagos surišimo / sugrupavimo funkciją (pirminis aplipimas). Toliau, veikiant mechaniniam poveikiui ir įvedant likusią minėto pluošto dalį, vyksta suformuotų grumstelių apvėlimas (antrinis aplipimas) iš išorės palei grumstelių paviršinį plotą (skerspįvį), t.y. vyksta suformuotų grumstelių apvėlimas

ir apipynimas. Antrinio aplipimo metu suformuoti grumsteliai primena veltinius, kurie formuojami pageidaujamo dydžio ir kietumo, t.y. atsparumo mechaniniam poveikiui. Iš tokių grumstelių-veltinių formuojamas dengiantysis sluoksnis (danga), pasižymintis pageidaujama struktūra bei pageidaujamu atsparumu mechaniniam poveikiui.

Priklausomai nuo mechaninio poveikio intensyvumo bei programos, medžiagų sudedamosios dalys, pluošto (plaušo) sudėtis bei mišinio proporcijos gali keistis. Taip pat gali keistis ir apdorojimo intensyvumas bei laikas.

Toliau pateikiamas vienas iš galimų minėtos paruoštos sumaišytos „žaliavinės“ masės ir pluoštų (plaušo) poveikio būdų (tai nėra vienintelis variantas, tai - vienas iš galimų variantų).

Paruošiama minėta „žaliavinė“ masė, kurios pagrindą konkrečiu atveju sudaro vidutinio susiskaidymo laipsnio aukštapelkės ir žemapelkės durpės mišinys. Rūgštingumui sureguliuoti naudojama kreida (kalcio karbonatas), kuri įmaišoma į minėtą „žaliavinę“ masę naudojant šiuo metu žinomus maišymo įrenginius bei priemones. Maišymo metu įvedama 50 % numatyto naudoti receptūroje smulkinto durpės plaušo (čia yra vienas iš aukščiau minėtų pluoštų variantų). Sumaišyta masė paduodama į besisukančią maišyklę, kurioje judančiame mišinyje dėl mechaninio poveikio (dėl sukimosi, vartymosi ir drebinimo) pradeda formotis rutuliukai (grumsteliai). Toliau maišymo metu į besiformuojančių grumstelių masę palaipsniui paduodama likusi numatyto pluošto (pvz., smulkinto plaušo) dalis, kuri besisukančioje masėje, kurioje yra kibių ir dar nesukibusių elementų, apsivelia, apsisuka ir susipina aplink grumstelių paviršių.

Maišymo pradžioje, kai įvedama 50 % (šis santykis gali būti ir kitoks, pvz. teoriškai maišymo pradžioje gali būti įvesta net ir 100% minėto pluošto), pluoštas įsipina į grumstelių vidų ir atlieka sumaišomos medžiagos surišimo arba sugrupavimo funkciją (pirminis aplipimas). Ir kuo šis procesas yra ilgesnis, tuo mažiau lieka palaidų, nesusiklijavusių dalių bei formuojami didesnio dydžio grumsteliai. Tuo metu, kai įvedama likusi pluošto dalis (pvz., paruoštas durpių plaušas), ji daugiausiai apvelia suformuotus grumstelius iš išorės palei grumstelių paviršinį plotą (skerspjūvį), nes

pluošto siūlams skverbtis į vidų trukdo pirminis aplipimas, t.y. atlieka suformuotų grumstelių aplipimo ir supynimo funkciją. Dabar jau suformuoti grumsteliai primena veltinius (antrinis aplipimas), kurie formuojami pageidaujamo dydžio ir kietumo (atsparumo mechaniniam poveikiui).

Grumstelių dydį įtakoja šie faktoriai: maišymo proceso intensyvumas pirminio aplipimo proceso metu, šio proceso trukmės bei „žaliavinės“ masės sudėtinių dalių. Tokiu būdu galima pasiekti tokio grumstelio dydžio, kuris optimaliausiai atitinka vieną arba kitą auginamų grybų rūšį. Taip pat yra svarbus kitas grumstelio parametras: grumstelio kietumas arba atsparumas mechaniniam poveikiui. Kuo suformuoti grumsteliai bus kietesni, t.y. labiau apipinti plaušu, tuo jie bus atsparesni tolesniam mechaniniam poveikiui, kuris neišvengiamas transportavimo bei dengiančiojo sluoksnio užnešimo ant substrato metu.

Minėto pirminio aplipimo metu grumsteliai susidaro įvairaus dydžio, todėl, siekiant surūšiuoti grumstelius pagal dydį, reikėtų perleisti juos per rūšiavimo / kalibravimo įrenginį, kuris nepakankamo dydžio grumstelius gražintų atgal į proceso pradžią tolesniam masės kaupimui, per didelio dydžio grumstelius susmulkintų (likučiai nuo šio susmulkinimo gražintų į proceso pradžią).

Fig. 1 yra pavaizduota sistema (S), atspindinti šio išradimo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdą, kai struktūros formavimo ir rūšiavimo (separavimo / atskyrimo) mazgai sumontuoti vieno bendro besisukančio cilindro pagrindu. Ši sistema (S) susideda iš šių dalių:

- sudėtinių medžiagų padavimo mazgo (1);
- pluošto (konkrečiu atveju: plaušo) padavimo mazgo (2);
- struktūrizatoriaus (3), t.y. struktūros suformavimo mazgo, kurio pagrindą sudaro sumaišymo bei sujungimo (susiklijavimo) skyriai;
- separatoriaus (4), t.y. rūšiavimo / atskyrimo mazgo, kurio pagrindą sudaro besisukanti cilindro dalis ir kuris neatskiriama su sujungtas su struktūrizatoriaus mazgu (3);
- per smulkios frakcijos grumstelių atskyrimo mazgo (5);
- norimos / pageidaujamos frakcijos atskyrimo mazgo (6);
- per stambios frakcijos grumstelių medžiagos smulkintuvo (7);

transporterių sistemos (8), grąžinančios netinkamų frakcijų elementus į proceso pradžią.

Žaliavos masės sudedamosios medžiagos ir pluoštas (konkrečiu atveju: plaušas) yra atitinkamai paruošiami, t.y. pašalinamos nereikalingos medžiagos, pvz.: kelmų dalys, medžio gabalėliai, akmenys ir panašiai. Minėta žaliava ir pluoštas paduodami į struktūrizatorių (3), kurio pagrindą sudaro besisukantis cilindras. Struktūrizatoriaus (3) mazgo pradžioje (ši dalis dar vadinama maišytuvu) minėtos žaliavos masės sudedamosios medžiagos tolyginamos (jeigu jos nėra vienalytės) ir išmaišomos tarpusavyje. Ši išmaišoma masė taip pat dar gali būti papildomai drėkinama. Po išmaišymo proceso ši masė palaipsniui išstumama iš struktūrizatoriaus (3) maišytuvo skyriaus į struktūrizatoriaus (3) sujungimo skyrių, kuriame minėta žaliavinė medžiaga sumaišoma su pluoštu (pvz., durpių plaušu), kur pradeda formotis minėti rutuliukai / grumsteliai. Kadangi struktūrizatoriaus (3) pagrindą sudaro cilindro formos būgnas su viduje esančiomis lopetėlėmis, todėl, cilindrui besisukant, suformuoti grumsteliai yra atskiriami ir slenka separatoriaus (4) link. Separatoriaus (4) pagrindą sudaro cilindro formos būgnas su keičiamo dydžio bei geometrijos angomis (langeliais), per kurias iškrenta tinkamo dydžio bei geometrijos grumsteliai-veltiniai. Per smulkios frakcijos grumsteliai yra atskiriami naudojant per smulkios frakcijos atskyrimo mazgą (5). Pageidaujamos frakcijos grumsteliai-veltiniai yra atskiriami naudojant norimos frakcijos atskyrimo mazgą (6). Tie grumsteliai, kurie neturėjo galimybės patekti ant transporterio juostos, t.y. neiškrito per separavimo angas, toliau keliauja į smulkinimo įrenginį (7) ir transporteriu keliauja į proceso pradžią. Visi iškritę minėti grumsteliai patenka ant transporterio juostos, kuria pernešami į atitinkamus tolesnio apdorojimo, perdirbimo arba pakavimo skyrius.

