



UDK: 633:2

*Ilxamdjan YUSUPOV,*  
*Andijon mashinasozlik institute tayanch doktoranti,*  
*E-mail ilhomjonyusupov588@gmail.com*

*Biologiya fani bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent M.Xolmatov taqrizi asosida*

## “TUPROQ UNUMDORLIGINI OSHIRISHDA ORGANIK CHIQINDILARDAN FOYDALANISHNING SAMARALI USULLARI”

Annotatsiya

Ma'lumki paxta tozalash korxonalarida minglab tonna paxta chiqindilari hosil bo'ladi, ushbu chiqindilarning ayrim turlari qayta ishlash korxonalariga sotiladi, ayrim turlarini esa utilizatsiya qilish talab etiladi. Hozirda ushbu chiqindilar aholi tomonidan chorva mollarni boqish uchun, issiqxonalarda chirindi hosil qilish uchun va qisman kompostlar tayyorlashda to'ldiruvchi sifatida foydalaniladi. Ushbu organik chiqindilar to'g'ridan-to'g'ri o'simliklar uchun ozuqa sifatida ishlatilmaydi. Shu sababli ularni qisman qayta ishlash talab etiladi. Taklif etilayotgan usulda chiqindilar qayta ishlanib, unga qovushtiruvchi moddalar qo'shib massa hosil qilinadi va maxsus pressda, presslab stakan shakliga keltiriladi va ushbu stakan unumdor turpoq yoki biogumus bilan to'ldirilib, o'simlik urug'lari ekiladi yoki tayyor ko'chatlar pikirovka qilinadi.

**Kalit so'zlar:** maxsus, chiqindi, organik modda, o'simliklar, tuproq, mineral paxta, kokovit, yuqori torf, tseolit, lignin, qum, shag'al, vermikulit, perlit, keramzit, qarag'ay po'pstlog'i.

## «ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ» АННОТАЦИЯ

Известно, что на хлопкоочистительных предприятиях образуется тысячи тонн хлопковых отходов, некоторые типы отходов реализуются на перерабатывающие предприятия, а некоторые типы должны утилизироваться. В настоящее время эти отходы используются со стороны населения для откорма скота, в теплицах используется для образования перегноя и частично используется как наполнитель для производства компоста. Эти органические отходы напрямую не используются как питательные вещества для подкормки растений. Для этого надо дополнительная переработка отходов. Предлагаемая технология заключается в том, что отходы перерабатываются, добавляется вода и связывающие вещества, перемалываются и прессуются в специальных прессах в форме стакана. После стакан наполняется биогумусом производится посадка семян растений или производится пикировка выращенных растений [1].

**Ключевые слова:** специальные, отходы, органическое вещество, растения, почва, минеральная вата, кокковит, верховой торф, цеолит, лигнин, песок, гравий, вермикулит, перлит, керамзит, кора дуба.

## "EFFECTIVE METHODS OF USING ORGANIC WASTE TO INCREASE SOIL FERTILITY"

Annotation

It is known that cotton ginning enterprises generate thousands of tons of cotton waste; some types of waste are sold to processing enterprises, and some types must be disposed of. Currently, this waste is used by the population for fattening livestock, in greenhouses it is used to form humus, and it is partially used as filler for the production of compost. These organic wastes are not directly used as nutrients for plant nutrition. To do this, additional waste processing is necessary. The proposed technology is that the waste is processed, water and binding substances are added, it is moved and in special presses in the shape of a glass. After the glass is filled with vermicomposting, plant seeds are planted or the grown ones are picked.

**Key words:** special, waste, organic matter, plants, soil, mineral wool, cokovite, high-moor peat, zeolite, lignin, sand, gravel, vermiculite, perlite, expanded clay, oak bark.

**Kirish.** Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining eng intensiv tarmog'i—bu sabzavotlar yetishtirishda ildiz muxitida tuproq o'rmini bosuvchi boshqa moddalar bilan almashtirish xisoblanadi. Issiqxonalarda o'simliklar foydalaniladigan oziqlanish muxitida kam rivojlangan ildiz tizimi ularning yer usti qismidagi baquvvat tanani ta'minlashi lozim shu sababli, ximoyalangan tuproq sharoiti uchun ishlatiladigan tuproq va substratlarga qo'yiladigan talablar yuqori bo'lib, ular yuqori hosil olish uchun o'simlik imkoniyatini to'liq amalga oshirishni ta'minlashi lozim [2,3,4,5,6].

