

6. Nihoul, J.C.J., Zavialov, P.O., Micklin, P.P., 2004. Dying and Dead Seas Climatic Versus Anthropic Causes. Vol 36. Springer.
7. Christopher Conrad, Muhammad Usman, Lucia Morper-Busch, Sarah Schonbrodt-Stitt "Remote sensing-based assessments of land use, soil and vegetation status, crop production and water use in irrigation systems of the Aral Sea Basin. A review Water Security 11 (2020) 100078 <https://doi.org/10.1016/j.wasec.2020.100078>.
8. Assouline, S., Russo, D., Silber, A., Or, D., 2015. Balancing water scarcity and quality for sustainable irrigated agriculture. Water Resour. Res. 51, 3419–3436.
9. Шахматов П., Каверин В., Алека В. Изучение искусственных мелиоративных насаждений. Карельский научный журнал. 2016. Т. 5. № 3(16). С.96-98.
10. Jabbarov Z.A., Egamberdieva D., Davranov Q., urigin V., Maxammadiev S. Alimov J., Sultanova N. Degradatsiyaga uchragan tuproqlarning ekologik holatiga biocharning ta'siri. Ekologiya xabarnomasi №3/2021. B.36-38.
11. Jabbarov Z., Jobborov B., Fakhrutdinova M., Iskhokova Sh., Abdurakhmonov N., Zakirova S., Makhhammadiev S. Remediation of the Technogenic Soils. Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 1, 2021, Pages. 4503 – 4510. Retrieved from <http://annalsofscsb.ro/index.php/journal/article/view/592>.

УЎТ. 581.284.51+635.82.

ТАРКИБИ ЦЕЛЛЮЛОЗАДАН ИБОРАТ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЧИҚИНДИЛАРИДА ҚЎЗИҚОРИН ЕТИШТИРИШ

Абдуллаева Гулнора Алижоновна, магистр,
Рахмонов Убайдулла Нормуродович, PhD,
Зупаров Миракбар Абзалович, б.ф.н., доцент,
Мамиев Мухиддин Саламович, б.ф.н., доцент,
Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация: Мақолада целлюлоза парчаловчи қўзиқоринларнинг биологиясини ўрганиш ҳамда (ноанъанавий сабзавотчилик) истиқболли қўзиқорин штаммларини ажратилиш ва уни етиштириш учун буғдой сомони, гўзапоя, гўза чаноғи, гўза чигитининг шелухаси ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг чиқиндиларидан фойдаланиш тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: қўзиқорин, замбуруғ, штамм, оқсил, витамин, касаллик, зарақунанда, буғдой сомони, гўзапоя, гўза чаноғи, гўза чигитининг шелухаси, озиқа муҳит, уруғлик мицеллий, субстрат, микроорганизм, целлюлоза, лигнин, ферментация.

Аннотация: В статье приводятся данные по изучению биологии целлюлозоразлагающих съедобных грибов, а также сохранению, выделению и культивированию штаммов съедобных грибов в сфере нетрадиционного овощеводства на соломе пшеницы, стеблях, коробочках и шелухе хлопчатника, других отходах сельскохозяйственных растений.

Ключевые слова: съедобные грибы, грибы, штамм, белок, витамин, болезнь, вредители, солома пшеницы, стебли хлопчатника, коробочки хлопчатника, шелуха волокна хлопчатника, питательная среда, семенной мицелий, субстрат, микроорганизм, целлюлоза лигнин, ферментация.

Abstract: The article provides the data on study of biology of cellulose-decomposing edible fungi, as well as conservation, isolation and cultivation of edible fungi strains on the wheat straw, stems, bolls and husks of cotton and other agricultural plant wastes in the sphere of non-traditional vegetable production.

Keywords: edible fungi, fungi, strain, protein, vitamin, disease, pests, wheat straw, cotton stalks, cotton bolls, cotton fiber husks, nutrient medium, seed mycelium, substrate, microorganism, cellulose lignin, fermentation.