Fig. 2 yra pavaizduota sistema, atspindinti šio išradimo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdą, kai struktūros formavimo ir rūšiavimo (separavimo) mazgai yra atskirti vienas nuo kito, t.y. išdėstyti kaip atskiri įrenginiai. Šiuo atveju struktūros formavimo principas išlieka tas pats, tačiau grumstelių separavimo įrenginys yra pateiktas kaip atskiras modulis. Jo darbo principas yra kitoks. Po struktūrizatoriaus (3), skirtingos frakcijos (dydžių) grumsteliai-veltiniai papuola į rūšiavimo mazgą, kuriame besisukančių mentelių pagalba (kur atstumas tarp

besisukančių dalių gali būti įvairus) iš pradžių atskiriama per smulki frakcija (4a, 4b). Po per smulkios frakcijos atskyrimo mazgo (4a, 4b) seka norimos frakcijos atskyrimo mazgas (5a, 5b), o vėliausiai - per didelės frakcijos dalys permetamos į smulkintuvą (7). Transporterių sistema (8) grąžina netinkamų frakcijų grumstelius-veltinius į proceso pradžią, t.y. į struktūros formavimo įrenginį (3). Šis (kai struktūros formavimo ir atskyrimo mazgai yra atskirti) atskyrimo būdas leidžia lengviau keisti norimos frakcijos struktūrą atitinkamai suregulius atstumus tarp besisukančių mentelių (4a, 4b ir 5a, 5b), kuomet Fig. 1 pateiktoje įrangoje separatoriaus mazge (4) pakeisti grumstelių dydį pakankamai sudėtinga.

Fig. 1 ir Fig. 2 pateiktos sistemos (linijos) nebūtinai yra tokios. Jos apima visas modifikacijas, kurios akivaizdžios tos srities specialistams taikant šio išradimo gamybos būdą gamybiniame procese. Brėžiniuose atspindėti tik keli iš įgyvendinimo variantų.

Iš šių įgyvendinimo variantų matome, kad šiuo naujuoju būdu pagamintas dengiantysis sluoksnis pasižymi pageidaujama struktūra, kurios elementai (grumsteliai-veltiniai) yra pageidaujamo dydžio, kietumo bei atsparumo laipsnio išoriniam mechaniniam poveikiui. Taip pat labai svarbu yra tai, kad grybų augintojai šią struktūrą gali užtikrintai valdyti priklausomai nuo poreikių. Taikant šį gamybos būdą bei įrangą, galima pasiekti tokio grumstelio kietumo lygio, kad jų struktūra nepasikeistų nei po transportavimo (šiuo metu tai yra viena iš didžiausių problemų), nei po dengiančiojo sluoksnio uždėjimo ant auginamo substrato mechaniniu būdu (čia dalyvauja transporteriai, besisukančios judančios dalys ir panašiai). Taip pat atsiranda ir šalutiniai efektai, pvz. laistymo proceso metu ir po laistymo šiuo naujuoju būdu pagaminti grumsteliai nepasileidžia, neištyžta ir dengiantysis sluoksnis „neužsilieja“ ant substrato paviršiaus. Dėl to išsaugoma dujų apytaka iš substrato į patalpą, sumažėja konkurencinių mikroorganizmų vystymosi galimybė / tikimybė. Kadangi šio išradimo būdas gamybos proceso metu pilnai užtikrina ir sureguliuoja grumstelių-veltinių dydį, grybų augintojas gali žymiai labiau įtakoti grybienos dengiančiajame sluoksnyje kiekį. Taip pat gali pasiekti žymiai geresnio derliaus atkartojamumo, kas ypač svarbu grybų auginimo sektoriuje. Tai suteikia unikalią galimybę suformuoti pasikartojantį reikalingos

grybienos kiekį, nuo kurio ypatingai priklauso užuomazgų formavimasis dengiančiojo sluoksnio paviršiuje.

Jeigu grybų augintojas nori auginti smulkesnius pievagrybius, jis dažniausiai rinksis mažesnio dydžio sluoksnio struktūrą. O jeigu jo rinka - stambesni pievagrybiai, tada grybų augintojas dažniausiai rinksis didesnių grumstelių dangą, kurioje bus retesnė grybiena, o tuo pačiu ir užuomazgos prie tų pačių klimato sąlygų (išorinių sąlygų) bus retesnės. Tai yra todėl, kad grybiena, įaugdama į dengiantįjį sluoksnį, nelabai gali įaugti į grumstelio-veltinio vidų dėl jo sutankintos („suveltos“) struktūros, todėl ji bando įaugti į paruoštą dangą didžiąja dalimi aplink grumstelio paviršių. Tokiu būdu grybiena paprastai auga aplink grumstelius ir ant grumstelių paviršių, o grumstelių viduje yra puikus vandens rezervuaras, skirtas „sveikam“ grybų augimo procesui užtikrinti. Šiuo būdu pagaminta danga (dengiantysis sluoksnis) gali sukaupti daugiau vandens nei šiuo metu naudojamos standartinės struktūros dangos. Taip pat svarbus kitas aspektas: grumsteliai-veltiniai atiduoda vandenį palaipsniui ir drėgmė ne taip greit išgaruoja iš dengiančiosios dangos. Taip yra todėl, kad grumstelių sudedamoji medžiaga gali turėti porėtą struktūrą, kuri normaliomis sąlygomis sukaupia vandenį tarp savo porų / kapiliarų (tai būdinga aukštapelkių durpėms), tačiau dėl grumstelių „apsivėlimo“ jo poros yra mažiau ventiliuojamos, garavimas yra mažesnis ir drėgmė ilgiau užsilaiko dengiančiajame sluoksnyje. Jeigu dengiantysis sluoksnis yra pagamintas senu (šiuo metu naudojamu) būdu, grybiena, įaugdama į dengiantįjį sluoksnį, pakankamai stipriai įsišaknija porose, palikdama mažiau vietos vandeniui. O jeigu dengiantysis sluoksnis gaminamas naujuoju būdu, grybiena ne tik neįauga per „veltinį“ į grumstelio vidų, bet ir drėgmė sunkiau išgaruoja. Kadangi grybiena apauga grumstelius-veltinius paprastai tik iš paviršiaus, todėl tokioje dangoje grybiena yra stipresnė, o grybienai pilnai peraugus per dengiantįjį sluoksnį, grybienos hifai apraizgo grumstelius-veltinius ir susidaro biologinė plėvelė, kuri ir padidina išsaugomo vandens kiekį bei išsaugo tą kiekį dengiančiajame sluoksnyje. Tokiu būdu gaminant ir naudojant šiuo naujuoju būdu pagamintą dangą, galima pasiekti geresnių kokybinių bei kiekybinių parametrų, susietų su pievagrybių produkcija (auginimu). Taip yra todėl, kad vienoda (vienalytė) struktūra visose augimvietės vietose leidžia žymiai tolygiau įauginti grybieną į dengiantįjį sluoksnį. Dėl to galima parinkti vienodas optimalias