O'simliklarni kichik xajmli texnologiyalarda yetishtirishda mineral paxta, kokovit, yuqori torf, tseolit, lignin, qum, shag'al, vermikulit, perlit, keramzit, qarag'ay po'pstlog'i va boshqalar ishlatiladi [7,8,9,10].

Paxta tozalash korxonalarida hosil bo'ladigan sanoat chiqindilari organik moddalar bo'lib, ular zavodlarda katta miqdorda hosil bo'ladi. Ular sanoat darajasida qayta ishlanmaydi va foydalanilmaydi. Ushbu chiqindilarni utilizatsiya qilib o'simlik ko'chatlarini yetishtirish esa qo'yilgan masalani ijobiy yechimi deb xisoblash mumkin bo'ladi. Ushbu organik chiqindilar qovushtiruvchi moddalar qo'shib, presslab stakan shakliga keltiriladi va biogumus qo'shib turli o'simlik ko'chatlari yetishtiriladi.

Tuproqsiz usulda ya'ni kichik texnologiyalarda ko'chatlar yetishtirish samarali usul hisoblanib, ko'plab mamlakatlarda stakan, tareлка, to'shama va boshqa ko'rinishdagi substratlarda o'simlik ko'chatlari yetishtiriladi. Bu maqsadlarda asosan torf, yog'och qipig'i, daraxt po'stlog'i, sholi qipig'i, vermikulit, perlit va boshqa substratlar ishlatiladi.

Har-xil substratlardan foydalanish ularning iste'mol qilinadigan joylarda mavjudligi bilan belgilanadi. Eng muxim rolni iqtisodiy omil uni tashish va tayyorlash harajatlari o'ynaydi. Shulami xisobga olib substratlarni ishlatishda va shu xududda ularning mavjud manbalari tayaniladi.

Yuqorida sanab o'tilgan substratlar qanchalik foydali bo'lmasin, ularni O'zbekistonga import qilinishi narxini baland bo'lishiga va oxirgi natija mahsulotning tan-narxini ko'tarib ketilishiga sabab bo'ladi. Shu sababli O'zbekistondagi aksariyat kichik xajmli texnologiyalarda asosan sholi qipig'i, paxta chiqindisi va biogumus ishlatiladi.

Niderlandiyada sabzavot yetishtiruvchilarning 58 foizi mineral paxta va faqat 2 foizi torf ishlatadi [11]. Buyuk Britaniyada ishlatiladigan substratlar va tuproqni yaxshilash vositalarining 37 foizida torf ishlatilmaydi. [12]. Ukrainadagi ko'pgina issiqxona majmualari mineral paxta bilan ishlaydi. Belorussiyada torfning katta zaxiralari mavjudligiga qaramay ko'pchilik issiqxonalarda mineral paxta ishlatiladi [13].

Rossiyada organik substratlardan (torf, qorabug'doy qobig'i, daraxt po'stlog'i, sholi qipig'i, kokos po'choqlari) qo'llanilgan xolda xemoponika keng ko'lamda ishlatiladi. Rossiyaning shimoliy va markaziy qismlaridagi ko'plab issiqxonalarda asosan torf ishlatiladi. Mamlakatning janubida esa asosiy e'tibor mineral paxta, keramzit, tseolit kabi substratlarga beriladi. Substratni tanlashda sabzavot yetishtiruvchilar ularning narxiga, sifatiga va boshqa jihatlariga e'tibor berishadi [14,15,16].

Paxta chiqindilarini ushbu maqsadlarda qo'llash esa, bir nechta ustun tomonlari mavjud. Bir nechta yillardan beri paxta chiqindilarida o'simlik ko'chatlarini yetishtirish bo'yicha o'tkazilayotgan tajribalar ijobiy natijalar bermoqda.

Tajribadan ko'zlangan asosiy maqsad paxta zavodlarida hosil bo'ladigan sanoat chiqindilarni utilitatsiya qilish, chiqindilarni presslab stakan shaklga keltirib, biogumus qo'llab unda o'simlik ko'chatlarini yetishtirish, hozirda ko'chat yetishtirishda foydalanilayotgan polietilen qopchalar o'rniga uni qo'llash, chiqindilarni chirindiga aylanishi va ushbu chirindilarda o'simliklarni o'sishi uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarini hosil bo'lishi o'rganishdan iborat.

