

возможность использования их в сельском хозяйстве на территориях земельных районов южного региона республики.

Литература:

1. Зубкова В.М. Продуктивность и химический состав ячменя при внесении извести, минеральных удобрений и гумата калия / В.М. Зубкова, Н.В. Зубков, Е.Г. Левкина // Зерновое хозяйство. 2007. №5. С. 12- 13.
2. Изосимов А.А., Пукальчик М.А., Каниськин М.А., Терехова В.А., Якименко О.С. Сравнительная характеристика биологической активности ряда гуминовых препаратов по отношению к культуре бактерий. // 7-я Международная конференция "Radostim 2011" Фитогормоны, гуминовые вещества и другие биорациональные пестициды в сельском хозяйстве» 02-04 ноября 2011, Минск, Белоруссия.
3. Калабин Г.А., Каницкая Л.Ф., Кушнарев Д.Ф. Количественная спектроскопия ЯМР природного органического сырья и продуктов его переработки. М.: Химия, 2000.
4. Каниськин М.А., Терехова В.А., Яковлев А.С. Контроль гуматной детоксикации отходов фосфогипса методами биотестирования // Экология и промышленность России. 2010. №8. С. 48-51.
5. Карпухин А.И. Функциональная роль комплексных соединений в генезисе почв и питании растений / В сб. : Гуминовые вещества в биосфере. М.: Наука, 1993, с. 117-126.
6. Кляйн О.И., Степанова Е.В., Куликова Н.А., Ландесман Е.О., Супренко В.В., Королева О.В. Новые подходы к переработке шламов промышленности с использованием базидиальных грибов: получение физиологически активных гуминоподобных веществ. / Труды 4 все-российской конференции – Гуминовые вещества в биосфере, Москва 19-21 декабря, 2007, с. 352-356.

УДК 582.28

Жорокулова Алина, магистрант
Ош Технологический университет
zhorokulovaalina551@mail.ru

КОЗУ КАРЫН МИЦЕЛИЯСЫН ӨСТҮРҮҮДӨ СУБСТРАТТАРДЫН КУРАМЫ ЖӨНҮНДӨ

Макалада козу карын мицелиясын өстүрүү үчүн субстраттарды тандоо маселеси баяндалат. Макалада козу карындарды өстүрүү үчүн колдонулган субстраттардын негизги түрлөрү, анын ичинде жыгач калдыктарынын жана айыл чарба азыктарынын негизиндеги субстраттар, ошондой эле калдыктардын ар кандай түрлөрүнө негизделген субстраттар сүрөттөлөт.

Ачкыч сөздөр: козу карындар, мицелий, гиф, субстрат, козу карын компосту.

О СОСТАВЕ СУБСТРАТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРИБНОГО МИЦЕЛИЯ

В обзорной статье рассматривается вопрос выбора субстратов для выращивания грибного мицелия. В статье описаны основные типы субстратов, используемых для выращивания грибов, включая субстраты на основе древесной и сельскохозяйственной продукции, а также субстраты на основе различных видов отходов.

Ключевые слова: грибы, мицелий, гиф, субстрат, компот грибы.

ON THE COMPOSITION OF SUBSTRATES FOR GROWING MUSHROOM MYCELIUM

The review article discusses the issue of choosing substrates for growing mushroom mycelium. The article describes the main types of substrates used for growing mushrooms, including substrates based on wood and agricultural products, as well as substrates based on various types of waste.

Key words: growing, mycelium, substrates, growing mushroom

Изилдөөнүн актуалдуулугу. Козу карын мицелиясын өстүрүү үчүн субстраттарды тандоо маселеси изилдөө жүргүзүү учурунда актуалдуу болуп саналат. Акыркы мезгилде козу карындарга тамак-аш продуктусу катары, ошондой эле медицинада жана косметологияда колдонула турган биологиялык активдүү заттардын булагы катары суроо-талаптын өсүшү байкалат. Козу-карындарды өстүрүү технологиясы түрдүү органикалык калдыктарды жана экинчилик ресурстарды пайдалануунун жаңы жана эффективдүү жолдорун издөөнү талап кылган экологиялык жактан туруктуу өндүрүшкө өтүүнүн өсүп жаткан муктаждыгы менен шартталат.

Козу карындарды өстүрүү үчүн субстрат тандоо козу карындардын түшүмдүүлүгүнө жана сапатына, ошондой эле өндүрүштүн экономикалык натыйжалуулугуна түздөн-түз таасирин тийгизет. Бул процессти оптималдаштыруу козу карындарды өстүрүүнүн натыйжалуулугун олуттуу жогорулатууга жана анын экологиялык туруктуулугун жакшыртууга, өз кезегинде өндүрүштүн наркын төмөндөтүүгө жана айлана-чөйрөгө терс таасирин азайтууга алып келет.

