



(19) **MD** <sup>(11)</sup> **2 415** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51)МПК <sup>7</sup> **A 01 G 9/00, 9/14, 9/24**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА ПО ОХРАНЕ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ВЫДАННЫЙ ПАТЕНТ**

(21), (22) Заявка: а 2001 0354, 29.10.2001

(47) Дата выдачи патента: 31.10.2004

(71) Заявитель:

СПЫНУ Валериу, MD

(72) Изобретатель:

СПЫНУ Валериу, MD

(73) Патентовладелец:

СПЫНУ Валериу, MD

(54) Способ комбинированного производства грибов и растений и комплекс для его осуществления

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к культивированию грибов и растений в помещениях с контролируемым микроклиматом.

Способ состоит в одновременном выращивании грибов и растений в смежных камерах, в рециркуляции воздуха между этими камерами и в приготовлении питательного субстрата для культивирования грибов непосредственно в камере для культивирования растений путем пастеризации его при температуре 60...90°C, начиная с захода солнца до полуночи. Максимальную температуру поддерживают на постоянном уровне в течении 1...5 часов, субстрат охлаждают до полудня, после чего осуществляют

засев его мицелием и инкубацию.

Комплекс для комбинированного производства грибов и растений содержит две смежные камеры: камеру для культивирования грибов и камеру для культивирования растений, а также систему рециркуляции воздуха между этими камерами. В камере для культивирования растений расположена установка для пастеризации питательного субстрата для выращивания грибов, а в камере для культивирования грибов размещены отсеки для засева питательного субстрата мицелием и для его инкубации.

Результат изобретения состоит в снижении расхода энергии при комбинированном производстве грибов и растений.

П. формулы: 2



(19) **MD** <sup>(11)</sup> **2 415** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 01 G 9/00, 9/14, 9/24**

STATE AGENCY ON INDUSTRIAL  
PROPERTY PROTECTION OF THE  
REPUBLIC OF MOLDOVA

(12) **ISSUED PATENT FOR INVENTION**

(21), (22) Application: a 2001 0354, 29.10.2001

(47) Date of issue of the patent: 31.10.2004

(71) Applicant:  
SPIHNU Valeriu, MD

(72) Inventor:  
SPIHNU Valeriu, MD

(73) Proprietor:  
SPIHNU Valeriu, MD

(54) **Process for combined production of mushrooms and plants and complex for realization thereof**

(57) **Abstract:**

The invention refers to agriculture, in particular to the cultivation of mushrooms and plants in rooms with controlled microclimate.

The process consists in the concomitant growing of mushrooms and plants in adjacent chambers, air recirculation between these chambers and preparation of the nutritious substrate for mushroom cultivation directly in the plant cultivation chamber by pasteurization thereof at the temperature of 60...90°C, beginning with the sunset up to the midnight. The maximal temperature is maintained at a constant level during 1...5 hours, the substrate is cooled up to the midday, and afterwards it is carried out sowing thereof with mycelium and the incubation

thereof.

The complex for combined production of mushrooms and plants contains two adjacent chambers: the mushroom cultivation chamber and the plant cultivation chamber, as well as the system for air recirculation between these chambers. In the plant cultivation chamber there is placed an installation for nutritious substrate pasteurization for mushroom cultivation, and in the mushroom cultivation chamber there are placed compartments for nutritious substrate sowing with mycelium and for incubation thereof.

The result of the invention consists in reducing the power consumption for the combined production of mushrooms and plants.

Claims: 2



(19) **MD** <sup>(11)</sup> **2 415** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) <sup>7</sup> **A 01 G 9/00, 9/14, 9/24**

AGENȚIA DE STAT PENTRU PROTECȚIA  
PROPRIETĂȚII INDUSTRIALE A REPUBLICII  
MOLDOVA

(12) **BREVET DE INVENȚIE ELIBERAT**

(21), (22) a 2001 0354, 29.10.2001

(47) Data eliberării brevetului: 31.10.2004

(71) SPÎNU Valeriu, MD

(72) SPÎNU Valeriu, MD

(73) SPÎNU Valeriu, MD

(54) **Procedeu de producere combinată a ciupercilor și plantelor și complex pentru realizarea acestuia**

(57) Invenția se referă la agricultură, în particular la cultivarea ciupercilor și plantelor în încăperi cu microclimă controlată.

