



UO'K: 631.4.636.085.638.1

**KALIFORNIYA QIZIL YOMG'IR CHUVALCHANGINI O'ZBEKISTON SHAROITIDA HAR XIL OZUQADA PARVARISH QILISH****УХОД ЗА КАЛИФОРНИЙСКИМ КРАСНЫМ ДОЖДЕВЫМ ЧЕРВЕМ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА НА РАЗНЫХ КОРМАХ****CARE OF THE CALIFORNIA RED EARTHWORM IN UZBEKISTAN UNDER DIFFERENT FEEDING CONDITIONS****Abdurazakova Iqbolxon Abduraxmonovna<sup>1</sup>** <sup>1</sup>Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti assistenti.**Zaynabiddinov Anvar Erkinjonovich<sup>2</sup>** <sup>2</sup>Andijon davlat iqtisodiyot va qurilish instituti, Biologiya fanlari doktori, professor.**Annotatsiya**

O'zbekiston sharoitida keng tarqalgan xar hil hayvonlarning go'ngi, oziq-ovqat chiqindilari, g'ozon, poxol, somon va boshqa ozuqalardan foydalanib, ulardan sifat jixatidan yuqori, dunyo standartlariga to'liq javob beradigan biogumus o'g'iti olishga erishishgan. Olingan biogumus xorij (Rossiya, Ukraina, Belorussiya)da ishlab chiqarilgan biogumuslar bilan solishtirilganda, gumus 3-5%, kaliy va azot - 0,2-0,3 %, kul 4 % ko'p, fosfor miqdori bir xil ekanligi aniqlangan, elementlar 16 ta (mahalliy gumusda aniqlanmagan). Bundan tashqari, biogumusning tarkibida vitaminlar, biostimulyatorlar va 1 mm<sup>3</sup> biogumusda 2,5-3 milliard mikro organizmlar mavjudligi ko'rsatilgan. Ma'lumki, gumus tarkibi chuvalchanglar istemol qiladigan substratning tarkibiga bog'liq bo'ladi, konsentrlangan yem bilan boqilgan hayvonlarning go'ngi organik o'g'itga boy, undan sifatli biogumus ishlab chiqariladi. Shu maqsadda, chuvalchanglarni ko'paytirish uchun ozuqa muhiti tanlangan.

**Аннотация**

Используя различные виды навоза животных, пищевые отходы, сено, солому и другие питательные субстраты, распространённые в Узбекистане, удалось получить высококачественное биогумусное удобрение, полностью соответствующее мировым стандартам. По сравнению с биогумусом, произведённым за рубежом (Россия, Украина, Белоруссия), полученный биогумус содержит на 3-5% больше гумуса, 0,2-0,3% калия и азота, на 4% больше золы, такое же количество фосфора, а также 16 микроэлементов (отсутствующих в местном гумусе). Кроме того, было показано, что 1 мм<sup>3</sup> биогумуса содержит витамины, биостимуляторы и 2,5-3 миллиарда микроорганизмов. Известно, что состав гумуса зависит от состава потребляемого червями субстрата: навоз животных, которых кормят концентрированными кормами, богат органическими веществами и позволяет получать высококачественный биогумус. В связи с этим для размножения червей была выбрана наиболее подходящая питательная среда.

**Abstract**

Using various types of animal manure, food waste, hay, straw, and other nutrient substrates common in Uzbekistan, high-quality biohumus fertilizer was obtained, fully meeting international standards. Compared with biohumus produced abroad (Russia, Ukraine, Belarus), the obtained biohumus contains 3-5% more humus, 0.2-0.3% more potassium and nitrogen, 4% more ash, the same amount of phosphorus, and 16 additional microelements (which were absent in local biohumus). Additionally, it was shown that 1 mm<sup>3</sup> of biohumus contains vitamins, biostimulants, and 2.5-3 billion microorganisms. It is known that the composition of humus depends on the composition of the substrate consumed by worms: manure from animals fed with concentrated feed is rich in organic matter and allows for the production of high-quality biohumus. For this reason, the most suitable nutrient medium was selected for worm breeding.