Изилдөөнүн максаты. Изилдөөнүн максаты козу карын мицелиясын өстүрүү үчүн субстраттардын ар кандай түрлөрүн талдоо жана козу карын өндүрүшүнүн экономикалык жана экологиялык туруктуулугунун контекстинде алардын артыкчылыктары менен кемчиликтерин аныктоо болуп саналат. Мындан тышкары, изилдөөнүн максаты козу карындарды өстүрүү процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу жана процесстин экологиялык туруктуулугун жогорулатуу үчүн субстраттын ар бир түрүн колдонуунун оптималдуу шарттарын аныктап алуу болуп эсептелет.

Изилдөө объектилери. Козу карындарды өстүрүү процессинин эффективдүүлүгүнө жана өндүрүштүн экологиялык туруктуулугуна таасирин тийгизе турган ар кандай субстраттардын түрлөрү жана алардын мүнөздөмөлөрү, мисалы, аш болумдуу заттар, рН мааниси, нымдуулук ж.б. шарттар изилденген. Изилдөө учурунда козу карындарды өстүрүү процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга мүмкүн болгон субстраттарды кайра иштетүүнүн жана даярдоонун түрдүү ыкмалары каралган.

Изилдөө жыйынтыгы. Козу карындарды өстүрүүдө ыңгайлуу жана эң көп таралган өстүрүүчү субстраты болуп дан болуп саналат. Данды негизги жана кошумча субстрат катары да пайдаланса болот. Негизинен козу карын өстүрүүгө сулу, буудай жана арпа колдонулат. Дандын курамында мицелийдин өсүшү үчүн зарыл болгон белоктор, углеводдор, майлар жана витаминдер бар.

Субстраттын экинчи түрү - бул жыгач таарындылары (опилки) болуп эсептелет. Козу карын мицелийин жыгач таарындыларына өстүрүү үчүн ар кандай дарак түрлөрүн, мисалы, карагайдын, эмендин, кайыңдын жана башка түрдүү дарактардын түрлөрүн колдонсо болот. Жыгач таарындыларында целлюлоза, глюкоза, ксилоза жана козу карындар азык катары колдонулган башка полисахариддер бар.



1-сүрөт. Жыгач таарындыларында жана кыкта мицелийди өстүрүү

Үчүнчү түрү болуп кык, тезек саналат. Эски кык массасы өстүрүү үчүн ыңгайлуу болот, бул субстратта кыктын курамында мицелийдин өсүшү үчүн зарыл болгон азот жана башка түрдүү макро- микроэлементтер көп кездешет.

Субстраттын төртүнчү түрү - саман. Саман негизги субстрат катары же жогоруда айтылып кеткен башка субстраттар менен комплекстүү формада колдонулушу мүмкүн. Самандын курамында мицелийдин өсүшү үчүн зарыл болгон целлюлоза жана башка полисахариддер бар.



2-сүрөт. Самандан даярдалган субстрат.

Субстраттын бешинчи түрү - козу карын компосту. Козу карын компосту кайра иштетилген кыктан, самандан жана башка материалдардан жасалат. Козу карын компосту мицелийдин өсүшү үчүн зарыл болгон көптөгөн азыктарды камтыйт.

Алтынчы субстрат кокос буласы (кокосовое волокно). Кокос буласы кокос жаңгагынан ажырап жана мицелийдин өсүшү үчүн зарыл болгон көптөгөн полисахариддерди камтыйт. Кокос буласы витаминдерге жана минералдарга бай келет, бул козу карындар үчүн эң сонун азык булагы болуп саналат.



3-сүрөт. Кокос буласынан даярдалган субстрат.

Жогоруда аталган субстраттардын ар бирине тиешелүү артыкчылыктары жана кемчиликти бар. Мисалы, дан мицелийдин эң сонун азык булагы болуп саналат, бирок субстраттардын башка түрлөрүнө салыштырмалуу баасы жогору. Жыгач таарындылары да жакшы азык булагы, бирок анын курамында мицелийге зыян келтирүүчү уулуу заттар кездешши мүмкүн. Кыктын курамында аш болумдуу заттар көп, бирок оору козгогучтарды камтышы мүмкүн жана ал спецификалык колдонуу эрежелерин талап кылат. Бирок, бардык козу карындар бир эле субстратта бирдей өсө албайт экендигин да эске алуу зарыл.

Дагы бир эске алуучу нерсе, бул субстраттын сапаты. Субстрат мицелийди өстүрүү үчүн абдан маанилүү ролду ойнойт. Субстрат булгоочу бөтөн заттардан жана патогендерден таза болушу зарыл. Бул үчүн субстраттарды даярдоодо жана колдонууда гигиеналык эрежелерди жана алдын алуу чараларын сактоо зарыл.

Козу карын мицелийин өстүрүү үчүн субстратты даярдоонун бир нече ыкмалары бар. Көбүнчө колдонулган ыкмалардын бири - стерилдөө ыкмасы. Бул субстратты буу же автоклав аркылуу жогорку температурага чейин ысытууну талап кылат, стерилдөө менен субстраттагы бардык патогендерди жана микроорганизмдерди жоккылууга болот. Бирок, бул ыкма атайын жабдууларды талап кылып жана кымбат болот. Дагы бир ыкма - пастеризация ыкмасы, мында субстрат бир нече саат бою 60-70 градуска чейин ысытылат. Бул ыкма кыйла жеткиликтүү жана арзаныраак, бирок субстраттын бетиндеги бардык патогендерди жок кыла алганга жетишсиз.