Ер юзи аҳолиси сонининг ошиб бориши озиқ-овқат маҳсулотларига ва хом-ашёларга бўлган талабни янада кўпайишига олиб келмоқда. Шу сабабли атроф- муҳитга салбий таъсир қилмайдиган муқобил технологияларни излаб топиш зарурати бугунги кунда долзарб муаммога айланмоқда. Бундай ишлаб чиқаришлардан бири қўзиқоринларни қишлоқ хўжалик экинларининг чиқиндиларида етиштириш ҳисобланади (Бисько, Дудка, 1987; Морозов, 2001).

Ривожланган хорижий давлатларда қўзиқоринчилик қишлоқ хўжалиги-нинг алоҳида бир тармоғи сифатида ажралиб чиққан. Жаҳон бўйича ноанъанавий сабзавот экинлари ҳисобланган қўзиқоринларни етиштириш бўйича замонавий

технологияларни ишлаб чиқиш ва янги штаммларни яратиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Ҳимояланган жой сабзавотлари ассортиментини кенгайтиришда истеъмол қилинадиган замбуруғлар муҳим ҳисобланиб, бу ўринда ишлаб чиқариш ҳажми жиҳатидан қўзиқорин етакчи ўрин эгаллайди. Қўзиқорин жаҳонда кенг миқёсда махсус ёпиқ иншоотларда, саноат асосида етиштириладиган замбуруғлардан бири бўлиб, меваси инсон ҳаёти учун муҳим бўлган оқсил, витамин, ёғ ва углеводларга бой ҳисобланади (Kalberer, 1974).

Шу сабабли республикамызда целлюлоза парчаловчи қўзиқоринларнинг биологиясини ўрганиш ҳамда ҳимояланган

жой ноанъанавий сабзавотчилиги учун истиқболли кўзқорин штаммларини ажратиб, маҳаллий шароитга мос етиштириш технологиясини яратиш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Истеъмол қилинадиган кўзқоринларни етиштириш учун буғдой сомони, ғўзапоя, ғўза чаноғи, ғўза чигитининг шелухаси, шоли қипиғи ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг чиқиндиларидан фойдаланилади (Биско, Дудка, 1987). Дастлабки тажрибамиз ҳеч қандай қўшимчаларсиз фақат субстратларни айнан ўзида, яъни бир компонентли субстратларда чиғаноқ кўзқоринини ўстиришга тегишли бўлди. Бунинг учун танлаб олинган субстратларни ишлатишга тайёрлашнинг биринчи босқичида улар орасида ғўзапояси ва буғдой сомони майдалаб олинади. Чунки, чигит шелухаси ва шоли дони қипиғи субстрат тайёрлаш учун мос майда, лекин ғўзапояси ва буғдой сомони бундай ҳолда эмас. Шу сабабли буғдой сомони субстратларини 3-4 см, ғўзапоясини эса 1-3 см узунликда майдаланади. Субстратни майдалашдан асосий мақсад, целлофан қопчаларга солиб зичлаштирилганда мицеллий уни тез қоплаши учун улар орасида бўшлиқ қолмаслиги керак. Бундан ташқари, қопчалардаги майдаланган субстратнинг оғирлиги кўпроқ ва унинг юзаси каттароқ бўлади (Рахмонов, Зупаров, 2020; Морозов, 2001).

