

UO‘K: 631.331

ZAMONAVIY FERMERBOP SARIMSOQ KOVLAGICH

Salomova Ma'mura Saitqulovna – doktorant (PhD),
ORCID:0009-0000-3662-3216, E-mail: mamura.salomova@bk.ru

Qarshi davlat texnika universiteti, Qarshi sh., O‘zbekiston

Annotatsiya. Respublikamizda sarimsoqni yetishtirish asosan qo‘l mehnati orqali bajarilishi hisobiga undan olinayotgan daromad eng past ko‘rsatkichlarda qolmoqda. Chunki tomorqa va kichik dehqon xo‘jaliklarida sarimsoqni ekishda dastlab ularni urug‘likka ajratish, ya‘ni boshchalarga ajratish jarayoni, ularni urug‘lik uchun saralash, ekish va begona o‘tlarni o‘toq qilish hamda yig‘ishtirish jarayonlari mexanizatsiyalashmaganligi sababli uni yetishtirishda sarf harajatlar bir necha barobar yuqori bo‘lib qolmoqda. Ushbu maqolada sarimsoq kovlagichning konstruksiyasi, ishchi organlari, sarimsoq kovlagichning texnik tavsifi, sarimsoq kovlagichning asosiy parametrlari hamda takomillashtirilgan elaklash qurilmasi va almashinuvchi seksiyali lemexlar bilan jihozlangan fermerbop universal ildiz-meva kovlagich sinovlarining natijalari keltirilgan.

Respublikamiz tuproq-iqlim sharoitida sarimsoq yetishtirishda qo‘llaniladigan ekish usullari va ekish hamda yig‘ishtirish oldidan tuproqning fizik mexanik xossalarini aniqlash, sarimsoq navlariga ko‘ra uning geometrik o‘lchamlari va friksion xususiyatlarni o‘rganilib sarimsoq kovlagichning texnologik ish jarayoni va uning konstruktiv sxemalari ishlab chiqildi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra sarimsoq kovlagichda sarimsoq-tuproq aralashmasini elaklanish darajasi boshqa kovlagichning ko‘rsatkichiga nisbatan 11,1-9,8 foizga ko‘p. Takomillashtirilgan elaklash qurilmasi va almashinuvchi seksiyali lemexlar bilan jihozlangan sarimsoq kovlagichning sifat ko‘rsatkichlari mavjud kartoshka kovlagichnikiga nisbatan yuqori.

Taklif etilayotgan sarimsoq kovlagich sarimsoq yig‘ishtirishdagi mehnat sarfini kamaytirib beradi. Ish jarayonida hosilning yo‘qolishi va shikastlanishi darajalari ham sezilarli darajada kamayadi. Yig‘ishtiradigan hosilini kam energiya hisobiga to‘liq kovlab olinishi va ularni o‘lchamlariga ko‘ra ajratish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: Sabzavot, mexanizatsiya, tuproq-iqlim, kovlagich, ish unumi, takomillashtirilgan, saralagich, ish ko‘rsatkichlari, kesgich, shikastlanish.

УДК: 631.331

СОВРЕМЕННАЯ ЧЕСНОКОКОПАТЕЛЬ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Саломова Маъмура Саиткуловна – докторант (PhD)

Каршинский государственный технический университет, г. Карши, Узбекистан

Аннотация. В нашей республике выращивание чеснока в основном осуществляется ручным трудом, поэтому доход от него остаётся на самом низком уровне. Поскольку при посадке чеснока в приусадебных и мелких фермерских хозяйствах процесс первоначального разделения его на семена, то есть деления на дольки, сортировки на семена, посева и прополки и уборки не механизирован, затраты на его выращивание остаются в несколько раз выше. В данной статье представлены конструкция чеснококопателя, рабочие органы, техническая характеристика чеснококопалки, основные параметры чеснококопателя, а также результаты испытаний универсального корнекопателя и плодokoпателя фермерского производства, оснащённой усовершенствованным просеивающим устройством и сменными секционными лемехами.