klimato (išorines) sąlygas visoms lentynoms. Nes šiuo metu, kai grybiena auga netolygiai, klimato sąlygas tenka parinkinėti (optimizuoti) tik pagal augančių grybų daugumą, t.y. klimato sąlygos optimizuojamos ne visiems grybams, bet geriausiu atveju tik jų daugumai (vertinamas grybienos jaugimo gylis bei tankumas). Tuo atveju, kai grybiena auga tolygiai, išauginti grybai yra švaresni, nes dangoje nėra smulkių dalelių, kuriais grybai apsitaško dengiančiojo sluoksnio laistymo metu. Kadangi šis naujas būdas pagerina dengiančiojo sluoksnio vandens įgeriamumo ir išsaugojimo savybes, todėl neperdžiovinant dangos galima daryti ilgesnes pertraukas tarp dengiančiojo sluoksnio laistymų grybų auginimo metu. Kadangi pastebėta, kad vandens laistymas tiesiai ant grybų jų auginimo metu gali labai ženkliai sumažinti produkcijos kokybę, todėl, taikant naują dengiantįjį sluoksnį (kai pilti vandenį galima rečiau), galima pilti vandenį tik prieš arba po auginimo bangų, t.y. tarp grybų derėjimo ciklų.

Šiuo išradimo būdu pagamintą dangą labai lengva tolygiai paskleisti ant auginimo lentynų, kadangi grumsteliai-veltiniai lengvai pasiskleidžia ant auginimo ploto paviršiaus. Naudojant šią dangą, ją galima vienodai sėkmingai paskleisti ant lentynos tiek mechanizuotu būdu (jos struktūra nesuyra dėl mechaninio poveikio), tiek rankiniu būdu. Struktūrą po uždengimo / užpylimo ant dangos paviršiaus reikia belieka tik išlyginti ir suslėgti iki norimo dangos tankio. Naudojant naujuoju būdu pagamintą dangą, ypatingą efektą pajaus gamintojai, kurie dangą uždengia rankiniu būdu, nes jiems nebereikės galvoti apie kompromisą tarp optimalios dangos struktūros ir galimybės tokią dangą kokybiškai uždengti ant auginimo terpės.

Šio išradimo būdu pagaminta danga atveria naujas galimybes, t.y. leidžia pritaikyti / panaudoti šią dangą grybų auginimo procesui pagerinti. Fig. 3 yra pavaizduotas šio išradimo būdu pagaminto dengiančiojo sluoksnio panaudojimo būdas, leidžiantis suformuoti netolygų / reljefinį substrato sluoksnį ir tokiu būdu patobulinti grybų auginimo procesą. Tokio pritaikymo esmė yra naujas kokybiškesnis grybų užuomazgų formavimas ir jų augimas auginimo dangos paviršiuje, kuris, palyginus su šiuolaikiniais auginimo būdais, yra ne lygus, bet banguotas arba yra kitos nelygios formos. Šiuolaikinėje grybų auginimo technologijoje grybų augintojai stengiasi kuo lygiau patalpinti substrato sluoksnį į lentynas, ant kurių vėliau lygiu sluoksniu patalpinamas dengiamasis sluoksnis, kur

dengimo metu jam bus suteikta pageidaujama struktūra (lygesnė, daugiau arba mažiau grumstėta). Auginimo paviršius dėl dangos grumstėtos struktūros yra banguotas, tačiau jis dedamas / dengiamas ant lygaus substrato paviršiaus, todėl, jeigu paviršiaus dengiamojo sluoksnio struktūra bus per daug netolygi, matuojant nuo substrato paviršiaus dangos, sluoksnis taps nevienodas. Grybiena auga į dangą iš apačios (nuo substrato sluoksnio) ir iš įmaišyto perauginto grybienos substrato (cacing) arba iš specialios, dangai skirtos grybienos (casing inoculum). Jeigu dangos sluoksnis yra nevienodas, tada grybienos kokybė dangoje irgi yra nevienoda, nes kokybiška grybiena dengiančiajame sluoksnyje susidaro tik tada, kai yra maitinama iš pagrindinio substrato sluoksnio (iš apačios), o priedai, įmaišyti į dengiantįjį sluoksnį (cacing arba casing inoculum), tik pagreitina dangos tolygesnį peraugimą su sąlyga, kad iš dengiančiojo sluoksnio priedų augantis grybienos micelis „susijungs“ su substrate esančiu apatiniu pagrindiniu miceliu. Todėl, jeigu sluoksnis lygus, grybienos kokybė visame dangos sluoksnyje irgi bus vienoda. Vienoda grybienos kokybė leidžia gerai valdyti grybų užuomazgų formavimą vėlesnėse grybų auginimo stadijose. Jeigu grybienos kokybė visose dangos dalyse bus nepakankamai vienoda, užuomazgų formavimas bus sunkiai valdomas: vietomis jų bus per daug, kitur - per mažai; taip pat užuomazgos bus silpnos. Esant žemai grybienos kokybei, dalis užuomazgų formuosis ne tik dangos paviršiuje, bet ir gilesniuose dangos sluoksniuose.

Šio išradimo būdu pagamintą dengiantįjį sluoksnį galima ne tik lengviau patalpinti ant lygaus substrato paviršiaus, bet ir ant nelygaus, išformuoto paviršiaus arba dengimo metu formuojamo paviršiaus. Šiuo išradimo būdu paruoštą dengiantįjį sluoksnį, kurį sudaro norimo atsparumo ir pageidaujamo dydžio grumsteliai, galima techniškai uždėti ant suformuoto netolygaus substrato sluoksnio arba ant suformuoto tolygaus substrato, kuris būtų mechaniškai veikiamas / spaudžiamas per patį sluoksnį, ko pasekoje būtų formuojamas profiliuotas paviršius. Siekiant išvengti grumstelių susiklijavimo veikiant mechaniškai, grumstelių atsparumas gniuždymui turėtų būti didesnis, nes tarp grumstelių turi išlikti plyšiai, per kuriuos galėtų vykti dujų apykaita iš substrato ir galėtų vystytis jame esanti grybiena. Šiais laikais dažniausiai naudojama taip vadinama „sunkaus“ tipo danga, kurią neįmanoma uždėti ant netolygaus substrato sluoksnio, nes tokio tipo danga turi būti mechaniškai išpurenta, kitaip ji bus

susiklijavusi. Tuo tarpu naudojant birią taip vadinama „lengvo“ tipo dangą, ją irgi būtų labai sunku uždėti ant netolygaus paviršiaus dėl polinkio nubyrėti, o vėliau, vandeniui laistant, ir dėl išplovimo.

Šio išradimo (nauju) būdu pagaminta danga neturi anksčiau išvardintų trūkumų arba jie ženkliai silpniau pasireiškia. Tokios dangos uždengimo metu ją nereikia mechaniškai purenti, todėl „casing“ arba „casing inoculum“ galima įmaišyti prieš dangos uždengimą. Mechaninio dengimo metu jos struktūra nepasikeičia. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į tai, kad nauju būdu pagaminto dengiančiojo sluoksnio struktūra atspari vandens poveikiui, nes vanduo nenuplauna grumstelių ir nepakeičia jų struktūros. Tokia danga gali būti uždinama ir ant tolygaus paviršiaus, o po uždengimo, mechaniškai veikiant per dangos paviršių, joje įspaudžiamos bangos arba suformuojamas kito profilio auginimo dangos paviršius. Šiuo atveju mechaniškai veikiami dangos grumsteliai įspaudžia substrato paviršių ir atkartoja dangos paviršiuje esantį profilį.