**Kalit so'zlar:** biogumus, kompost, optimal sharoit, biostimulyatorlar**Ключевые слова:** биогумус, компост, оптимальные условия, биостимуляторы**Key words:** biohumus, compost, optimal conditions, biostimulants**KIRISH**

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-iyundagi "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora tadbirlari to'g'risida"gi PF-5742-sonli Farmoni, 2020-yil 28

## BIOLOGIYA

yanvardagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4575-sonli Qarori xamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 4-martdagi 121-sonli "Mavjud yer maydonlaridan samarali foydalanish va 2021-yil hosili uchun qishloq xo'jalik ekinlarini oqilona joylashtirish to'g'risida"gi Qarori va boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda "...qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishini rivojlantirish, oziq ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta'minlash va sifatini oshirish, tuproq iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda o'g'itdan foydalanishning samarali amaliyotini joriy etib, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish" muhim vazifalar sifatida belgilab berilgan.

Maqsad va vazifalardan kelib chiqib, o'g'itlarni qo'llashda asosiy e'tibor ularni samarali qo'llashga qaratilishi kerak. Chunki iqtisodiy nuqtai nazardan foyda bermaydigan o'g'itlarni qo'llash moddiy zarar keltiradi, xolos. Qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishning bozor munosabatlariga monandligi tuproq unumdorligi, mazkur yerlarda yetishtirilayotgan ekinlar hosildorligi, o'g'itlardan ilmiy asoslangan holda foydalanish dehqonchilik madaniyatiga bog'liqdir. Shularni nazarda tutgan holda ushbu maqolada qishloq xo'jaligi uchun tuproq xossalari, o'g'itlar va o'g'it qo'llashga oid nazariy va amaliy tushunchalar bayon qilingan. O'g'it berish yo'li bilan tuproq unumdorligini ko'tarish, olinayotgan hosilning miqdorini oshirish va sifatini yaxshilash masalalarini yoritishga bag'ishlanadi. O'g'itlar tuproq unumdorligini ko'tarishda hosilni oshirishda juda kuchli omil hisoblanadi. Chunki o'g'itlar yordamida eng avvalo tuproq gumus, azot va boshqa kul elementlar bilan boyiydi. Shuning natijasida qishloq xo'jalik ekinlari hosili ko'payib sifati yaxshilanib boradi.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA**

Ekinlardan olinadigan hosilning qariyb yarmi (ba'zi hollarda 60-70%) mineral o'g'itlar hisobiga olinadi. Aksariyat ekinlarda o'g'it qo'llash bilan bog'liq 1 so'mlik sarf-xarajat 2-3 so'm bo'lib hosil bilan qaytadi, g'ozani o'g'itlashda esa bu ko'rsatkich 8-9 so'mni tashkil etadi[1]. O'g'itlardan olinadigan iqtisodiy samara tuproq-iqlim sharoitlari, o'g'itlarni meyori, muddati va yuksak agrotexnika tadbirlari asosida qo'llash bilan uzviy bog'liq. 1980-yilda dunyo bo'yicha 111,7 mln. t mineral o'g'it ishlatilgan bo'lsa, XXI asrning boshlariga kelib, xalqaro amaliy tizimli tahlil instituti hisobi bo'yicha 287 mln t, BMT qoshidagi Sanoat taraqqiyoti tashkiloti (UNIDO) ma'lumoti bo'yicha 307 mln. t mineral o'g'it tayyorlanadi. 2015-2020-yillarga kelib bu ko'rsatkich 2-3 marta oshadi[2].

O'zbekiston iqlim sharoiti yomg'ir chuvalchanglarini boqish va ko'paytirishga eng qulay hisoblanadi. Respublikamizning shimoliy hududlarida yoz issiq, qish esa ancha sovuq bo'ladi, qolgan hududlarda yoz issiq qish iliq keladi. Shu iqlim sharoitiga yilning issiq kunlari o'rtacha 270 kunning tashkil qiladi. Bu sharoitda chuvalchanglarni boqish ancha qulay[3].

Yomg'ir chuvalchannlarini yerto'lada, molxonalarda, bostirma tagida, omborlarda va shunga o'xshash joylarda boqish mumkin.

Usti yopiq isitiladigan xonalarda boqiladigan chuvalchanglarni yil davomida ko'paytirib, undan ortiqcha biomassa (tirik chuvalchang) va biogumus olish joylarida yomg'ir chuvalchangi boqilganda joyni tejash uchun kattaligi 50x40x15 xajmidagi yogoch yoki plastmassa yashiklardan foydalanish mumkin[4]. Suv oqib ketishi uchun yashiklarni tubiga diametri 1,5-2 sm, 5,6 ta teshik qoldiriladi. Buning uchun yashiklarga imkoni bo'lsa ot go'ngidan yoki ho'jalikda tayyorlangan kompostdan 10 sm qalinlikda solinib, yaxshilab namlanadi. So'ngra yomg'ir chuvalchangidan 50 yashik yuzasiga sepib qo'yiladi. Go'ng bilan chuvalchang yashiklarini birini ustiga ikkinchisi qo'yib, 5-6 qator terib chiqiladi. Yashiklardagi go'ngni namligi 75-80% bo'lishi kerak. Buni aniqlash uchun go'ngni kaftga olib siqiladi. U uqalanib ketmasdan 1,2 tomchi suv tomishi kerak. Xonadagi harorat 18-25C atrofida bo'lsa, chuvalchanglar yaxshi rivojlanadi va xo'jalikdan chiqqan organik modda saqlovchi chiqindilar, barglar, shox-shabba, somon, o'simlik novdalari va boshqa narsalar aralashtirilib solinadi[5-7].