Технологический процесс чеснококопателя и ее конструктивные схемы разработаны на основе изучения способов посадки, применяемых при возделывании чеснока в почвенно-климатических условиях нашей республики, определения физико-механических свойств почвы перед посадкой и уборкой, изучения ее геометрических размеров и фрикционных свойств по сортам чеснока.

По результатам исследований установлено, что степень рассева чесночно-почвенной смеси в копателе для чеснока на 11,1–9,8% выше, чем у других копателей. Показатели качества копателя для чеснока, оснащенного усовершенствованным решетным устройством и сменным секционным лемехом, выше, чем у существующей картофелекопателя.

Предлагаемый копатель для чеснока снижает трудозатраты при уборке чеснока. Также значительно снижается уровень потерь и повреждений урожая в процессе работы. Она позволяет полностью выкапывать собранный урожай и сортировать его по размеру, экономя при этом энергию.

Ключевые слова: овощи, механизация, почвенный климат, экскаватор, рабочая сила, улучшенный, сортировщик, рабочие показатели, резак, рана.

UDC: 631.331

MODERN GARLIC DIGGER FOR FARMERS

Salomova, Ma'mura Saitkulovna – Doctoral student (PhD)

Karshi State Technical University, Karshi city, Uzbekistan

Abstract. *In our republic, garlic cultivation is mainly carried out by manual labor, so the income from it remains at the lowest levels. Because when planting garlic in homesteads and small farms, the process of initially separating them into seeds, that is, dividing them into heads, sorting them for seeds, sowing and weeding and harvesting are not mechanized, the costs of its cultivation remain several times higher. This article presents the design of the garlic digger, working bodies, technical characteristics of the garlic digger, the main parameters of the garlic digger, and the results of tests of the farmer-made universal root and fruit digger equipped with an improved screening device and interchangeable section share.*

The technological process of the garlic digger and its structural schemes were developed by studying the planting methods used in garlic cultivation in the soil-climatic conditions of our republic, determining the physical and mechanical properties of the soil before planting and harvesting, studying its geometric dimensions and frictional properties according to garlic varieties.

According to the results of the study, the degree of sieving of the garlic-soil mixture in the garlic digger is 11.1-9.8 percent higher than that of other diggers. The quality indicators of the garlic digger equipped with an improved sieving device and interchangeable section share are higher than those of the existing potato digger.

The proposed garlic digger reduces labor costs in garlic harvesting. The level of crop loss and damage during the work process is also significantly reduced. It allows the harvested crop to be completely dug out and separated according to size with less energy.

Keywords: *Vegetables, mechanization, soil-climate, harvester, work efficiency, improved, sorter, performance indicators, cutter, damage.*

Kirish

Respublikamiz aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan yuqori talabini o'zimizning ichki imkoniyatni ishga solgan holda barqaror ta'minlash, shu bilan bir qatorda eksport hajmini oshirish masalalariga alohida e'tibor berilmoqda. Bu borada asosiy yo'nalishlaridan biri sifatida sabzavotchilikni rivojlantirish belgilab qo'yilgan. Shuning uchun hozirgi kunda Respublikada sabzavot ekiladigan maydonlar 300,0 ming gektarga oshirildi. Shuningdek hozirgi vaqtda Yurtimizda sarimsoq ekinini yetishtirish shiddat bilan rivojlanib, Respublikamiz dunyoda sarimsoq ekinini eksport qilish bo'yicha ilg'or oltita davlatdan biri sifatida kelmoqda [1].

O'zbekistonda sarimsoq ekinlari asosan kichik fermer xo'jaliklari, kichik hajmli maydonlar va tomorqalarda yuqori mehnat sarfi evaziga yetishtiriladi hamda mexanizatsiya darajasi juda past hisoblanadi. Sarimsoq yetishtirishda sarflangan umumiy harajatlarning 75 foizi mahsulotni yig'ishtirib olish jarayoniga to'g'ri keladi. Shu sababli ham respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga mos bo'lgan sarimsoq yig'ishtirish mashinasini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi [2, 3].