**Adabiyotlar tahlili va metodlar.** Andijon viloyati "Bo'ston" paxta tozalash zavodidan keltirilgan sanoat chiqindilari turli o'lchamdagi gul tuvaklarga solinib, yaxshilab zichlandi va uning ustiga 2-3sm qalinlikda qum va chirindili tuproq solinib, 3-4 kun davomida suv quyib namlab turildi va ularga pomidor, bulg'or qalampiri va achchiq qalampir urug'lari sepildi. 1-katta tuvakka bulg'or qalampiri, 2- tuvakka "Cherri" pomidori, 3- tuvakka achchiq qalampir urug'lari sepildi. Bu tajribada ko'chat yetishtirish bosqichida hech qanday ozuqa berilmadi va agrotexnik tadbirlar o'tkazilmadi. Tashqaridan hech qanday ozuqa berilmagan xolda urug'lar bir tekis unib chiqdi va rivojlandi, bunda faqat yetarli ravishdagi namlik saqlandi. Namlikni yetarli darajada saqlash tuvakdagi chiqindilar ni chirib chirindiga aylanishi uchun asosiy omil xisoblandi. Urug'lar qalin sepilgani sababli, ular pikirovka qilindi. Tuvaklarda qoldirilgan ko'chatlar esa vegetatsiya davrining oxirigacha davom ettirildi. Ko'chatlar yaxshi rivojlandi, gulladi va hosil tugdi. Bu davrda ularga hech qanday agrotexnik tadbirlar chopiq, oziqlantirish o'tkazilmadi. Tajribadan ko'zlangan asosiy maqsad ham ushbu chiqindilarni chirindiga aylanishi va o'simliklar uchun yetarli darajada ozuqa muxiti hosil bo'lishi asosiy maqsad qilib olindi. Tajribani asosiy maqsadi shu bo'lganligi bois, o'simlikni rivojlanish davrining keyingi bosqichlarida fenologik ko'rsatkichlar olinmadi. Kech kuzda tuvaklarda hosil qilingan chirindilar ustida taxlillar o'tkazildi.

**Natijalar va muhokama.** Tajribalar laboratoriya sharoitida turli o'simliklarda o'tkazilib, ularni vegetatsiya davri tugaguncha davom ettirildi. Vegetatsiya davri tugagach hosil bo'lgan chirindi namunalari taxlil qilindi. Taxlil natijalariga ko'ra chirindida 24ta elementlarning miqdoriy qiymatlari aniqlandi. Ushbu taxlil natijalari jadval va diagramma shaklida ilova qilinadi.

1 rasm. Tajribalar o'tkazish uchun tayyorlangan paxta tozalash zavodi chirindilari to'ldirilgan gul tuvaklari



Tajribalarda foydalanilgan chiqindili gul tuvaklarning asosiy ko'rsatkichlari.

Tab №1

Tajriba №	Tajriba o'tkazilgan muxit	Ekilgan turlari	o'simlik	Tuvakning yuqori diametri, sm	Tuvakning diametri,sm	ostki	Tuvakning balandligi,sm	To'ldirilgan chiqindining balandligi,sm
1	2	3	4	5	6	7		
1.	Gul tuvak, sopol	Bulg'or qalampiri	36	25	40	29		
2.	Gul tuvak, polietilen	"Cherri" navli pomidor	40	25	30	20		
3.	Gul tuvak, polietilen	Achchiq qalampir	40	25	30	18		
4.	Gul tuvak, sopol (pikirovka)	Bulg'or qalampiri	30	21	22	13		
5.	Gul tuvak, sopol (pikirovka)	Bulg'or qalampiri	26	19	21	10		
6.	Gul tuvak, sopol (pikirovka)	Bulg'or qalampiri	22	14	17	12		

Tuvaklarda o'stirilayotgan o'simliklar soni.

Tab №2

Tajriba № (tuvaklar raqami)	Bulg'or dona	qalampiri,	Pomidor, dona	Achchiq qalampir, dona	Batat, dona	G'o'za, dona (yovvoyi xolda unib chiqqan)
1	5	-	-	-	6	-
2	-	3	-	-	3	-
3	-	-	10	-	-	-
4	1	1	-	-	-	1
5	8	-	-	-	-	-
6	8	-	-	-	-	-

Gul tuvaklarda yetishtirilgan o'simliklarni asosiy fenologik ko'rsatkichlari.