Ozuqa sifatida parchalanishga yaroqsiz materiallar, plastmassalar, polietilen, metall va shishalar ishlatilmaydi. Oldinda yozilgan materiallar bo'lmasa, chuvalchanglarga qog'oz va karton parchalarini yaxshilab namlab ozuqa sifatida qo'llanilsa bo'ladi, ya'ni ularni sililozaqa boy bo'lgan materiallarni ishtaxa bilan yeyishadi. Chuvalchanglarni ozuqa sifatida smolasi bo'lmagan aratopon va qirindilardan foydalansa bo'ladi. Yashiklardagi go'nglar chuvalchanglar tomonidan yeyilib, borgan sari ustiga yangi go'nglar ustiga solib boriladi[8-10].

Yomg'ir chuvalchaglari oshxonadan chiqqan sabzavotlarning pochoqlarini ham yaxshi ko'radi. Choy shamasi, kofe quyqasi ham chuvalchaglar uchun totli ozuqa hisoblanadi.

Chuvalchang boqilayotgan yashiklar uncha issiq ham, uncha sovuq ham bo'lmagan haroratda tursa, har 90 kunda ularning yarmi ajratib olinib, boshqa ozuqali yashikka o'tkaziladi. Shu yo'l bilan chuvalchang boqiladigan yashiklarni sonini ko'paytirish mumkin. Bir yil davomida 1 m joyda chuvalchaglarni zichligi 30-60 ming tonnaga yetadi. Chuvalchaglarni ortiqchasini qushlarga, tovuqlarga asosiy ozuqasiga qo'shib berilsa, ularning mahsuldorligi keskin ortadi[11]. Chuvalchangda hayvonlar uchun zarur bo'lgan oqsil moddalari 65-72% tashkil qiladi.

- 1.Yashiklarni turar joyi
- 2.Harorat
- 3.Yorug'lik

Yashiklarni joylashgan o'rni issiqlik va sovuq manbalardan uzoqroq bo'lishi kerak. Chuvalchaglarni oziqlantirish va namlash uchun qulay joyda bo'lishi kerak[12].

Chuvalchaglarni optimal rivojlanishini 19-24°C da amalga oshadi. Shuning uchun shu haroratni ushlab turishga harakat qilish kerak. Chuvalchaglar yashaydigan yashikni haroratini ko'tarish uchun ularni quyosh nuri tushib turadigan joyga qo'ymaslik zarur[13].

Qizil yomg'ir chuvalchaglar yorug'likdan qo'rqishadi, ultrabinafsha nuri esa ularni halokatga olib keladi. Shuning uchun tabiiy yoki sun'iy yorug'lik manbai chuvalchaglar yashaydigan joyga bevosita ta'sir qilmasligi kerak. Kichik xo'jaliklarda chuvalchaglarni ular ishlab chiqargan biogumusdan ajratib olish quyidagicha amalga oshiriladi: chuvalchaglar yangi ozuqani darrov yiyishga kirishib ketishi chun ular yetarli ozuqa solingan va namlangan yashikka ko'chiriladi[14].

Chuvalchaglarni gumusdan ajratib olish uchun 2 xil usuldan foydalaniladi.

Birinchi usulda gumus bilan aralashgan chuvalchang elakka solib elanadi. Elakdan tushgan mayda zarrachalar bo'lib, ular gumus hisoblanadi. Elakda esa chuvalchang yeb ulgurmagan go'ng qoldiqlari qoladi. Ularni boshqa ozuqali yashikka solib ko'paytirish davom ettiriladi. Elak iloji bo'lsa temirdan yoki plastmassadan bo'lishi kerak, ko'zchalarning kattaligi 2 mm bo'lgani maqul[15].