Procedeul constă în creșterea concomitentă a ciupercilor și plantelor în camere învecinate, recircularea aerului între aceste camere și în pregătirea substratului nutritiv pentru cultivarea ciupercilor nemijlocit în camera pentru cultivarea plantelor prin pasteurizarea lui la temperatura de 60...90°C, începând de la apunerea soarelui până la miezul nopții. Temperatura maximă se menține la nivel constant timp de 1...5 ore, substratul se răcește până la amiază, după care se efectuează însămânțarea lui cu miceliu și incubarea acestuia.

Complexul pentru producerea combinată a

ciupercilor și plantelor conține două camere învecinate: camera pentru cultivarea ciupercilor și camera pentru cultivarea plantelor, precum și un sistem de recirculare a aerului între aceste camere. În camera pentru cultivarea plantelor este amplasată o instalație pentru pasteurizarea substratului nutritiv pentru creșterea ciupercilor, iar în camera pentru cultivarea ciupercilor sunt amplasate compartimente pentru însămânțarea substratului nutritiv cu miceliu și pentru incubarea acestuia.

Rezultatul invenției constă în reducerea consumului de energie la producerea combinată a ciupercilor și a plantelor.

Revendicări: 2

Invenția se referă la agricultură, în particular la cultivarea ciupercilor și plantelor în încăperi cu microclimă controlată.

Este cunoscut procedeul de producere combinată a ciupercilor și plantelor care include cultivarea ciupercilor și a plantelor în camere învecinate pe substraturi nutritive și recircularea aerului între aceste camere, utilizând pe parcursul zilei energia solară, pe parcursul nopții sau în perioada rece a anului – căldura acumulată în camera pentru cultivarea ciupercilor, iar în cazul în care nivelul de temperatură în camere devine mai jos de temperatura optimă se efectuează încălzirea suplimentară [1].

Se cunoaște complexul pentru producerea combinată a ciupercilor și plantelor, care conține o încăpere divizată prin intermediul unui perete netransparent în două camere învecinate (cameră pentru cultivarea ciupercilor, cameră pentru cultivarea plantelor) și un sistem de recirculare a aerului între camere [1].

Dezavantajul procedurii și complexului cunoscut constă în aceea că în perioada de toamnă-iarnă-primăvară se consumă cantități mari de energie pentru încălzirea serei, pe de o parte, și pentru tratarea termică a substratului nutritiv pentru cultivarea ciupercilor, pe de altă parte.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în reducerea consumului specific de energie la creșterea ciupercilor și plantelor de seră în perioada rece a anului în baza reutilizării eficiente a căldurii reziduale de la procesul de tratare termică a substratului nutritiv pentru încălzirea spațiului serei.

Procedeul conform invenției, constă în creșterea ciupercilor și plantelor în camere învecinate pe substraturi nutritive și recircularea aerului dintre aceste camere, utilizând pe parcursul zilei energia solară, iar pe parcursul nopții sau în perioada rece a anului – căldura acumulată în camera pentru cultivarea ciupercilor. În cazul în care nivelul de temperatură în camere devine mai jos de temperatura optimă se efectuează încălzirea suplimentară. Noutatea procedurii solicitat constă în aceea că substratul nutritiv pentru cultivarea ciupercilor se pregătește nemijlocit în camera pentru cultivarea plantelor prin pasteurizarea lui la temperatura de 60...90°C începând de la apunerea soarelui până la miezul nopții. Se menține temperatura maximă la nivel constant timp de 1...5 ore, se răcește până la amiază, după care se efectuează însămânțarea substratului cu miceliu și incubarea acestuia.