Танлаб олинган субстрат 70% гача намланиди ва ҳароратга чидамли бўлган целлофан қопчаларга солиб 1 соат давомида 1 атмосфера босимида, 120° С ҳароратда стерилланади. Стерилланган субстрат совитилиб чиғаноқ кўзқорини ўстирилган қаттиқ озиқа муҳитдан (уруғлик мицеллий) субстратга нисбатан 5% солиб инокуляция қилинди ва пакетлар игна билан тешилади. Инокуляция қилинган қопчалар 24-26° С ҳароратли хоналарда субстратни кўзқорин мицеллийси тўлиқ қоплагунча сақланади. Кўзқорин мицеллийси тўлиқ қоплаган субстратли қопчалар ҳаво ҳарорати 15-17° С, намлиги 89-90%, ёритилганлиги 350 лк бўлган хоналарга қўйилади. Йиғиб олинган кўзқорин мева таналари ҳосили текширувдан ўтказилади. Субстратлар стериллангандан кейин, кўзқорин мицеллийси билан тўлиқ қоплангандан сўнг, ҳосилни йиғиб олиб бўлингач, уларни таркибидаги целлюлоза ва лигнинни қуйида келтирилган усуллар ёрдамида аниқланади.

Субстратга поғонали термик ишлов бериш усули шундан иборатки, нам субстратни 60-80° С ҳароратгача кўтариб, маълум муддатдан сўнг совитилади ва яна ҳарорат шу даражага кўтарилганда субстратдаги микроорганизмларнинг барчаси нобуд бўлади. Бунда субстратнинг асосий компонентлари кўзқорин мицеллийси ўзлаштира оладиган даражада қолади.

Ферментация усули термик ишлов бериш усулидан фарқланиб, унда нам субстратнинг ҳарорати қисқа муддатга 55-60° С гача кўтарилади. Бунда қисман стерилланиш содир бўлиб, ўстирилаётган кўзқоринни ривожланишига керак-

ли фойдали микроорганизмларни кўпайиши учун шароит яратилади. Ферментация асосан янги ҳаво бериш билан амалга оширилади, лекин айрим ҳолларда бу жараён анаэроб шароитда ҳам амалга оширилиши мумкин. Бу икки термик ва ферментация усулларининг устунлиги ва камчилиги томонлари бор. Биринчи усул қисқа ва бу жараён учун иссиқ ҳамда янги ҳаво зарур эмас. Бу усулда амалий жиҳатдан субстрат ўз оғирлигини йўқотмаслиги таъкидланади. Субстратга термик ишлов бериш микробиологик эмас, балки физик жараён ҳисобланади. Ферментация усулида субстрат оғирлиги 8-15% гача йўқотилади, лекин термик усулга нисбатан микроорганизмлар билан зарарланиш имконияти анча камлиги кузатишган.

Термик ишлов бериш учун керакли камерага нисбатан, ферментация учун зарур бўлган бино конструкцияси соддароқ ҳисобланади. *Pleurotus* туркумига кирувчи кўзқоринларни ўстириладиган субстратга термик ишлов беришда ёки ферментация усулида уларни тайёрлашда ҳам юқори ҳосил олинган. Шу билан бирга субстрат таркибида ёғоч пўстлоғи бўлса, унга 70° С ҳароратда 36 соат давомида термик ишлов бериш яхши натижа берган. Худди шундай натижалар ғўзапояга 70° С ҳароратда 8 соат давомида термик ишлов берилганда кузатишган. Рапс сомони оддий усулда ферментация қилинганда *Pleurotus ostreatus* жуда қийин ривожланган. Рапс сомонини анаэроб шароитда 1-3 сутка давомида ҳароратни 50° С гача кўтариб ферментация қилиш, шампинон учун тайёрланадиган субстратни ферментация қилишнинг биринчи босқичига ўхшаш дейилади. Бу усулда субстратга ишлов бериш *P.ostreatus* дан аэроб шароитда ферментация қилишга нисбатан юқори ҳосил олинган. Шундай қилиб, *P.ostreatus* ни етиштиришда субстратни анаэроб шароитда ферментация қилиш ноанъанавий бўлган ўсимлик қолдиқларидан субстрат сифатида фойдаланиш имкониятини бериши маълум бўлди.