Ikkinchi usulda chuvalchaglarni gumusdan ajratib olish uchun yashikdagi chuvalchaglar 8-10 kun och qoldiriladi. Songra 2-3 sm qalinlikda ozuqa solinadi. Och qolgan chuvalchaglar ikki kundan keyin yangi ozuqaga yoppasiga chiqishadi, so'ngra 5 sm qalinlikdagi chuvalchangga boy go'ng boshqa yashikka solinadi. Shu operatsiyani yana 1-2 marta takrorlab, birinchi yashikdagi 95-97% chuvalchaglarni ajratib olish mumkin. Qolgan 3-5 % chuvalchangni olish maqsadga muvofiq emas, ular gumusda qoladi[16].

Ochiq joyda chuvalchaglarni boqish va ko'paytirishni o'ziga xos xususiyati bor. Buning uchun xo'jalikdagi daraxtlar oralig'iga yoki devor tagiga eni 1,5 m, chuqurligi 0,7 uzunligi ho'jalikdagi go'ng va organik chiqindilarni miqdoriga qarab har xil uzunlikda bo'lishi mumkin. Tayyorlangan chuqur suv va ozuqa manbasiga yaqin bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Chuqurning yon devorlari o'pirilib ketmasligi uchun bir oz qiya qilib qo'yiladi, tubi esa suv qismidan 5 sm pastroq bo'ladi. Agar yer osti suvlari yer yuziga yaqinroq bo'lsa, chuqurning tubiga drinaj bo'lishi uchun 5 sm qalinlikda qumsiz shag'altosh yotkiziladi. Chuqur tayyor bo'lgach uning tubiga fermentatsiyalangan tayyor kompostdan 10-15 m qalinlikda solinib tekislanadi[17-19].

Chuqurga chuvalchaglarni yoyib sepilishidan avval 5-7 kun oldin yoppasiga suv bostiriladi. Bu ish go'ngda qolgan ancha muncha ammiakni yuvish uchun bajariladi. Chuvalchang boquvchining imkoniyati bo'lsa chuqur devori atrofini metall bilan o'rab qo'yilsa kompostga sepilgan suv chuqur devorlariga tezda singib ketmaydi, bundan tashqari chuvalchangga juda o'ch bo'lgan yumronqoziq va kalamushlar chuqur ichiga kira olmaydilar[19,20].

Chuqurga chuvalchaglarni yoyib sepishdan oldin tayyor kompostan 50x40x15 sm kattalikdagi yashikka 10 sm qalinlikda solinadi va chuvalchangdan 50 tasini solinadi. Agar chuvalchaglar yarim soat davomida kompost ichiga kirib ketsa, u chuvalchaglarni yeyishga yaroqliligidan dalolat beradi. Kompostning yaroqliligi aniqlangach chuqurdagi ozuqani har bir kvadrat metr yuzasiga 1,5-2 ming dona chuvalchang tarqatiladi va uning ustiga 5 sm qalinlikdagi go'ng solinib yaxshilab suv bilan namlandi. Yozning issiq kunlarida chuvalchaglar qizib ketmasligi uchun chuqurning ustiga 10-15 sm qalinlikda somon yoki eski to'shak, qanor yopib qoyiladi[20].

## BIOLOGIYA

Chuvalchaglarni yangi ozuqaga yaxshilab moslanishi uchun 5-7 kun ketadi. Sog'lom chuvalchanglar ser harakat bo'ladi. Ularning ustida ozuqaning zarrachalari yopishmagan bo'ladi. Chuvalchanglar yashayotgan ozuqa doim nam bo'lib turishi kerak[21].

Issiq kunlarda kuniga ikki uch marotaba suv sepib turilishi kerak. Chuqurga solingan chuvalchang undagi ozuqani 20-25 kunda yeb bo'ladi. Chuvalchanglar tomonidan yeb chiqarilgan gumus donador holatga kelib qoladi. Ko'rinishi quruq qora choyga o'hshab qoladi. Go'ngni yeb bo'lishganligiga ishonch hosil qilingan chuqurning ustiga har 8-10 kunda 5-7 sm qalinlikda go'ng sepib turiladi. Shu tarzda chuqur gumus bilan to'lib boradi. Huquqdagi go'ng qanchalik qalinlashgan sari u zichlashib boradi. Zichlangan go'ngni ichida chuvalchaglarni erkin harakati bir oz qiyinlashadi. Bu qiyinchilikni oldini olish uchun panshoxa bilan ehtiyotlik bilan chuvalchanglar yashagan go'ng ag'darib qo'yiladi[22].

