

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15670413>

UDK 631.356.4.02

## KARTOSHKKA KOVLAGICHNING ELAKLASH ISHCHI ORGANINI TAKOMILASHTIRISH ZARURATI

**Jurayev Baxodir Botirovich,**

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, t.f.f.d (PhD)

**Fayziyev To'xtamurod Zulfiqor o'g'li,**

Qarshi davlat texnika universiteti o'qituvchisi

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada kartoshka hosilini to'liq kovlab olishni ta'minlaydigan resurstejamkor va samarali texnika vositasi hamda texnologiyasini ishlab chiqish uchun ilmiy-texnikaviy yechimga ega bo'lgan ilmiy-tadqiqot ishlari keltirib o'tilgan. Kartoshka kovlab olishda ixcham konstruksiyaga ega kartoshka tugunaklarini bir yo'la qazib elaklaydigan qurilma bilan jihozlangan kartoshka kovlagich ishlab chiqish va texnologik ish jarayonini asoslash, uni resurstejamkorlikni ta'minlaydigan parametrlarini asoslash bo'yicha maqsadli ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish ko'rsatib o'tilgan.*

***Kalit so'zlar:** Kartoshka kovlagich, kartoshka, tuproq-iqlim sharoiti, kartoshka yetishtirish, resurstejamkor, elastik chiviq.*

***Аннотация.** В данной статье приведены научно-исследовательские работы с научно-техническим решением по разработке ресурсосберегающего и эффективного технического средства и технологии, обеспечивающего полную выкапывание урожая картофеля. Указано необходимость разработать картофелекопатель, оснащенный устройством, выкапывающим клубней картофеля компактной конструкции одним способом, и обосновать технологический процесс работы, обосновать его параметры, обеспечивающие ресурсоэффективность.*

***Ключевые слова:** Картофелекопатель, картофель, почвенно-климатические условия, возделывание картофеля, ресурсосбережение, эластичный пруток.*

**Annotation.** *This article presents research papers with a scientific and technical solution for the development of a resource-saving and effective technical means and technology that ensures complete digging of the potato crop. It is indicated that it is necessary to develop a potato digger equipped with a device that digs potato tubers of compact design in one way, and to justify the technological process of work, to justify its parameters that ensure resource efficiency*

**Key words.** *Potato digger, potatoes, soil and climatic conditions, potato cultivation, resource conservation, elastic rod.*

**Kirish.** Kartoshka-bir yillik ildizmevali sabzavot o‘simlik bo‘lib, dunyo bo‘yicha milliardlab odamlar tomonidan iste‘mol qilinadigan asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Kartoshka oziq-ovqat sanoatida ham katta ahamiyatga ega. Shuning uchun u don mahsulotlaridan so‘ng ikkinchi o‘rinda turadi. Yer yuzasida aholi sonining muntazam oshib borishi boshqa oziq-ovqat mahsulotlari bilan birgalikda kartoshkaga bo‘lgan iste‘mol talabini ham oshirmoqda. Ushbu omil tufayli kartoshka yetishtirish jarayoni global qishloq xo‘jaligining muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda.

Kartoshka tugunagi oziq-ovqatda ko‘p ishlatilishiga sabab – uning tarkibida inson organizmi yaxshi o‘zlashtiradigan uglevodlar, oqsillar asosan, kraxmalning ko‘pligi, C vitamini, mineral tuzlar, temir, kalsiy va boshqa moddalarning mavjudligidadir. Xom tugunagi tarkibida C vitamin miqdori 40 % mg gacha yetadi [1; 175-176-b.].

2030-yilga borib kartoshkaning global miqyosda yetishtirilishi 50 % ga o‘sib, yiliga 750 million tonnaga yetishi kutilmoqda [2, 3]. U rivojlanayotgan mamlakatlar oziq-ovqat xavfsizligi strategiyalarida birinchi o‘rinni egallamoqda.

**Material va uslublar.** Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti korporativ statistik ma‘lumotlar bazasi bo‘yicha 2016-2022-yillarda kartoshka yetishtirgan mamlakatlar ro‘yxati 1.1-jadvalda keltirilgan. 2022-yilda kartoshkaning umumiy jahon ishlab chiqarishi 374 mln 777 ming 763 tonnani tashkil etgan holda, 2021-yildagi 373 mln 787 ming 150 tonnadan 0,3% ga ko‘p yetishtirilgan. Dunyo davlatlari bo‘yicha Xitoy xalq respublikasi eng yirik ishlab chiqaruvchi bo‘lib, jahon ishlab chiqarishining 25,5 % ni, Hindiston esa 15,0 % ni tashkil etib ikkinchi, Ukraina 5,6 % ni tashkil etgan [4].

FAO ma‘lumotlariga ko‘ra Belorussiyada bir yilda odam boshiga 175 kg, Polshada 144 kg, Ukrainada 138 kg, Rossiyada 127 kg, AQShda 60 kg, Kanadada 65 kg, Italiyada 39 kg va O‘zbekistonda 64 kg kartoshka iste‘mol qilinadi [5].