Субстратга аэроб ёки анаэроб шароитда ишлов берилганда, уларни маълум идишларга (контейнер ва яшиқларга) жойлаштириб, сўнгга ферментация қилинган, кейин унга кўзқорин мицеллийси экилган. Бундан ташқари сомонни пресс ҳолатида 12-13 кг оғирликда ферментация қилиш тавсия этилган. Сомон пресси 40° С ҳароратда 24 соат давомида ферментация қилингандан сўнг унга *P.ostreatus* кўзқорин мицеллийси экилади.

Таклиф этилган усулда олинган ҳосил икки баробар кам бўлган (сомон оғирлигига нисбатан 41%). Лекин субстрат тайёрлашга кетган харажатларни паст бўлиши унинг таннархини камайтирган. Демак, целлюлоза парчаловчи кўзқоринларни Ўзбекистон шароитда етиштириш табиатни турли хил чиқиндилардан тозалаш билан бир қаторда аҳолини оқсилга бўлган талабини қондиради.

АДАБИЁТЛАР:

1. Бисько Н.А., Дудка И.А. Биология и культивирования съедобных грибов рода вешенка. -Киев: Наукова думка, 1987. -148 с.
2. Морозов А.И. Выращивание вешенки. -М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2001. -48 с.
3. Рахмонов У.Н., Зупаров М.А. Ўзбекистон шароитида *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr) Kummer ни етиштириш ва уни заракунанда ҳамда касалликлардан ҳимоя қилиш. -Тошкент: Нварўз, 2020. -171 б.
4. Kalberer, P. The cultivation of *Pleurotus ostreatus*: experiments to elucidate the influence of different culture conditions on the crop yield // Mushroom
5. Science, IX: Proc. Ninth Intern. Sci. Congr. Cultivat. Edible Fungi. -Tokyo, 1974. -P.653-661.

ЎЗБЕКИСТАН ЖАНУБИДА ИНДАУ (*ERUCA SATIVA* MILL.) ИНТРОДУКЦИЯСИ ВА ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Арамов Музаффар Хошимович, қ.х.ф.д., профессор
Муқимов Бахриддин Бахтиёрвич, катта ўқитувчи
Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти

Аннотация. Мақолада таркибининг қимматлиги ва дориворлиги билан ажралиб турувчи сабзавот экини индауни Ўзбекистон шароитига интродукция қилиш, истиқболли навларини ажратиш, унинг баҳорги ва кузги муддатларда мақбул экиш муддатларини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган. Тадқиқот йилларида баҳорги экиш муддатида энг юқори умумий ҳосилдорлик Викториа, Сицилия, Рококо, Корсика, Акропол, Римские каникулы нав намуналарида кузатилди ва у 2,6-3,1 кг/м² ни ташкил этди. Тадқиқотлар индау экинини Ўзбекистон шароитида кузги муддатда етиштириб юқори ҳосил олиш мумкинлигини кўрсатди. Энг истиқболли навлар сифатида Викториа, Сицилия, Акропол, Римские каникулы, Аромат нав намуналари ажратилди. Шундай қилиб, 2018-2020 йиллар давомида энг маҳсулдор нав намуналари Викториа, Акропол, Римские каникулы, Аромат бўлиб, уларда ҳосилдорлик 5,6-6,7 кг/м² ни ташкил этди. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики индауни баҳорда 1 мартда ва кузда 10 сентябрда экилганда юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Калит сўзлар: индау, нав намуналари, интродукция, экиш муддати, барг эни, барг бўйи, битта ўсимликдаги барг сони, қўқ масса ҳосилдорлиги.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по интродукции в условиях Узбекистана ценного по питательным свойствам и лечебным свойствам овощной культуры индау, выделению перспективных сортов, определению оптимального весеннего и осеннего сроков посева. В годы исследований весной (1 марта) сроке посева наилучшими были сорта Викториа, Сицилия, Рококо, Корсика, Акропол, Римские каникулы, Аромат, общая урожайность у которых составила 2,6-3,1 кг/м². В осеннем сроке (10 сентября) посева наилучшими по общей урожайности были сорта Викториа, Сицилия, Акропол, Римские каникулы, Аромат. Общая урожайность у перечисленных сортов составила 5,6-6,7 кг/м². Исследованиями выявлено, что наилучшим сроком посева семян индау весной является 1 марта, осенью – 10 сентября. Осеннем сроке урожайность индау была значительно больше по сравнению с весенним.