Yangi sharoitga moslashgan asosiy faoliyati pilla qo'yishga qaratilgan bo'ldi. Har bir chuvalchang 5-7 kunda bittadan pilla qo'yadi. Pillaning kattaligi yarimta guruch donicha bo'lib, ustki qismi yumshoq, lekin mustaxkam po'st bilan o'ralgan bo'lib, shakli limon mevasini eslatadi. Har bir pillada 3 tadan 21 tagacha embrion bo'ladi. Haroratning yuqori va past bo'lishiga qarab optimal harorat (19-24°C) 15-20 kunda pillalardan mayda ingichka uzunligi 4-6 mm bo'lgan orqa qismi qizil rangli chuvalchanglar tez o'sadi. 10-12 haftada katta yoshli chuvalchanga aylanadi. Bizning O'zbekiston sharoitida chuvalchanglar oxirgi pillani sentabr oyining oxirida qo'yadi. Undan chigan chuvalchanglar noyabr oyining oxirlarida paydo bo'ladi[23].

O'zbekiston sharoitida chuvalchanglar bir yilda 20-26 hafta davomida pilla qoyadi, shu davr ichida chuvalchanglarning massasi 30-60 martagacha ortadi.

Sovuq tushishi bilan chuvalchanglarning aktivligi pasayadi, ovqatlanishi susayadi, harorati 6°C da lar ovqatlanishdan to'xtaydilar. Shuning uchun Qattiq sovuq tushishi oldidan chuvalchangli kompost ustiga 20-25 sm qalinlikda kompost sepilib namlanadi va uning ustiga sholi, bug'doy, arpa poxolidan 15-20 sm qalinlikda tashlab qo'yiladi[24].

Lekin keyingi paytlarda yerga me'yordan ortiqcha azotli o'g'itlar va pestestitlarni solinishi natijasida undan organik moddalarni, chirituvchi mikroorganizmlarning miqdorini keskin kamayib ketishiga olib keladi. Undagi yomg'ir chuvalchanglarining o'lib ketishi natijasida tuproqqa tushadigan organik moddalarning gumus (chirindi)ga aylanishi keskin kamayadi. Tuproq unumdorligini oshirish, ya'ni uning tarkibidagi gumusni tiklash va ko'paytirish olimlarning va barcha dehqonlarning asosiy vazifasi bo'lib kelmoqda. Bu vazifani amalga oshirishda barcha turdagi organik chiqindilarni chirindiga aylantirishda yomg'ir chuvalchangining roli benihoya kattadir. Yomg'ir chuvalchangi tuproqdagi organik chiqindilarni (o'simlik qoldiqlari, ildizlari, poyasi, to'kilgan barglari) mikroblarni, zambug'larni, nematodalarni istemol qilib, biogumus sifatida organizmdan tashqariga chiqaradi. Biogumus tarkibida chuvalchang organizmida sintezlangan mikrofloralar, fermentlar, vitaminlar, biologil aktiv moddalar bo'lib ular kasalik tarqatuvchi mikroflorani rivojlanishiga halaqit berib, tuproqni zararlanishini oldini oladi, yerga yoqimli hid beradi[25].

O'simlik qoldiqlari chuvalchanglarning hazm qilish kanalida gumus sifatida shakillanadi. Chuvalchang organizmida hosil bo'lgan gumusdan farq qiladi. Chuvalchang ichaklarida parchalangan kichik molekulik modalardan gumin kislotasi sintezlanadi, ular o'z navbatida tuproqdagi mineral komponentlar bilan kompleks birikma (litiy, kaliy, natriy gummatlari) hosil qiladi. Bu birikmalar suvda eriydi, kalsiy va magniy gummatlari tuproqda uzoq muddat saqlanmaydi, kaliy, natriy gummatlari tuproqda uzoq muddat saqlanadi va tuproqqa chidamlilik va mexanik turg'unlik beradi. Shunday qilib chuvalchanglarning faoliyati tufayli tuproqdagi harakatchan ozuqa moddalarning yuvilishi, suv va shamol eroziyasiga uchrashi kamayadi. Chuvalchanglarning yana o'ziga xos xususiyati shundaki, ular tuproqni meloratsiya holatini yaxshilaydi, donadorligini oshiradi. Xaydalgan 1m<sup>2</sup> yerda 50 ta chuvalchang bo'lsa, ular o'z mavsumida bir kilometr yol hosil qiladi va yer betiga 3 mm qalinlikdagi gumus chiqaradi[26].