Tab №3

Asosiy ko'rsatkichlar O'lchashlar soni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nixolning balandligi, sm	22	22	21	22	22	19	27	29	24	24
Nihol tanasini qalinligi, sm	5	4	3	3	3	4	4	4	3	4
Barglar soni, dona	12	12	12	8	10	10	12	12	10	12
Shonalar soni, dona	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

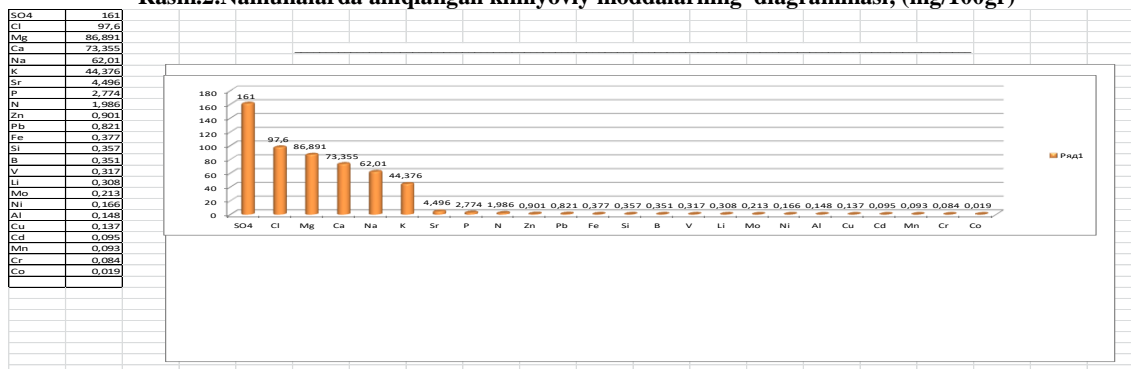
Xulosa. Paxta tozalash zavodi chiqindilari, biogumus va qumdan foydalanib gul tuvaklarda o'simliklar yetishtirish natijasida chirindiga aylangan chiqindi namunasi Guliston Davlat universitetida tashkil etilgan laboratoriyada ilmiy laboratoriyasida taxlidan o'tkazildi. Namunalarni tahlil qilish maqsadida, ulardan 100gramm miqdorda (FA220 4N) analitik tarozida tortib olinadi. Namunani 1:9 nisbatdagi distillangan suv bilan ekstraksiya qilindi. Ekstraksiya jarayoni yakunlangach, ekstraktndan 5ml alohida konussimon o'lchov kolbaga solinib 50 ml bo'lguncha distillangan suv bilan suyultirildi. Kolbadagi eritma avtonamuna olish bo'limidagi maxsus probirkalarga solinib analiz olish uchun joylashtirildi. Namuna analiz uchun Avio 200 ISR-OES induktiv bog'langan plazmalı ortik emission spektrometr (Perkin Elmer, AQSH)da taxlil qilindi. Qurilmaning aniqlik darajasi yuqori bo'lib, eritma tarkibidagi elementlarni  $10^{-9}$ g aniqlikkacha o'lchash imkonini beradi.

**O'tkazilgan tuproq elementlar taxlili natijasida quyidagi ma'lumotlar olindi.**

Tab №4

Namuna nomi	Li (mg/100g)	Al (mg/100g)	Mo (mg/100g)	Te (mg/100g)	S (mg/100g)	Sb (mg/100g)	Sn (mg/100g)	Sr (mg/100g)
Tuproq	0,308	0,148	0,213	0	0	0	0	4,496
<b>K (mg/100g)</b>	<b>Um. N (mg/100g)</b>	<b>ph</b>	<b>Ba (mg/100g)</b>	<b>Cr (mg/100g)</b>	<b>Mn (mg/100g)</b>	<b>B (mg/100g)</b>	<b>Ca (mg/100g)</b>	<b>As (mg/100g)</b>
44,376	1,986	7,84	0	0,084	0,093	0,351	73,355	0
<b>Fe (mg/100g)</b>	<b>Na (mg/100g)</b>	<b>Pb (mg/100g)</b>	<b>Cd (mg/100g)</b>	<b>mV</b>	<b>V (mg/100g)</b>	<b>Zn (mg/100g)</b>	<b>Cu (mg/100g)</b>	<b>Ag (mg/100g)</b>
0,377	62,010	0,821	0,095	1,102	0,317	0,901	0,137	0
<b>Hg (mg/100g)</b>	<b>Co (mg/100g)</b>	<b>Ni (mg/100g)</b>	<b>P (mg/100g)</b>	<b>SO4 (mg/100g)</b>	<b>Mg (mg/100g)</b>	<b>Si (mg/100g)</b>	<b>Cl (mg/100g)</b>	
0	0,019	0,166	2,774	161	86,891	0,357	97,6	