Ключевые слова: индау, сортообразцы, интродукция, сроки посева, ширина листа, длина листа, количество листьев на одном растении, урожайность зеленой массы.

Annotation. The article presents the results of research on the introduction in the conditions of Uzbekistan of valuable in nutritional properties and medicinal properties of the vegetable crop Indau, the selection of promising varieties, the determination of the optimal spring and autumn sowing dates. In the years of research in the spring (March 1) sowing period, the best varieties were Victoria, Sicily, Rococo, Corsica, Acropolis, Roman Holidays, Aroma, the total yield of which was 2.6-3.1 kg/m². In the autumn sowing period (September 10), the best varieties in terms of overall yield were the varieties Victoria, Sicily, Acropolis, Roman Holidays, Aroma. The total yield of the listed varieties was 5.6-6.7 kg/m². Studies have shown that the best time for sowing indau seeds in spring is March 1, in autumn - September 10. In autumn, the yield of indau was significantly higher compared to spring.

Key words: indau, variety samples, introduction, sowing time, leaf width, leaf length, number of leaves per plant, green mass yield.

Кириш. Мамлакатимизда бугунги кунда сабзавот экинларининг турларини кўпайтириш, янги, кам тарқалган, аммо таркибининг қимматлиги ва дориворлиги билан ажралиб турадиган сабзавот экинларини интродукция қилишга катта эътибор қаратилмоқда. Чунки ривожланган мамлакатларда истеъмол қилинадиган сабзавот турлари 120-200 тани ташкил этиб турган пайтда мамлакатимизда уларнинг тури 40-50 дан ошмайди. Шунинг учун сабзавотлар ассортиментини кўпайтириш ва аҳолининг кўкат-сабзавотларга бўлган таълабини қондириш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Шу ўринда таркибида бир қатор биологик фаол моддалар, жумладан антиоксидант селенни ва биологик йодни кўп сақлайдиган экинлардан бири индау (*Eruca sativa* Mill.) ўсимлигини интродукция қилиш ва етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш диққатга сазовор бўлиб ҳисобланади. Ушбу экинни ҳар томонлама ўрганиш Ўзбекистон шароитига

интродукция қилиш, етиштириш ва уруғчилик технологиясини ишлаб чиқиш тадқиқотларимиз мақсади ҳисобланади. Индау (экма индау) (*Eruca sativa* Mill.) карамгулдошлар оиласига мансуб бир йиллик ўсимликдир. Ёввойи ҳолда Африканинг жанубида, Жанубий ва Марказий Европада Осиёда эса Кичик Осиёдан Ўрта Осиёгача, Хиндистонда учрайди. Россиянинг европа қисмида, Кавказнинг тоғолди ҳудудларида ва Доғистонда учрайди. Жуда кўплаб маълумотлар индаунинг келиб чиқиш маркази Шимолий Африка эканлигидан далолат беради. Бу кейинги йилларда эълон қилинган айрим чет эл олимларининг ишида ҳам ўз тасдиғини топган. Е.Н.Синская (1939), Д.Д.Брежнев, О.Н.Коровина (1981) маълумотларига кўра собиқ МДХ ҳудудида Е.Н.Синская аниқлаган 5та турдан фақат биттаси - *Eruca sativa* Mill. - экма индау учрайди.

Кавказ ортида ва Арманистонда *Eruca sativa* мой берувчи экин сифатида етиштирилган ва солобур деб аталган. Турли хил баҳорги экинлар орасида бегона ўт сифатида учраши