Sarimsoq yetishtirish va yig'ishtirib olishda foydalaniladigan xorijiy mashinalarning yurtimizda keng qo'llanilmasligiga sabab sarimsoq respublikada kichik hajmli maydonlarda yetishtirilganligi sababli uning ekish sxemalari turlicha bo'lishi va jo'yak ochib sug'orilishi, yig'ishtirish jarayonida tuproq palaxsasi kesaklari qattiqligi sarimsoq tugunagidan katta bo'lgan yirik kesaklarga ajralishi hisobiga yig'ishtirib olishda sarimsoqlarni shikastlanish darajasi yuqori bo'lishi hamda ularni urug'lik uchun saralashda naviga bog'liqligi, ya'ni sarimsoqlarning geometrik o'lchamlari turlicha bo'lishi bilan izohlanadi [4, 5]. Shu bilan birga sarimsoqni urug'lik uchun boshchalarga ajratish va ularni o'lchamlariga ko'ra saralash ishlari ham mexanizatsiyalashmagan, ayniqsa sarimsoq ekinining vegetatsiya davrida begona o'simliklarni o'toq qilish jarayoni ham inson qo'l mehnati bilan amalga oshiriladi.

Bugungi kunda respublikamizda sarimsoq yetishtirish va yig'ishtirib olish eng murakkab bo'lgan hal etilmagan vazifalardan biri bo'lib, uni hal etish uchun yangi innovatsion ilmiy-texnik yechimlar asosida dehqon va fermer xo'jaliklarida urug'lik sarimsoq yetishtirish va yig'ishtirishning resurstejamkor texnika vositalari jamlanmasini ishlab chiqish xalq xo'jaligi ahamiyatiga ega hisoblanadi.

Usul va materiallar

Sarimsoq va boshqa shunga o'xshash ildiz-mevali mahsulotlarni yetishtirish hamda yig'ishtirib olishda sarf harajatlarni imkon qadar kamaytirish, inson qo'l mehnatiga barham berish uchun O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitida sarimsoq yetishtirishdagi ekish usullarini belgilash, hamda ekish va yig'ishtirib olish oldidan tuproqning fizik-mexanik xossalarini aniqlash [6], sarimsoqning nav turlariga ko'ra uning geometrik o'lchamlari va friksion xususiyatlarini o'rganib, agregat va mashinalarning texnologik ish jarayonini hamda konstruktiv sxemalarini ishlab chiqish muhim hisoblanadi.

Avvalgi o'tkazilgan izlanishlarga ko'ra, O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitida (suv tanqisligi, havoning nisbiy namligini pastligi, sug'orishlar oqibatida tuproqning zichlanishi va yozning yuqori harorati) sarimsoq yig'ishtirish mashinalari o'zining ommaviy ravishda qo'llanilishiga olib kelmagan. Shu sababli Respublikamizda bugungi kunda sarimsoqlarni yig'ishtirib olish jarayoni mahalliy fermerlar tomonidan ishlab chiqilgan pichoqli kovlagichlar yordamida amalga oshirilmoqda. Bu qurilmalar orqali sarimsoqlarning ildizini tuproqdan ajratish uchun pichoqli kesgich qurilmasi yordamida qirqib ketiladi va undan so'ng ularni qo'lda tuproqdan ajratib kovlab olinadi. Bu usulda sarimsoqlarni tuproqdan ajratib olish uchun ko'p mehnat sarfi sarflanadi va natijada 1 gektar maydondagi sarimsoqlarni terib olish uchun kamida 12-15 ta ishchi kuchi jalb etiladi. Bu qurilmalar bilan sarimsoqlar kovlanganda ularni tuproq ostida ko'plab qolib ketishi hisobiga ularning nobudgarchiligi oshadi. Tuproq namligi past bo'lgan sharoitda bu qurilma pichog'ini kerakli chuqurlikka botirishni imkoni yo'q. Natijada bu qurilmalarning pichoqlari sarimsoqlarni qirqib ketishi hisobiga ularning shikastlanishi 10 foizdan oshib ketadi [7].