Pentru producerea combinată a ciupercilor și plantelor se utilizează un complex care conține o încăpere împărțită prin intermediul unui perete netransparent în două camere învecinate: camera pentru cultivarea ciupercilor și camera pentru cultivarea plantelor. Complexul conține și un sistem de recirculare a aerului între camere.

Noutatea complexului propus constă în aceea că în camera pentru cultivarea plantelor este amplasată o instalație pentru pasteurizarea substratului nutritiv pentru cultivarea ciupercilor. Iar în camera pentru cultivarea ciupercilor sunt amplasate niște compartimente pentru însămânțarea substratului nutritiv cu miceliu și pentru incubarea acestuia.

Acest procedeu de producere combinată a ciupercilor și plantelor și complexul propus pentru realizarea acestui procedeu permit reducerea consumului de energie în perioada rece a anului, fiindcă amplasarea instalației de pasteurizare în spațiul serei și realizarea procesului de încălzire-pasteurizare-răcire a substratului preponderent pe parcursul nopții permit ca energia termică consumată pentru pasteurizarea substratului nutritiv să fie utilizată concomitent și pentru menținerea pe parcursul nopții a unui regim termic favorabil pentru plantele de seră, adică să fie utilizată cu o eficiență dublă. Astfel, încălzirea serei pe parcursul nopții se realizează cu căldura reziduală de la procesul de tratare termică a substratului pentru cultivarea ciupercilor, fără a consuma energie termică destinată direct pentru încălzirea spațiului serei.

Rezultatul invenției constă în reducerea consumului de energie la producerea combinată a ciupercilor și a plantelor.

Procedeul de producere combinată a ciupercilor și plantelor în complexul propus se realizează în felul următor.

Pentru asigurarea unei produceri de ciuperci și plante și în perioada rece a anului cu un consum redus de energie, procesul de tratare termică a substratului nutritiv pentru cultivarea ciupercilor se efectuează în instalația de pasteurizare, amplasată în camera pentru cultivarea plantelor, astfel energia termică consumată pentru tratarea termică a substratului nutritiv pentru cultivarea ciupercilor servește și pentru încălzirea spațiului de cultivare a plantelor.

Programul general de producere a substratului nutritiv în complexul propus se eșalonează în timp pe întreaga perioadă de funcționare a complexului și prevede producerea unei anumite cantități de substrat nutritiv pasteurizat în fiecare zi. Productivitatea zilnică a procesului de pasteurizare se stabilește astfel încât cantitatea de energie termică necesară pentru pasteurizarea substratului să fie comensurabilă cu cantitatea de energie necesară pentru acoperirea pierderilor de căldură din seră.

Programul zilnic de producere a substratului pasteurizat include următoarele faze principale: încărcarea materiei prime în instalația de pasteurizare, ridicarea temperaturii până la nivelul maxim prestabilit din intervalul 60...90°C, menținerea temperaturii maxime de pasteurizare, răcirea substratului, transferarea substratului din instalația de pasteurizare în compartimentul pentru însămânțarea substratului cu miceliu. Regimul de tratare termică a substratului se programează în timp în așa fel încât dinamica degajărilor de căldură de la procesul de pasteurizare să coreleze cu dinamica pierderilor de căldură din camera pentru cultivarea plantelor de seră; în așa mod se asigură condiții favorabile pentru procesul de cultivare a plantelor de seră.

Procesul de tratare termică a substratului se efectuează preponderent în orele de noapte, când pierderile de energie din seră sunt mari. Sursa calorică a instalației de pasteurizare se conectează o dată cu apunerea soarelui; începe procesul de încălzire, ridicând temperatura substratului nutritiv până la nivelul maxim prestabilit

din intervalul 60...90°C, proces care se realizează până la miezul nopții, temperatura maximă se menține în continuare la nivel constant timp de 1...5 ore, apoi sursa calorică se decontează și se realizează procesul de răcire a substratului până la miezul zilei. În orele de amiază masa substratului nutritiv din instalația de pasteurizare se transferă în compartimentul pentru înșămânțarea substratului nutritiv cu miceliu. Pentru a evita infectarea substratului nutritiv pasteurizat, pe perioada de timp, în care are loc transferarea substratului nutritiv din instalația de pasteurizare în compartimentul pentru înșămânțare a substratului nutritiv cu miceliu, acest spațiu de lucru se împrejmuiește cu pereți impermeabili și ușori, de exemplu de polietilenă, ceea ce permite de a dezinfecta și asigura condițiile igienice necesare.