Har bir chuvalchang bir sutkada o'g'irligiga teng miqdordagi tuproqni o'tkazadi. Chuvalchangning o'rtacha o'g'irligi 0,5 g bo'lsa 1m<sup>2</sup> yerdagi 50 miqdori 1 gektar yerga 50000 taga to'g'ri keladi. Bu miqdor chuvalchang 1 sutkada 250 kg tuproqni ishlab chiqaradi. Bizning sharoitimizda chuvalchanglar 250 kun faol holatda bo'ladi. Shunday ekan, bir mavsumda chuvalchanglar 1 gektardagi 750 kg tuproqni qayta ishlab, o'simliklar oson o'zlashtiradigan gumusga aylantiradi.

Shunday qilib, O'zbekiston sharoitida Kaliforniya qizil yomg'ir chuvalchanglarini parvarish qilish Asosiy maqsad mineral o'g'itlar hisobiga qishloq ho'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish bo'ldi. Natijada ekin dalalariga keragidan ortiqcha mineral o'g'itlar solinadi, bu ko'rilgan amaliy tadbirlar ma'lum darajada o'z samarasini beradi, yani qishloq xo'jaligiga ekinlarni hosildorligi bir oz ko'payadi, lekin keyingi yillarda meyordan ortiqcha solinishi va pestitsitlarni qo'llanilishi tuproq strukturasi buzib yubordi. AQSH va Yevropa mamlakatlarining olimlari ekin maydonlarini sifatini yaxshilash to'g'risida ilmiy izlanishlar olib bormoqda. Tuproqni ekologik holatini, unumdorligini oshirish undagi gumusni miqdorini ko'paytirishning eng qulay, iqtisodiy samarador usuli Kaliforniya qizil yomg'ir chuvalchangini ishlab chiqargan biogumusi ekanligi ko'pchilik tomonidan tan olindi.

#### **NATIJA VA MUHOKAMA**

Biz Kaliforniya qizil yomg'ir chuvalchangini Farg'ona sharoitida ko'paytirib, undan biogumus olishni va ularning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun 4 ta vegetatsion yashikda chuvalchanglar ko'paytirdik. Har bir yashikka 10 kg dan 2 oy turib qolgan mol go'ngi va ularga 100 tadan jinsiy jihatdan voyaga yetgan chuvalchang solinadi. Chuvalchanglarning optimal ko'payish davri fevralning ikkinchi yarmi, may, aprel, sentyabr, oktyabr, noyabrni birinchi yarmiga to'g'ri keladi. Shu davr ichida birinchi yashikdagi chuvalchanglar soni 20570 taga, 2 yashikdagi chuvalchanglar 23875 taga, 3 yashikdagi chuvalchanglar 21780 taga, 4 yashikdagi chuvalchanglar 27982 tagacha ko'paydi. Har bir yashikdagi chuvalchanglar yil davomida besh marta go'ng solingan yashiklarga bo'lib tarqatildi. Chuvalchanglar tomonidan ishlab chiqarilgan biogumusning miqdori 1125 kg ga yetdi. Agar hozirgi bozor iqtisodiyoti davrida bu mahsulotlarni pulga chaqsak, quyidagicha daromadga ega bo'ladi. Ko'paygan 93807 ta chuvalchanglarni har donasi 15 so'mdan baholanganda 1407105 so'mni tashkil qiladi, har bir kg biogumusni narxi 250 so'mdan sotilganda 281250 so'm bo'ladi, jami daromad 1688355 so'mni tashkil qiladi. Sarf 400 ta chuvalchanglar 15 so'mdan 6000 so'm, 2 T go'ng 2000x10=20000 so'm, ish haqi 150000 so'm, transport 10000 so'm, shlang, nasos, elektr energiyasi sarfi jami 70000 so'm, jami harajatlar: 20000+150000+10000+70000=250000. Sof foydani aniqlash uchun umumiy daromaddan sarflangan harajatlar ayirib tashlanadi: 1688355-250000=1439355

Bu ishlab chiqarishda 1 so'm sarflab, 6,5 barobar foydaga tog'ri keladi. Chuvalchanglarni parvarish qilish faqatgina daromad keltiribgina qolmay, ekologik muhitni yaxshilaydi, tuproqni unumdorligini orttiradi, fizikaviy strukturasi yaxshilaydi, kimyoviy jihatdan tuproqdagi gumus miqdorini orttiradi. O'simliklarga zarur bo'lgan mineral o'g'itlarni, mikroelementlarni ko'paytiradi, biologik jihatdan tuproqdagi chirituvchi bakteriyalarni bir necha o'n marta orttiradi.