Козу карындарды стерилдүү эмес өстүрүү ыкмасы да бар, анда патогендик жана пайдалуу микроорганизмдердин аралашмасын камтыган субстрат колдонулат. Бул учурда бактериялар жана козу карындар сыяктуу пайдалуу микроорганизмдер тамак-аш үчүн патогендик микроорганизмдер менен атаандашып, алардын өсүшүнө жана көбөйүшүнө тоскоол болот. Бул ыкма экологиялык жактан таза жана арзаныраак, бирок өсүп жаткан процессти кылдаттык менен көзөмөлдөөнү талап кылат.

Козу карындарды өстүрүүдө экологиялык факторлорду да эске алуу зарыл. Козу карындар өсүш үчүн нымдуулук, температура жана жарык сыяктуу белгилүү шарттарды талап кылат.

Шампиньондор *Agaricus* тукумундагы козу карындардын эң кеңири таралган түрлөрүнүн бири, көбүнчө самандан жасалган субстратта жакшы өсүшөт. Самандын курамында мицелийдин өсүшү жана өнүгүшү үчүн зарыл болгон целлюлоза жана лигнин сыяктуу керектүү азыктар бар. Саманды козу карындарды өстүрүүдө колдонууга даярдоо үчүн жана оору козгогучтарды жок кылуу үчүн 70 градуска чейин ысытуу керек.

Шиитаке, портерелла жана шампиньон сыяктуу козу карындардын башка түрлөрүн түрдүү субстраттарда өстүрсө болот. Мисалы, Япониядагы эң популярдуу болгон козу карындардын бири - шиитаке козу карыны жыгач таарындыларынын негизиндеги субстратта өстүрүлөт. Башка түрдөгү козу карындарды өстүрүүдө көбүнчө жалбырактан турган субстратты көп колдонушат.

Корутунду. Жыйынтыктап айтканда, субстрат тандоо козу карындардын түшүмдүүлүгүнө жана сапатына таасир этүүчү маанилүү фактор болуп саналат. Субстрат тандоодо козу карындардын түрүн, мицелийдин өсүшү жана өнүгүшү үчүн оптималдуу шарттарды, ошондой эле экономикалык жана экологиялык факторлорду эске алуу зарыл. Субстратты туура тандоо козу карындарды өстүрүү процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга жана анын экологиялык туруктуулугун жакшыртууга жардам берет. Дагы бир маанилүү фактор бул субстратты даярдоо процессин да эске алуу керек. Бул факторлорду изилдөө жана айкалыштыруу мицелийдин өсүшүнө эң жакшы натыйжаларга жетишүүгө жардам берет.

Адабияттар:

1. Chang, S. T., & Miles, P. G. (2004). Козу карындар: өстүрүү, азыктык баалуулугу, дарылык таасири жана айлана-чөйрөгө тийгизген таасири. CRC Press.
2. Smith, J. E., & Read, D. J. (2008). Микоризалдык симбиоз. Академиялык басма сез.
3. Стаметс, П. (2005). Муселиум чуркап: козу карындар дүйнөнү сактап калууга кандайча жардам берет. Он ылдамдыкты басуу.
4. Royle, DJ (2014). Лигноцеллюлоздуу жана целлюлоздуу калдыктарга козу карындарды өстүрүү. Козу карындарды өстүрүү боюнча колдонмо. CRC Press.
5. Wasser, S. P., & Weis, A. L. (1999). Жогорку Basidiomycetes козу карындарында кездешүүчү заттардын дарылык касиеттери: учурдагы перспективалар. Медициналык козу карындардын эл аралык журналы, 1(1), 31-62.
6. Kurtzman, C. P., Fell, J. W., & Boekhout, T. (2011). Ачыткылар: таксономикалык изилдөө. Elsevier.
7. Rapior, S., & Xu, J. (2018). Салттуу кытай медицинасында козу карындардын баалуулугу. Fungal Diversity, 89(1), 1-18.
8. Брин, В.М. (1990). Атайын козу карындардын азыктык жана дарылык баалуулугу. Тамак-аш коргоо журналы, 53 (10), 883-894.
9. Wasser, S. P. (2017). Дары козу карын илими: тарыхы, учурдагы абалы, келечектеги тенденциялары жана чечилбеген көйгөйлөр. Медициналык козу карындардын эл аралык журналы, 19 (7), 591-605.
10. Bisen, P. S., Baghel, R. K., Sanodiya, B. S., & Thakur, G. S. (2010). *Lentinus edodes*: фармакологиялык иш-аракеттери бар бир макрофунгус. Учурдагы дары-дармек химиясы, 17 (22), 2419-2430.