Šio išradimo būdu pagaminta danga suteikia galimybę atsirasti naujam dengimo būdui bei naujam grybų auginimo metodui (Fig. 3). Fig. 3 viršuje pavaizduotas dangos uždengimo naujas būdas (I), apačioje - šiandien žinomas ir taikomas esamas būdas (II). Naujuoju būdu (I) suformuotas paviršius turi didesnį plotą, ant kurio, laikui bėgant, formuojasi viena kitai netrukdančios kelios grybų generacijos / kartos. Tokiu būdu yra padidinamas grybų biologinis efektyvumas bei dengiančiojo sluoksnio panaudojimo efektyvumas. Šiuo atveju turėsime ženkliai didesnį substrato ir dangos kontaktinį paviršių, kas įgalins geriau panaudoti substrate esančias maistines medžiagas, t.y. ne tik yra padidinamas derlingumas, bet ir grybų maistinė kokybė. Vertinant kiekybiškai ir lyginant tą patį projekcinį plotą, vietoj 6 grybų dabar galima išauginti net 10 grybų, t.y. ~66% daugiau (Fig. 3). Naujas būdas leidžia suformuoti pievagrybius ant keturų (ašis E eina per jų vidurį), po to suformuoti pievagrybius įdubimuose (ašis F). Pievagrybiai, augdami ant keteros ašyje E, neužspaudžia po jų įdubimuose suformuotų mažesnių pievagrybių (ašyje F). Kuomet nurenkami keterose užaugę pievagrybiai, įdubimuose augantys pievagrybiai turi vietos plėstis į šonus į prieš tai užaugusių pievagrybių vietą. Šis būdas ne tik ženkliai padidina derlingumą ir pievagrybių kokybę, bet ir pagerina grybų nurinkimo proceso efektyvumą. Kuomet grybai auga ant keteros ir susiformuoja aiški „vaga“, juos lengva nurinkti, kadangi grybus

galima lengvai paversti įdubimų krypties link nepažeidžiant mažesnių, po apačia (ašyje F) augančių pievagrybių. Kai grybai auga vienu lygiu, norint nuimti (išrauti) užaugusi pievagrybį, reikia elgtis labai atsargiai, siekiant nepažeisti greta augančių pievagrybių (grybai renkami sukamuoju judesiu). Kai grybai užauga vienu metu, juos reikia retinti, tas yra labai sunkus ir daug laiko reikalaujantis darbas, be to - tokiu atveju pievagrybių kokybė suprastėja, nes praretinti nepažeidžiant aplinkinių pievagrybių praktiškai neįmanoma. Kai grybai auginami ant netolygaus paviršiaus, augintojas galės rečiau formuoti užuomazgas, be to – nebereikės arba beveik nebereikės retinti grybų. Siekiant užauginti grybus ant keteros, o vėliau, pagal atitinkamą tvarką, įdubimuose (daubose), galima patobulinti šio išradimo būdą, kuris leistų valdyti užuomazgų formavimą pageidaujamose vietose. Minėtose pageidaujamose vietose užuomazgas lengviau suformuoti dengiant šias vietas atitinkama danga, pvz.: plėvele, popieriumi ir panašiai. Šioje dangoje reikėtų suformuoti atitinkamai išdėstytas skyles / kiaurymes, per kurias prie dengiamojo sluoksnio paviršiaus patektų išorinis auginimo patalpos oras. Ties minėtų kiaurymių esantis dengiamojo sluoksnio paviršius turėtų kitokias mikroklimato sąlygas, labiau tinkančias užuomazgoms susiformuoti, kuomet pridengtos vietose, dėl iš substrato išsiskiriančių CO₂ dujų, šilumos ir drėgmės lygių, mikroklimatas labiau palankus grybienos vegetatyviniam augimui negu užuomazgų susiformavimui. Todėl prie tų pačių patalpos oro sąlygų, ant dengiamojo sluoksnio paviršiaus grybų užuomazgos susiformuotų skirtingu laiku, t.y. pagal numatytą tvarką. Minėtai dangai suformuoti labiausiai tiktų popierius su atitinkamai suformuotomis kiaurymėmis / angomis. Dar labiau tiktų sudrėkintas popierius, nes būtent sudrėkintas popierius puikiai priglunda prie dengiamojo sluoksnio paviršiaus ir neleidžia išoriniam auginimo patalpos orui prasiskverbti prie dengiamojo paviršiaus ploto iš išorės. Jei užuomazgos nepakankamai gerai mezgasi, visada galima pagerinti šias sąlygas laistant vandeniu, nes vandens srovė skatina grybų užsimezgimą. Šiuo atveju pridengtos vietos tiesioginio vandens srauto negauna, todėl paskatiname užuomazgų formavimą tik numatytose vietose, t.y. ties minėtas kiaurymes.

Dar vienas labai svarbus šio naujo būdo privalumas: šis dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas sudaro sąlygas užtikrinti dangos biologinį švarumą nuo kenksmingų mikroorganizmų bei grybų ligų sukėlėjų. Kadangi naujuoju būdu

pagaminta danga turi grumstėtą struktūrą, kuri išlaiko savo savybes net ir supylus į storą sluoksnį, ją galima patalpinti į įvairią tarą, pvz.: konteinerius, talpas, dėžes, kur instaliavus ventiliuojamą dugną ir prijungus prie aktyvios ventiliacijos sistemos, tokia tarą galima lengvai perpūsti oru iš aktyvios ventiliacijos sistemos ir tokias ventiliuojamas talpas patalpinus į termo-izoliuotas patalpas, dangą galima išpasterizuoti iki norimos temperatūros. Oro tarpai tarp grumstelių užtikrina tolygų temperatūros pasiskirstymą visame pasterizuojamame dangos sluoksnyje. Šis dangos gamybos būdas bei pasterizavimo būdas įgalina panaudoti perteklinę pievagrybių komposto šilumą (kuri išsiskiria iš auginimo terpės gamybos metu), kurią ir galima panaudoti pasterizacijos procesui.

Substrato pasterizacijos metu iš komposto pasterizavimo patalpų išsiskiria dideli perteklinės šilumos kiekiai, kurie paprastai yra tiesiog pašalinami iš šių patalpų į išorę / aplinką (į atmosferą). Šių šilumos srautų temperatūra siekia net 58° C, o būtent tokia temperatūra puikiai tinka pasterizacijos procesui, todėl tokį srautą galima nukreipti į dengiančiojo sluoksnio pasterizavimo patalpos ventiliacijos sistemą. Priklausomai nuo substrato gamybos būdo, šios šilumos pilnai (arba bent jau iš dalies) pakanka dengiančiojo sluoksnio pasterizacijos procesui užtikrinti. Be to, oras, išeinantis iš komposto pasterizacijos patalpos, turi ne tik aukštą pasterizacinę temperatūrą, bet ir aukštą amoniako koncentraciją, kuri kartu su temperatūra labai padeda sunaikinti ligų sukėlėjus dengiančiame sluoksnyje. Dengiantysis sluoksnis iš dalies absorbuoja amoniaką ir veikia kaip biologinis filtras. Po pasterizacijos proceso dengiantysis sluoksnis gali būti kondicionuojamas naudingų termofilinių grybų aplinkoje, kurie optimaliai dauginasi esant 45 – 50° C temperatūrai. Optimalią temperatūrą užtikrina oro srautas, kuris palieka substratą substrato kondicionavimo proceso metu (tai yra sekantis procesas po substrato pasterizacijos), todėl temperatūrai palaikyti nereikia jokių papildomų energetinių resursų arba šaltinių. Termofiliniai grybai, naudodami dengiančiame sluoksnyje esantį ištirpusį amonio azotą, kartu sunaudoja ir laisvų cukrų likučius, kurie galimai egzistuoja dengiančiojo mišinio sluoksnyje sudėtinėse medžiagose bei praturtina dengiantįjį sluoksnį termofilinių grybų biomasę, kuri yra grybienos maistas bei kuri stimuliuoja grybų spartesnę augimą. Jeigu minėtas dengiančiojo sluoksnio mišinys neturi laisvų cukrų, o norima paspartinti grybienos įsišaknijimą grybų augimvietėse, tada dengiančiojo sluoksnio (dangos) paruošimo