## BIOLOGIYA

№	Substrat Nomi	Chuvalchanglar soni №	Og'irligi mg	1-dekadagi chuvalchanglar soni	2-dekadagi chuvalchanglar soni	3-dekadagi chuvalchanglar soni	1-dekadagi mayda chuvalchanglar uzunligi		2-oyni oxiri			3-oyni oxiri		
							chuvalchang og'irligi	Uzunligi mm	Og'irligi mm	Uzunligi mm	Chuvalchanglar soni	Og'irligi mm	Uzunligi mm	Chuvalchanglar soni
1	100 % ot go'nggi oqava suv	10	380	450	8	80	1,0-1,3	7-10	210	32	110	473	79	193
2	Ot go'nggi 1% shakar eritmasi	10	333	460	9	105	1,1	8-10	228	8,3	121	473	89	210
3	50 % ot go'nggi, 50 % mol go'nggi	15	1	17	-	-	17	20	129	27	15	239	71	15
4	Ot go'nggi 100 % suv	2	400	450	2	18	9-1,2	9-11	198	27	47	249	76	63
5	Ot go'nggi 100 %	10	1,1	-	-	10	34	18	215	29	10	490	84	10
6	Ot go'nggi 100 % 0,1% shakar eritmasi	12	350	460	-	12	460	81	130	7,7	192	512	9,3	515
7	70 % mol go'nggi 20 % bug'doy samoni 10% chinor daraxtining g'azoni	10	380	400	6	42	1,1-1,2	0,8-1,0	132	23	53	197	7,2	61
8	80 % ot go'nggi 20 % chirigan kartoshkapo'choqlari aralashmasi	10	386	466	9	90	1,1-1,2	0,9-1,1	237	3,7	228	493	8,8	575

**XULOSA**

O'tkazilgan tajribalar va kuzatishlar natijasida shunday hulosaga kelish mumkin.

1. O'zbekiston sharoitida Koliforniya qizil yomg'ir chuvalchanglarini boqish va parvarish qilish biotexnologiyasi ishlab chiqildi.

2. Chuvalchanglar biogumus ishlab chiqarish natijasida ekologik muhitni sog'lomlashtirilishini ta'minlaydi.

3. 5<sup>0</sup>-10<sup>0</sup> C haroratda chuvalchaglarning faolligi, ozuqani o'zlashtirish intensivligiga sust ta'sir qilishi kuzatishlarda aniqlandi.

4. Harorat 15<sup>0</sup> C bo'lganda chuvalchaglarning faolligi va ozuqalarni qabul qilish bir oz kuchaygan bo'lsa ham, ularning ko'payishi o'sishiga imkon bermadi.

5. Chuvalchanglar 20-25<sup>0</sup> C haroratda parvarish qilinganda ularning substratini iste'mol qilishi pilla qo'yishi va ulardan mayda chuvalchaglarni ko'p chiqishi va ularni intensiv o'sishiga ijobiy ta'sir qilib, bu harakat chuvalchaglarning hayotiy faoliyati uchun optimal harorat hisoblanadi.

6. 30-40<sup>0</sup>C haroratda ushlab turilganda bu xaroratda ushlab turilganda chuvalchaglarning hayotiy faoliyatiga salbiy ta'sir qilganligi tufayli ularning o'sishi va rivojlanishi keskin susayib ketdi. Pilla qo'yishlari esa umuman kuzatilmadi.

7. Chuvalchaglarni ot go'ngidan iborat bo'lgan ozuqada o'sishi va ko'payishi eng optimal darajada bo'ladi. Tajribalar davomida chuvalchaglarning og'irligi 130 mg ga ortganligi va 100% pilla qo'yganligi aniqlandi.

8. O'zbekiston sharoitida chuvalchanglar bir mavsumda 20-26 marta pilla qo'yish va ulardan 400-500 tagacha chuvalchanglar chiqqanligi aniqlandi.

9. Pilladan chiqqan chuvalchanglar 10-12 haftada voyaga yetishi va ko'payishi aniqlandi.

10. O'zbekiston sharoitida ochiq joylarda chuvalchanglar parvarish qilinganda mart, aprel, may, avgust, sentyabr va oktyabr oylarida juda intensiv o'sganligi va ko'payganligi aniqlandi.

**ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Битюцкий Н.П., Кайдун П.И. "Влияние дождевых червей на подвижность микроэлементов в почве и их доступность растениям". Журнал Научная статья. 2008 г. С. 1479-1486.