Yuqorida keltirilgan ilmiy muammoni yechish uchun hozirgi kungacha sarimsoq kovlagich mashinasini ishlab chiqish, ularning ish rejimi va ishchi organlari parametrlarini to'g'ri tanlashga imkon beradigan ilmiy asoslangan tadqiqotlar o'tkazilmagan. Shuning uchun sarimsoqlarni kovlash, elaklash va ularni tuproqdan to'liq ajratgan holda dala yuzasiga uyumlab ketish kabi jarayonlarni bajaruvchi mashinani ishlab chiqish zarur. Faqat shundagina mashinani universalligini va yuqori ish sifat ko'rsatkichlariga erishishini ta'minlash mumkin.

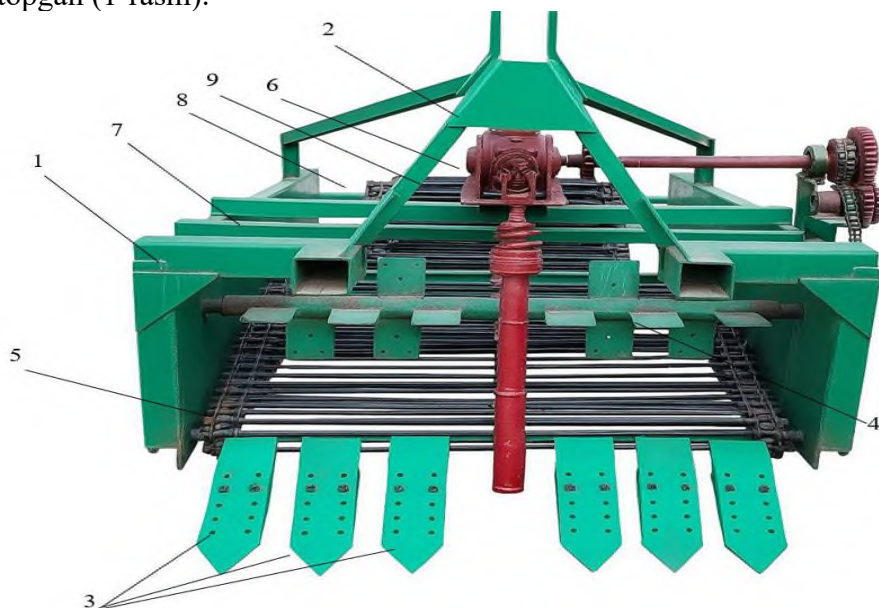
Yuqorida ta'kidlanganlardan kelib chiqqan holda yurtimizda yetishtirilgan sarimsoqni to'liq va kam shikastlagan holda yig'ishtirib olish uchun respublikamiz tuproq iqlim sharoitiga mos, ixcham, yuqori ish unumiga ega bo'lgan sarimsoq kovlaydigan mashinani ilmiy-texnik yechimlar asosida ishlab chiqish hozirgi kunda sabzavotchilik tarmog'idagi ilmiy muammo hisoblanadi va bu xalq xo'jaligi ahamiyatiga egadir.

Natijalar

Yuqoridagilardan kelib chiqib Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutining mashina va mexanizmlarni loyihalashtirish bo'limida sarimsoq kovlagichning konstruksiyasi yaratildi hamda kovlagichning tajriba nusxasi tayyorlandi.

Sarimsoq kovlagich rama 1, uni traktorga osish qurilmasi 2, ramaga ikki qator o'rnatilgan

uzunligi uzun va kalta bo'lib rostlanadigan seksiyali kovlash ishchi organlari (lemexlar) 3, parrakli biter 4, asosiy elevator 5, reduktor 6, yo'naltirgich 7, kaskadli elevator 8 va almashinuvchi plankalar 9 dan tashkil topgan (1-rasm).



1-rasm. Sarimsoq kovlagich

1-jadvalda sarimsoq kovlagichning texnik tavsifi va 2-jadvalda esa uning asosiy parametrlari keltirilgan.