metu į pradinį mišinį galima įvesti papildomų medžiagų, kurios savyje turi daug laisvųjų cukrų, pvz. Melasa, kuri ne tik suteikia papildomų maistinių medžiagų termofiliniams grybams dengiančiojo sluoksnio kondicionavimo proceso metu, bet ir pagerina sudėtinių medžiagų ir plaušo formuojant grumstelius. Kadangi termofiliniai grybai sunaudoja laisvuosius cukrus, tokioje terpėje konkurenciniai mikroorganizmai silpnai auga, t.y. naujuoju būdu pagaminta danga (dengiantysis sluoksnis) yra atsparesnė grybinėms ligoms.

Po dengiančiojo sluoksnio pasterizacijos ir / arba kondicionavimo, dengiantysis sluoksnis gali būti transportuojamas į augimvietes be perkrovimo tose pačiose talpose, kuriose ir vyko pasterizavimas, kas maksimaliai užtikrina, kad užkratas nepapultų į dengiantįjį sluoksnį po pasterizacijos. Taip pat reikia pažymėti, kad nauju būdu pagamintam dengiančiajam sluoksniui žymiai efektyviau taikyti cheminę dezinfekciją, nes suveltus paruoštus minėtus grumstelius-veltinius yra žymiai paprasčiau tolygiai padengti dezinfekuojančia priemone. Cheminį apdorojimą galima taikyti jau galutinėje grumstelių-veltinių formavimosi stadijoje. Šiuo metu gaminamuose sluoksniuose tai atlikti nėra paprasta, nes kai dezinfekcinės medžiagos supurškiamos į baigtą dangą, kurioje grumstų dydžiai yra labai nevienodi, todėl ir dezinfekcinės priemonės labai netolygiai prasiskverbia į dangos vidų. Dėl to šiuo metu gaminamuose sluoksniuose cheminės dezinfekcijos efektas mažesnis, sunaudojama žymiai daugiau medžiagų ir panašių preparatų.

Naujuoju būdu pagamintas dengiantysis sluoksnis ne tik išsprendžia visą eilę problemų, susietų su dengiančiojo sluoksnio gamyba bei jo panaudojimu grybų auginimo proceso metu, bet taip pat atveria daug papildomų galimybių grybų augintojams iš skirtingų pasaulio šalių (šalutinis efektas). Šiam gamybos būdui galima panaudoti žymiai platesnį žaliavinių medžiagų, kurių iki šiol nebuvo galima naudoti dėl aukščiau išvardintų priežasčių, spektrą. Iš esmės, taikant šį naująjį būdą, dengiantįjį sluoksnį galima pagaminti iš vietinių medžiagų, kurios reikalingos grumstelių-veltinių užpildui suformuoti, t.y.: sudrėkinti, sudaryti vandens rezervuarą, sureguliuoti rūgštingumą, suformuoti pageidaujamą dydį, kietumo laipsnį, geometriją ir panašiai.

Naujas dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas ženkliai atpigintų dengiančiojo sluoksnio gamybos savikainą, būtų sumažintos transportavimo apimtys, sumažėtų

gamtos tarša. Naujas, žymiai efektyvesnis dengiančiojo sluoksnio pasterizacijos būdas atveria papildomas galimybes pakartotinai panaudoti gamybos procese panaudotą grybų substrato ir dangos mišinį. Šiandien žinomose grybų auginimo technologijose panaudoto substrato naudojimą dengiančiojo sluoksnio gamyboje riboja šie veiksniai: panaudotas (atidirbtas) substratas turi grybinių ligų sukėlėjų, substrate lieka organiniu druskų, kurias iš jo reikia pašalinti išplovus jį su vandeniu (paprastai substratas paskleidžiamas ant lauko ir lietaus vanduo išplauna druskas į gruntą), išplautas ir susikompostavęs substratas neturi jokios struktūros, dėl ko grybų auginimo procesas ant tokiu būdu paruoštos dangos nėra optimalus. Naudojant naująjį dengiančiojo sluoksnio gamybos būdą, atidirbtas grybų substratas po kompostavimo gali būti naudojamas kaip žaliava, kuri kaip užpildas sudaro grumstelių / rutuliukų struktūrą. Norint užtikrinti reikiamą medžiagos įgeriamumą, lipnumą bei rūgštingumą, į ją įmaišoma papildomų medžiagų. Po to jau aukščiau aprašytu naujuoju gamybos būdu įmaišomi pluoštai ir formuojami reikiamo dydžio grumsteliai / rutuliukai. Organinių rūgščių įtaka grybienos augimui yra mažesnė, nes grybiena paprastai auga paviršiuje, kur kontaktuoja daugiau su pluošto medžiagomis nei su atidirbtu substratu, kuris yra grumstelio viduje. Todėl pakankamai sudėtingas laiko atžvilgiu ir gamtosauginiu požiūriu druskų pašalinimo procesas iš atidirbto substrato supaprastinamas. Dengiantysis sluoksnis, į kurio sudėtį įeina atidirbto pievagrybių substrato žaliavos, turi būti deramai termiškai apdorotas (dezinfekuotas), nes atidirbto substrato žaliavose dažnai būna ligų sukėlėjų, o dezinfekavimą užtikrina viena iš naujo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdo pakopų, kuri buvo aprašyta aukščiau, kur naudojama oro srauto šiluma yra nukreipiama iš komposto pasterizacijos patalpų, kuri techniškai tampa žymiai pigesnė ir labiau prieinama.

Šis naujas gamybos būdas leidžia

ženkliai sumažinti transporto išlaidas;

suformuoti reikiamos struktūros dengiantįjį sluoksnį su santykinai mažesniu drėgmės lygiu (palyginus su šiuo metu plačiai naudojamu „sunkaus“ tipo dengiančiuoju sluoksniu);

suformuoti geresnės, norimo stambumo ir frakcijos struktūrą.

Jeigu transportavimo atstumai labai dideli ir transportavimo kaštai dideli, dengiantįjį sluoksnį, pagamintą šio išradimo būdu, galima išdžiovinti pertekline šiluma, kuri išsiskiria grybų auginimo metu skirtingose auginimo stadijoje. Dengiantįjį sluoksnį su mažesniu drėgmės lygiu ne tik yra lengviau transportuoti, jame taip pat mažiau vystosi konkurenciniai mikroorganizmai, kas ypač svarbu transportuojant dideliais atstumais. Po minėto išdžiovinimo grumstelių struktūra pasikeičia nežymiai. Jeigu džiovinti šiuo metu gaminamą taip vadinamą „sunkaus“ tipo dengiantįjį sluoksnį, tokio sluoksnio po išdžiovinimo fizinės savybės pasikeičia labai stipriai.