Substratul nutritiv pasteurizat se înșămânțează cu miceliu și se distribuie în recipiente speciale (saci, lăzi, etc.), care, în continuare se transferă în compartimentul pentru incubarea miceliului. Recipientele cu substrat nutritiv se vor afla în compartimentul pentru incubarea miceliului timp de 10...25 zile, după ce recipientele, gata de fructificare, se transferă în camera pentru cultivarea ciupercilor, unde se asigură condiții de microclimă pentru cultivarea intensivă a ciupercilor.

Procedeul, și respectiv, complexul propus prevede producerea specializată a recipientelor cu substrat nutritiv gata de fructificare, în cantități mult mai mari decât este necesar pentru completarea camerei de cultivare a ciupercilor. Recipientele cu substrat nutritiv gata de fructificare constituie un produs suplimentar care se produce în complexul propus, de rând cu ciupercile și plantele și care poate fi comercializat agenților economici la un preț avantajos.

Astfel, datorită integrării în procedeul cunoscut de producere combinată a ciupercilor și plantelor a procesului de producere a substratului nutritiv pentru creșterea ciupercilor în modul dezvăluit mai sus, și anume:

- amplasarea spațială a instalației de pasteurizare în incinta serei;
- eșalonarea programului de producere a substratului nutritiv pe întreaga perioadă de funcționare a complexului;
- dimensionarea productivității instalației de pasteurizare în corelație cu sarcina termică pentru încălzirea camerei pentru cultivarea plantelor;
- programarea și realizarea procesului de tratare termică a substratului nutritiv preponderent pe parcursul orelor de noapte-diminează, pentru ca căldura degajată în procesul de pasteurizare a substratului nutritiv să asigure un regim termic favorabil și pentru plante, permite de a reduce substanțial consumul de energie la producerea ciupercilor și plantelor.

MD 2015 G2 2002.10.31

## Revendicare

1. Procedeu de producere combinată a ciupercilor și plantelor, care include cultivarea ciupercilor și a plantelor în camere învecinate pe substrate nutritive și recircularea aerului dintre aceste camere, utilizând pe parcursul zilei energia solară, pe parcursul nopții sau în perioada rece a anului – căldura acumulată în camera pentru cultivarea ciupercilor, iar în cazul în care nivelul de temperatură în camere devine mai jos de temperatura optimă se efectuează încălzirea suplimentară, caracterizat prin aceea că substratul nutritiv pentru cultivarea ciupercilor se pregătește nemijlocit în camera pentru cultivarea plantelor prin pasteurizarea lui la temperatura de 60 ... 90°C începând de la apunerea soarelui până la miezul nopții, se menține temperatura maximă la nivel constant timp de 1...5 ore, se răcește până la amiază, după ce se efectuează înșămânțarea substratului cu miceliu și incubarea acestuia.

2. Complex pentru producerea combinată a ciupercilor și plantelor, care conține o încăpere împărțită prin intermediul unui perete netransparent în două camere învecinate: camera pentru cultivarea ciupercilor, camera pentru cultivarea plantelor și un sistem de recirculare a aerului între camere, caracterizat prin aceea că în camera pentru cultivarea plantelor este amplasată o instalație pentru pasteurizarea substratului nutritiv pentru creșterea ciupercilor, iar în camera pentru cultivarea ciupercilor sunt amplasate niște compartimente pentru înșămânțarea substratului nutritiv cu miceliu și pentru incubarea acestuia.