Rasm.2.Namunalarda aniqlangan kimyoviy moddalarning diagrammasi, (mg/100gr)



O'tkazilgan taxlil natijalaridan ko'rinadiki, paxta tozalash zavodi chiqindilarini chirindiga aylanishi natijasida hosil bo'lgan kimyoviy elementlar o'simliklarni oziqlanishi uchun zarur hisoblangan moddalar bo'lib, ularda yetishtirilgan ko'chatlarni yaxshi rivojlanishini ta'minlaydi va shu bilan bir qatorda tuproqning tabiiy unumdorligini oshiradi.

Ushbu taxlillar bundan avvalgi o'tkazilgan tajribalarda olingan ijobiy natijalarni nazariy jihatdan tasdiqlaydi va paxta chiqindilari asosidagi substratlarda o'simliklar yetishtirish qishloq xo'jaligida tuproqni tabiiy unumdorligini oshirish, mineral o'g'itlar ishlatish sarfini kamaytirish va shu bilan bir qatorda ekologik sof mahsulotlar yetishtirishda katta ahamiyat kasb etadi.

#### ADABIYOTLAR

- Yusupov I.I, Qobulova N.J, Xojiev A. Patent IAP 06653. Qishloq xo'jalik ekinlariningning ko'chatlarini o'stirish usuli. O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligi RASMIY AXBOROTNOMASI Toshkent 2022 yil 1(249).
- Ковылин, В.М. Метод оценки плодородия тепличных грунтов. Эффективные приемы выращивания овощных культур: Научные труды ВНИИО М, 1998- 241 -244с.
- Аупко А.А., Долбик Н.Н, Козловская, И.П. Тепличное овощеводство. Минск: УП «Технопринт»,- 2003. - 256с.
- Янишевская,О.Л, Довгун, В.Б. Оценка пригодности искусственного субстрата для выращивания различных овощных культур в условиях защищенного грунта. Журнал. Гавриш. 2004. №2. 19-21с.
- Ронен Йал.Важные аспекты контроля питания при культивировании растений без почвы. Журнал. Гавриш. 2006. №3. 14-17с.
- Борисов,В.А, Литвинов,С.С, Романова, А.В.Качество и лежкость овощей. М: ВНИИО, 2003. 670с.
- Шуничев, С.С и др.Технология промышленного производства овощей в зимних теплицах (рекомендации). М. ВО «Агропромиздат», 1987. - 109 с.
- Trauer.R. Torfsackkultur, eine vielsprechende Produktionsalternative Garten bauwirt schaft. 1989, T. 44, №15. 8-10.
- Gruda N, Michalsky F., Schnitzler W.H. Substrateigenschaften im Vergleich Gemuse.- 1997, Jg.33, № 12 (Beil)- S. 2-5.
- Kanazirska, V, Simidchiev, H, Panayotov, Z. Container sistem for tomato production based onagropertilite. Почвоведн. Агрехим. Екол. 1998, Г. 33, № 1. 23-31с.
- Goodwin P., Cowell C. Influence of IBA concentration, bottom heat, and medium on propagation of camellias II Comb. Proc. I Intern. Plant Propagators Soc. - 2000. - S.I, Vol. 49. - P. 149-153.
- Цыдендамбаев А.Д. Органические субстраты. Научно-производст. журн. Для специалистов защищен. грунта «Мир теплиц».-2004. № 1. С.39-41.
- Панасенко, А.С. Экономические и экологические проблемы при выборе субстрата для выращивания малообъемных культур в зимних теплицах Республики Беларусь. Природа, человек и экология. Минск: Горки, 1999, - С. 79
- Gunther, J. Produkthaftung bei Kultursubstraten TASPO Gartenbaumag.- 1994, №3. - S. 20-23.
- Корчагина Л.М. Изучение физико-химических свойств и питательного режима торфо-циолитовых субстратов при выращивании томатов в защищенном грунте. Автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.27.М, 1999. 20 с.
- Белогубова, Е.Н и другие. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта: Учеб. пособие для агр. Учеб. заведений 1-4 уровней аккредитации по спец. 1310 «Агрономия» - Киев: ОАО «Изд-во «Киев, правда», 2006. - 528 с.
- Groos V.U. Wahst Deutschlands Gemuse bold auf NFT I V.U.Groos II Gemuse. - 1989, Jg. 25, № 6. S -294-297.