Šio išradimo dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas labiau orientuotas į problemų, susietų su grybų auginimu, sprendimą, tačiau šis būdas gali būti puikiai panaudotas ir kitose srityse (pvz.: augalininkystėje, daržininkystėje, sodininkystėje, gėlininkystėje), kur reikia spręsti aeracijos bei vandens įgeriamumo problemas. Augalininkystėje, daržininkystėje, sodininkystėje ir gėlininkystėje dažnai naudojami mišiniai, kurių struktūra turi būti pastovi, t.y. mišinys turi išlaikyti atitinkamą struktūrą. Pastovios struktūros mišiniai reikalingi augalų šaknų aeracijai bei vandens įgeriamumui užtikrinti. Šiuo metu tokie mišiniai transportuojami net tūkstančius kilometrų, taikant šio išradimo dangos gamybos būdą, galima būtų pasinaudoti vietinėmis medžiagomis ir išvengti ilgalaikių bei brangių transportavimo kelionių. Taip pat dažnai tą patį mišinį būtų galima panaudoti kelis kartus, tačiau atlikti grunto pasterizaciją yra techniškai sudėtingas uždavinys. Naudojant šio išradimo minėtos dangos (dengiančiojo sluoksnio arba mišinio) gamybos būdą, minėti mišiniai galėtų būti lengvai ir kokybiškai išpasterizuojami (pasterizacijos procesas supaprastėja ir yra naudingas ekonominiu požiūriu).

Šis naujas struktūrinių mišinių gamybos būdas leistų išplėsti durpynų eksploatuotojų gamybinius pajėgumus, nes šis struktūrinio mišinio gamybos būdas gali naudoti šlapia, natūralią durpę, kuri po sumaišymo ir grumstelių suformavimo gali būti išdžiovinta naudojant aktyvią šiuo metu žinomą ventiliuojamų talpų arba patalpų džiovinimo technologiją, nes mišinio struktūra leidžia jį kokybiškai ventiliuoti. Taip pat, įvedant į ventiliavimui skirtą orą tam tikrą drėgmės kiekį, minėtą mišinį galima ne tik ventiliuoti, bet ir drėkinti.

Siekiant iliustruoti ir aprašyti šį išradimą, aukščiau yra pateikti tinkamiausių įgyvendinimo variantų aprašymai. Tai nėra išsamus arba ribojantis išradimas, kuriuo siekiama nustatyti tikslią formą arba įgyvendinimo variantą. Į aukščiau pateiktą aprašymą reikia žiūrėti daugiau kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Akivaizdu, kad tos srities specialistams gali būti akivaizdžios daugybė modifikacijų ir variacijų. Įgyvendinimo variantai yra parinkti ir aprašyti tam, kad tos srities specialistai geriausiai išaiškintų šio išradimo principus ir jų geriausią praktinį pritaikymą, skirtą skirtingiems įgyvendinimo variantams su skirtingomis modifikacijomis, tinkančiomis konkrečiam panaudojimui arba įgyvendinimo pritaikymui, nes, esant konkrečiai grybų rūšiai arba rasei, kiekybiniai šio būdo pritaikymo rodikliai gali skirtis. Numatyta, kad išradimo apimtis apibrėžiama prie jo pridėta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais, kuriuose visi minėti terminai turi prasmę plačiausiose ribose, nebent nurodyta kitaip. Turi būti pripažinta, kad įgyvendinimo variantuose, aprašytuose tos srities specialistų, gali būti sukurti pakeitimai, nenukrypstantys nuo šio išradimo apimties, kaip tai nurodyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Dengiančiojo sluoksnio, skirto pievagrybiams ir / arba augalams auginti, gamybos būdas, apimantis:

organinės ir mineralinės kilmės pirminių žaliavinių sudėtinių medžiagų paruošimą bei mechaninį apdorojimą,

b e s i s k i r i a n t i s t u o , k a d a p i m a š i a s p a k o p a s :

minėtų pirminių žaliavinių sudėtinių medžiagų masės tolyginimą, sudrėkinimą bei išmaišymą veikiant mechaniškai, t.y. drebinant, sukant ir rutuliojant;

organinės ir / arba mineralinės kilmės pluošto (pvz., durpių plaušo) paruošimą;

veikiant mechaniškai, t.y. drebinant, sukant bei rutuliojant, minėtų žaliavinių medžiagų palaipsninį sumaišymą su minėtu pluoštu, kurio metu minėtas pluoštas iš minėtos žaliavinės medžiagos formuoja grumstelio formos elementus bei atlieka surišimo / sugrupavimo funkciją (pirminis aplipimas); veikiant mechaniškai (t.y. drebinant, sukant bei rutuliojant) toliau, minėtų suformuotų grumstelių tolesnį sumaišymą su likusia minėto pluošto medžiaga, kurio metu surišti / sugrupuoti grumsteliai dar labiau apsivelia ir primena grumstelius-veltinius (antrinis aplipimas);

suformuotų minėtų grumstelių-veltinių per smulkios frakcijos atskyrimą ir nukreipimą į proceso pradžią;

suformuotų minėtų grumstelių-veltinių pageidaujamos frakcijos atskyrimą ir nukreipimą į dengiančiojo sluoksnio (dangos) gamybos / surinkimo skyrių, kuriame iš pageidaujamo dydžio grumstelių-veltinių formuojamas dengiantysis sluoksnis (danga), pasižymintis pageidaujama struktūra bei mechaniniu atsparumu;

suformuotų minėtų veltinių per stambios frakcijos atskyrimą ir nukreipimą į susmulkinimo skyrių, po kurio susmulkinti grumsteliai-veltiniai nukreipiami į proceso pradžią.

2. Dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis dar papildomai apima:

minėtų grumstelių-veltinių (dengiančiojo sluoksnio) patalpinimą į uždara ventiliuojamą talpą (tarą), kurioje labai efektyviai vykdoma pasterizacijos procedūrą naudojant tą patį pievagrybių (auginimo metu) generuojamą karštą (~58 °C) orą arba kitą šilumos šaltinį.

3. Dengiančiojo sluoksnio gamybos būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis dar papildomai apima:

minėtų grumstelių-veltinių (dengiančiojo sluoksnio) išdžiovinimą (kas iki šiol buvo viena iš didžiausių problemų, nes džiovinti nebuvo galima dėl dengiančiojo sluoksnio struktūros ir savybių).

4. Sistema, skirta pagaminti dengiantįjį sluoksnį pagal 1-3 punktų gamybos būdą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad susideda iš šių mazgų:

sudėtinių medžiagų padavimo mazgo (1), kuris paduoda pirminę žaliavinių sudėtinių medžiagų masę į struktūrizatorių (3);

pluošto mazgo (2), kuris paduoda pluoštą į struktūrizatorių (3);

struktūrizatoriaus (3), susidedančio iš

maišytuvo, kuriame vyksta pirminių žaliavinių sudėtinių medžiagų tolyginimas, sudrėkinimas bei išmaišymas, ir

sujungimo skyriaus, kuriame sumaišyta žaliavinė masė palaipsniui sumaišoma su minėtu pluoštu, siekiant suformuoti pradžioje grumstelius, o vėliau ir veltinius;

rūšiavimo mazgo / separatoriaus (4), kuriame vyksta minėtų veltinių rūšiavimo procesai pagal veltinių dydį;

per smulkios frakcijos atrūšiavimo mazgo (5), kuriame vyksta per mažos frakcijos veltinių atskyrimas ir nukreipimas į proceso pradžią, t.y. į struktūrizatorių (3);

pageidaujamos frakcijos atrūšiavimo mazgo (6), kuriame vyksta pageidaujamos frakcijos veltinių atskyrimas ir nukreipimas į dengiančiojo sluoksnio, pasižyminčio pageidaujama struktūra bei mechaniniu atsparumu, gamybos skyrių;

smulkinimo mazgo (7), į kurį patenka per stambios frakcijos veltiniai, kurie nukreipiami į proceso pradžią, t.y. į struktūrizatorių (3); ir transporterių sistemos (8), nukreipiančios skirtingų frakcijų veltinius į skirtingus skyrius (į proceso pradžią arba dengiančiojo sluoksnio gamybos skyrių);

kur struktūrizatorius (3) bei separatorius (4) sudaro bendrą cilindro formos korpusą ir neatsiejamai sujungti tarpusavyje.