1-jadval

Sarimsoq kovlagichning texnik tavsifi

№	Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Ko'rsatkichlar qiymati
1	Mashina turi	Osma
2	Traktorning sinfi, kN	1,4
3	Qamrash kengligi, m	1,4
4	Ish tezligi, m/s	0,8–1,2
5	Ish unumi, ha/h	0,4-0,6
6	Gabarit o'lchamlari, mm: uzunligi eni balandligi	2210 1516 1200
7	Xizmat ko'rsatuvchilar soni	1
8	Qazish chuqurligi, sm:	8–12 gacha
9	Massasi, kg	700

2-jadval

Sarimsoq kovlagichning asosiy parametrlari

№	Ko'rsatkichlarning nomlanishlari	Belgilanishi	Qiymati
1	2	3	4
1.	Elevatorlar soni, dona	N_s	2
2.	Biter soni, dona	n_s	1
3.	Biter diametri, m	D_b	0,3
4.	Biterning kinematik rejimi	λ_r	1,5-2,0
5.	Almashinuvchi plankalarning balandligi, m	h_{ap}	0,04
6.	Almashinuvchi plankalarning eni, m	b_{ap}	0,7
7.	Kaskadli elevator eni, m	B_{ke}	0,8
8.	Kaskadli elevator uzunligi, m	L_{ke}	1,15

3-jadvalda takomillashtirilgan elaklash qurilmasi va almashinuvchi seksiyali lemexlar bilan jihozlangan fermerbop sarimsoq kovlagich xo'jalik sinovlarining natijalari keltirilgan. Sinov natijalari ildiz-mevalarni yig'ishtirish bo'yicha me'yoriy hujjatlar asosida olingan [6-11].

3-jadval

Takomillashtirilgan elaklash qurilmasi va almashinuvchi seksiyali lemexlar bilan jihozlangan fermerbop sarimsoq kovlagich sinovlarining natijalari

Ko'rsatkichlarning nomlanishi	UIK-2	
1	2	3
Agregatning harakat tezligi, m/s	0,83	1,19
Qazish chuqurligi, m	0,15	
1 m masofada sarimsoq kovlagichga yuklanadigan umumiy massa, kg:		
Jami	121,8	129,6
Jumladan:		
tuproq	119,5	127,2
sarimsoq	2,0	2,1
o'simlik qoldiqlari	0,3	0,3
Elevatorda elaklangan tuproq, kg	108,7	113,1
Elakdan tushgan tuproqning elaklanish darajasi, %		
Jumladan:		
25 mm gacha	73,2	69,9
25-50 mm	22,8	24,2
50-100 mm	4,0	5,9
100 mm dan yuqori	0	0
Elevatordan tushadigan umumiy massa, kg		
Jami	13,1	16,5
Jumladan: tuproq	10,95	14,2
sarimsoq	1,95	2,05
o'simlik qoldiqlari	0,20	0,25
Tuproqni elaklanish darajasi, %	89,2	87,2
Sarimsoqlarning yo'qotilish darajasi, %	2,50	2,85
Sarimsoqlarning shikastlanish darajasi, %	2,21	2,72
Yonilg'i sarfi, kg/ha	14,2	15,8

Sarimsoq kovlagichning xo'jalik sinovlarini aniqlashda ya'ni yangi ishlab chiqilgan sarimsoq kovlagichning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash jarayoni sarimsoq yig'ishtirishga qo'yilgan agrotexnik talablar bilan solishtirish orqali aniqlandi.

Sarimsoq yig'ishtirish bo'yicha xo'jalik sinovlari Toshkent viloyatining Yangiyo'l tumanida joylashgan Qishloq xo'jaligining mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutining tajriba xo'jaligining bir gektar maydonida o'tkazildi. Sarimsoqning o'rtacha hosildorligi 120 sentnerni tashkil etdi. Tajriba 2025-yilning may-iyun oylarida o'tkazildi. Quyida keltirilgan tajriba natijalari agrotexnik talab bilan solishtirib foizlar farqida ko'rsatildi.

Xo'jalik sinovlari natijalariga ko'ra (3-jadval), agregatning 0,83-1,19 m/s harakat tezliklarida takomillashtirilgan elaklash va qazish qurilmasi bilan jihozlangan sarimsoq kovlagichda sarimsoq-tuproq aralashmasini elaklanish darajasi 89,2-87,2 foizni tashkil qildi. Demak, sarimsoq kovlagichning bu ko'rsatgichi mavjudnikiga nisbatan 11,1-9,8 foizga ko'p.