2. Чинкаревский П.В., Османова Н.Б., Баликиева Д.В. "Влияние положительных температур на развитие дождевых червей на субстрате из отходов в зимнее время". Журнал ВАК Биологическая наука. 2013 г. С. 147-152.

3. Бабурина М.И., Вострикова Н.Л., Зарубин Н.Ю., Горбунова Н.А. "Топливные биостимуляторы роста сельскохозяйственных культур". ИССН. Лесной вестник. Фор. Бюллетень, 2020. Т. 24.

4. Степанова Л.П., Стародубцев В.Н., Степанова Э.И. "Агроэкологическая эффективность обработки семян водными битяжками из горных пород и вермикомпостов". Журнал: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2011 г. С. 47-51.

5. Речетняк О.С., Косменко Л.С., Коваленко А.А. "Антропогенная нагрузка и качество воды на замыкающих створах рек арктической зоны России". Журнал: Вестник Московского университета. 2022 г. С. 58-62.

6. Чинкаревский П.В., Османова Н.Б., Баликиева Д.Б. "Влияние положительных температур на развитие дождевых червей на субстрате из пищевых отходов в зимнее время". Журнал: Биология. 2013 г. С. 38-43.

7. Некрасов С.И., Некрасова Ю.А., Рулев П.Ф. "Вермитехнология как эффективный метод обеспечения устойчивости местных агроэкосистем". Журнал: Таврический научный обозреватель. 2016 г. С. 73-79.

8. Савина О.В., Макаров В.А., Макарова О.В., Гаспарян С.В. "Органические удобрения как фактор повышения плодородия почвы и эффективности растениеводства". Журнал: Научная статья. 2019 г. С. 53-59.

9. Аралбаева А.Н., Жапаркулова Н.И., Саидахметова З.Ж., Маматаева А.Т. "Сельскохозяйственная биотехнология". Учебное пособие. Алматы: ТОО Лантар Трейд. 2020 г. С. 74-80.

10. Игонин А.М. "Как повысить плодородие почвы в десятки раз, используя дождевого червя". Журнал: Грин Пик. 2002 г. С. 93-98.

11. Игонин А.М. "Дождевые черви". Книга. М. 2023 г. С. 23-38.

12. Касатиков В.А., Раскатов В.А., Чабардина Н.П. "Действие вермигуматов на агроэкологические параметры дерново-подзолистой супесчаной почвы". Журнал: Плодородие. 2014 г. С. 31-36.

13. Касатиков В.А., Кастикова С.М. "Действие вермикомпоста на агрохимические свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур". Диссертация. 2002. С. 7-14, 65-71.

14. Абдурахмонов М.А., Рахимов Я.Т. "Состояние земельных ресурсов в республике Узбекистан". Журнал: Территория науки. 2017 г.

15. Лячев А.А., Прок И.А. "Характеристика развития популяции дождевых компостных червей в субстрате из городских остатков". Международный научно-исследовательский журнал. 2020 г. № 6.

16. Сергей Конин. "Дождевые черви". <https://oimurschool.ru>.

## BIOLOGIYA

17. Максимова С.Л., Щабанова Т.М., Мухин Ю.Ф. "Технология верми-компостирования и верми.
18. Серая Т.М. "Гумус - важнейший страж плодородия почв." Сборник научных трудов. 2013 г. Минск. С. 12-17.
19. Титов И.Н. "Вермикультура - инновационная технология вермифльтрации очистки сточных вод." Сборник научных трудов. 2013 г. Минск. С. 19-23.
20. Мелник И.А. "Вермикультивирование - история достижений, перспектива." Сборник научных трудов. Минск. 2013 г. С. 25.
21. Сарая Т. "Humus matter being fundamental guardian of soil fertility." Сборник научных трудов. Минск. 2013 г. С. 20.
22. Петрунина Б.А., Кутровский И.Н. "Производство биокомпоста на основе торфа." Журнал: Агрохимический вестник. 2010 г. № 9. С. 24-29.
23. Гарзанов А.Л., Дорофеева О.А. "Производство гранулированных органических и органоминеральных удобрений из помета и навоза - наилучшие доступные технологии их утилизации." Журнал: Агроэко Инженерия. 2018. № 4.
24. Ergashev A. "Umumiy ekologiya," Toshkent, "O'qituvchi," 2003 y. 76.
25. Raximova T.U. "Ekologiya," Toshkent, "Chinor ENK," 2006 y. № 2.
26. Otaboyev Sh., Nabiyev M. "Inson va biosfera," Toshkent, "O'qituvchi," 1995 y. 45-51.