5. Sistema, skirta pagaminti dengiantįjį sluoksnį pagal 1-3 punktų gamybos būdą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad susideda iš šių mazgų:

sudėtinių medžiagų padavimo mazgo (1), kuris paduoda pirminę žaliavinių sudėtinių medžiagų masę į struktūrizatorių (3);

pluošto mazgo (2), kuris paduoda pluoštą į struktūrizatorių (3);

struktūrizatoriaus (3), susidedančio iš

maišytuvo, kuriame vyksta pirminių žaliavinių sudėtinių medžiagų tolyginimas, sudrėkinimas bei išmaišymas, ir

sujungimo skyriaus, kuriame sumaišyta žaliavinė masė palaipsniui sumaišoma su minėtu pluoštu, siekiant suformuoti pradžioje grumstelius, o vėliau ir veltinius;

rūšiavimo mazgo / separatoriaus (4a, 4b), kuriame vyksta per smulkios frakcijos minėtų veltinių atskyrimo procesai bei nukreipimai į proceso pradžią, t.y. į struktūrizatorių (3);

rūšiavimo mazgo / separatoriaus (5a, 5b), kuriame vyksta pageidaujamos frakcijos minėtų veltinių atskyrimo procesai bei nukreipimai į dengiančiojo sluoksnio, pasižyminčio pageidaujama struktūra bei mechaniniu atsparumu, gamybos skyrių;

smulkinimo mazgo (7), į kurį patenka per stambios frakcijos veltiniai, kurie nukreipiami į proceso pradžią, t.y. į struktūrizatorių (3); ir

transporterių sistemos (8), nukreipiančios skirtingų frakcijų veltinius į skirtingus skyrius (į proceso pradžią arba dengiančiojo sluoksnio gamybos skyrių);

kur:

struktūrizatorius (3) bei separatorius (4a, 4b ir 5a, 5b) atskirti vienas nuo kito; ir

minėtų separatorių (4a, 4b ir 5a, 5b) pagrindą sudaro besisukančios mentės, tarp kurių galima keisti atstumus ir lengvai valdyti minėtų veltinių pageidaujamą dydį.

6. Dengiančiojo sluoksnio pagal aukščiau minėtus 1-3 punktus panaudojimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad suformuoja netolygų auginimo dangos paviršių ant netolygaus substrato sluoksnio,

kur minėtas netolygus substrato sluoksnio netolygumas gali būti suformuotas įvairiais būdais, pvz., mechaniškai spaudžiant per dangą po ja esantį lygų substrato sluoksnį.

7. Dengiančiojo sluoksnio panaudojimo būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad auginimo dangos paviršius yra banguotas arba yra kitos taisyklingos arba netaisyklingos formos.

8. Dengiančiojo sluoksnio panaudojimo būdas pagal 6 arba 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant auginimo dangos paviršiaus pagal numatytą tvarką uždengiama papildoma danga (geriausiai iš popieriaus), turinti savyje kiaurymes, per kurias išorinis oras patenka prie grybienos, esančios dengiančiajame sluoksnyje tik augintojo pageidaujamose vietose, t.y. užuomazgos suformuojamos pagal iš anksto numatytą tvarką.