Takomillashtirilgan elaklash qurilmasi va almashinuvchi seksiyali lemexlar bilan jihozlangan universal ildiz-meva kovlagichning sifat ko'rsatkichlari mavjud kartoshka kovlagichnikiga nisbatan yuqori. Masalan, sarimsoq kovlagichning ish jarayonida mavjud kovlagichga nisbatan hosilning yo'qotilish darajasi 1,1-1,3 foizga, sarimsoqning shikastlanishi esa 0,9-1,3 foizga kam. Sarimsoq kovlagichni qo'llash yonilg'i sarfini 23-25 foizgacha kamaytirish imkonini beradi.

Xulosa

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, taklif etilayotgan kovlagichning ish ko'rsatkichlari agroteknika talablarga to'liq mos keladi va u belgilangan texnologik jarayonni to'liq va ishonchli bajardi hamda sinovlarda olingan natijalar unga qo'yilgan dastlabki talablarga mos keladi.

Tadqiqotlardagi olingan natijalar kelajakda sarimsoqni yig'ishtirish mashinasini tijoratlashtirish uchun xizmat qiladi. Ishlab chiqiladigan texnika yechimlar bo'yicha olinadigan patentlar ularning tijoratlashtirish salohiyatini yanada ko'taradi. Ishlab chiqarish jarayoniga qo'llash uchun avvalo "Tijoratlashtirishga tayyorlash loyihasi"ni shakllantirish, korxona standartlari, mashinalarning konstruksiyalari, texnologik reglament va texnika shartlar ishlab chiqiladi. Ular natijasida qishloq xo'jaligi mashinalarining sanoat nusxalari tayyorlanadi hamda davlat qabul sinovlaridan o'tkaziladi. Shuningdek, tegishli sertifikatlar olinadi. Keyin mashinalarni ko'plab ishlab chiqarish amalga oshiriladi va ularni boshqa davlatlarga eksport qilish imkoniyatlari yaratiladi.

Adabiyotlar

- [1] Rasmiy sayt: Lex.uz.
- [2] Norchayev R., Norchayev D., Norchayev J.R. Теория и расчет копателя картофеля и лука: Монография: - Tashkent: Fan va texnologiya, 2017. – 139 b.
- [3] Norchayev R., Norchayev D., Norchayev J., Rustamova N. Ildizmevalarni yig'ishtirish mashinalarining konstruksiyasi va nazariyasi. – Toshkent: "Fan va texnologiya" MCHJ, 2019. – 104 b.
- [4] Petrov G.D. Картофелеуборочные машины.– М.; Машиностроение, 1984. – 320 b.
- [5] Didenko N.F., Xvostov V.A., Medvedev V.P. Машины для уборки овощей. – Москва: Машиностроение, 1984. – 320 b.
- [6] ОСТ.70.8.7-83. Машина для уборки овощных культур, испытания сельскохозяйственной техники. – М.: Сельхозтехника, 1984. – 195 b.
- [7] ГОСТ 34390— 2018. Машины для уборки овощных и бахчевых культур. – М.: Стандартиформ, 2019. – 77 b.
- [8] Qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirishda talab etiladigan mehnat va moddiy resurslar sarfi me'yorlari. – Toshkent: QXITI, 2016. – 80 b.
- [9] Нормативы годовой загрузки сельскохозяйственных машин.–М.: 1989. – С.24-30.
- [10] Viloyat qishloq xo'jaligi korxonalarida yangi texnikalar bilan bajariladigan ishlar uchun ishlab chiqarish va yonilg'i sarfi me'yorlari. – Namangan, 2003. – 15 b.
- [11] Нормы амортизационных отчислений на тракторы, транспортные средства, мелиоративные и землеройные машины, СХМ и оборудование, используемые в сельском, водном и лесном хозяйствах и их сроки службы. – Ташкент, 2002. – 29 с.