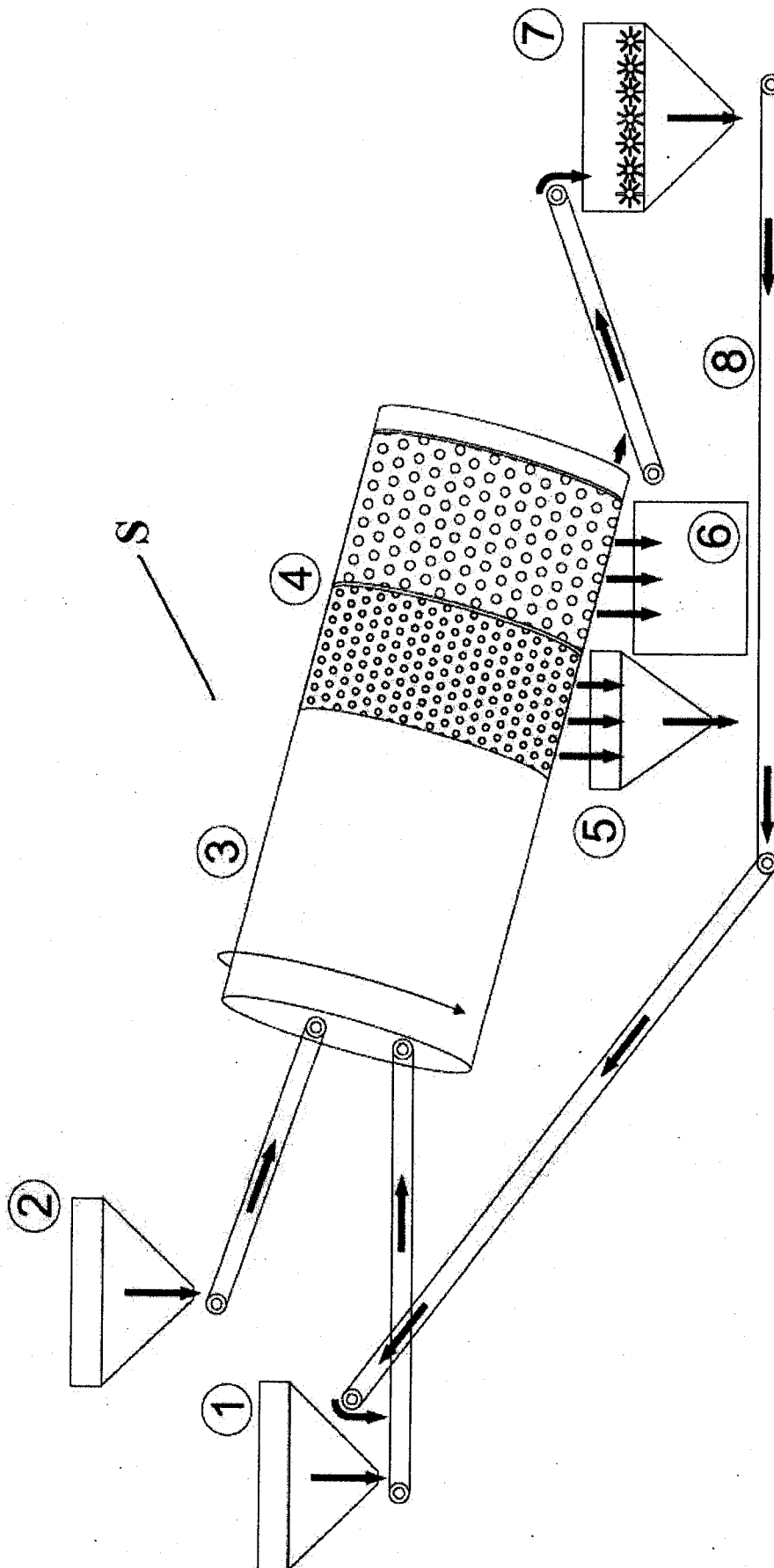


Fig. 1

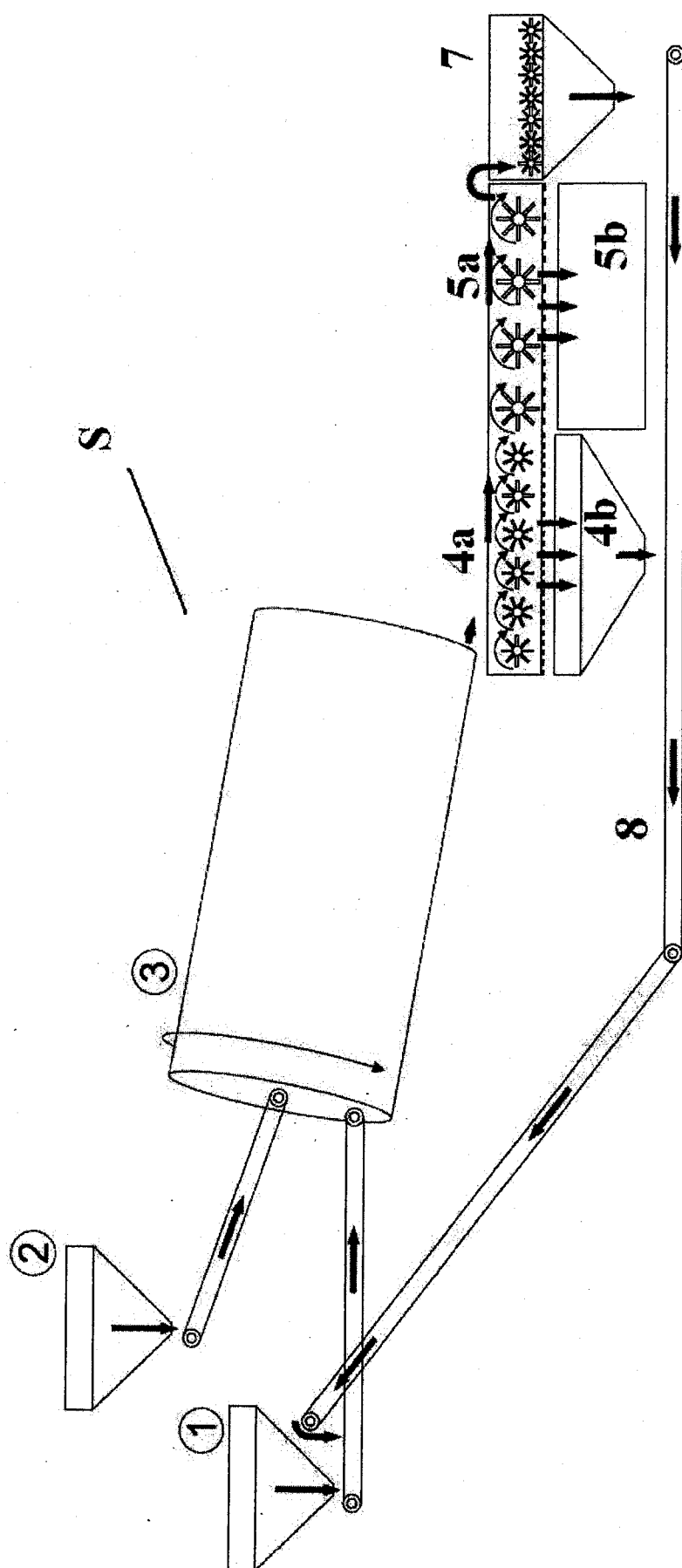


Fig. 2

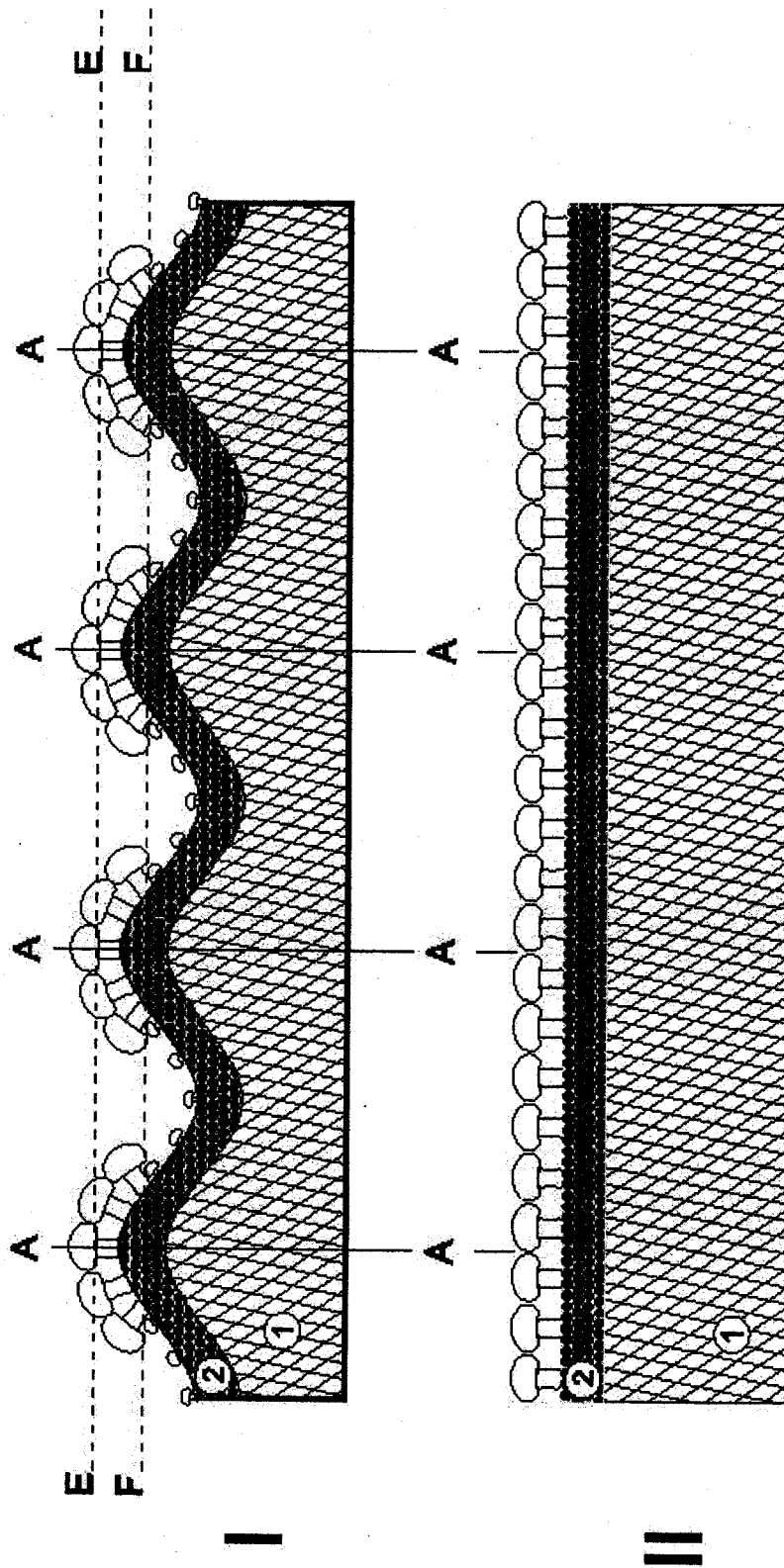


Fig. 3