Respublikamizda kartoshkachilikni rivojlantirish uchun past rentabelli, suv ta'minoti og'ir bo'lgan 152,4 ming gektar paxta va g'alla maydonlari qisqartirilib, bu yerlarning asosiy qismiga urug'lik va iste'mol uchun kartoshkalar yetishtirilmoqda [6]. O'zbekistonda 2023-yil 3,6 million tonna kartoshka yetishtirilgan. Bu miqdor 2022-yilga nisbatan solishtirilganda, kartoshka yetishtirish 2023-yilda 3,8 foizga oshganligini ko'rishimiz mumkin [7].

### 1.1-jadval

#### 2016-2022-yillarda kartoshka yetishtirgan mamlakatlar ro'yxati

O'r ni	Mamlakat	Ishlab chiqarilgan kartoshka miqdori, mln. tonna						
		2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016
1	Xitoy	95,6	94,3	92,8	89,5	90,26	88,5	84,93
2	Hindiston	56,2	54,2	48,6	50,2	51,3	48,6	43,4
3	Ukraina	20,9	21,36	20,8	20,2	22,5	22,2	21,7
4	Rossiya	18,9	18,3	19,6	22,1	22,4	21,7	22,4
5	AQSh	17,8	18,6	19,0	19,2	20,4	20,4	20,4
6	Germaniya	10,6	11,3	11,7	10,6	8,9	11,7	10,7
7	Bangladesh	10,1	9,9	9,6	9,6	9,7	10,2	9,4
8	Fransiya	8,0	8,9	8,8	8,5	7,8	8,5	6,9
9	Pokiston	7,9	5,8	4,5	4,8	4,6	3,8	3,9
10	Niderlandiya	6,9	6,6	7,0	6,9	6,0	7,4	6,5
.....								
22	<a href="#">O'zbekiston</a>	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7	2,7

Respublikamizda kartoshka asosan ikki muddatda ekiladi: erta bahorda va yoz oyida kechki qilib [5, 140-b.]. Kartoshkaning ertapishar 60-65, ertagi-o'rtacha 70-80, o'rtapishar 90-100, o'rtagi kechki 110-120, kechpishar 130-150 navlari mavjud. Davlat reyestriga ekish uchun Sante, Aqrab, Alvara, Agane, Baqro-30, Beluga, Bimodo, Bolero, Viktoriya, Diamant, Quvonch-1656 M, Latona, Marfona, Palma, Umid, Hamkor-1150, To'yimli, Fazan, Fresko, Esprit, Romano, Kardinal, Draga navlari kiritilgan [8, 266-b.].

Respublikamizda kartoshka hosilini yig'ishtirib olish asosan qo'l mehnati, qisman mexanizatsiyalashgan va to'liq mexanizatsiyalashgan usullarda bajariladi.

Qo'l mehnati orqali kartoshka hosilini yig'ishtirishda asosan dehqon va tomorqa xo'jaliklarida foydalaniladi. Hosilni yig'ishtirib olishdan avval kartoshka poyasi qo'lda

o'roq yordamida o'rib olinadi, kartoshka tuganaklari ketmon yoki lapatka yordamida yerdan kovlab olinib, yer yuzasiga yig'ib ketiladi. Keyin esa yig'ilgan kartoshkalar qoplarga solinib omborlarga joylanadi.

Kartoshka yetishtirishga asoslangan fermer va dehqon xo'jaliklari tarkibidagi kichik va o'rta kattalikdagi 1 gektardan 5 gektargacha maydonlarga ekilgan kartoshka hosilini yig'ib olishda asosan qisman mexanizatsiyalashgan usuldan foydalaniladi. Bunda kartoshka poyasi o'rib olinadi (qo'l mehnati yoki maxsus kombayn yordamida) yoki maxsus kimyoviy dori yordamida poyasi quritilib, bir yoki ikki qatorli kartoshka kovlagichlar yordamida kartoshka tuganaklari kovlab olinib, yer yuzasiga uyumlab ketiladi. Hosil qo'l mehnati bilan terib olinadi, qoplarga solinib omborga transport yordamida yetkaziladi.

To'liq mexanizatsiyalashgan usuldan esa katta 5 gektardan 30 gektargacha maydonlarga ekilgan hosilni yig'ishtirib olishda foydalaniladi. Bunda kartoshka maxsus kombaynlar yordamida kovlab olinadi, saralanib bunkerlarga yig'iladi. Bunkerdan transport vositasiga yuklanib omborga yetkaziladi.

**Natijalar va munozara.** Kartoshka yetishtirishda uning hosilini yig'ishtirish sermehnat jarayonlardan hisoblanadi. Hozirgi kunda kartoshka yetishtirishda barcha sarf harajatlarning 75 foizi yig'ishtirish jarayoniga to'g'ri keladi. Respublikamiz tuproq iqlim sharoitida (yozning yuqori harorati, havoning nisbiy namligini pastligi, sug'orishlar natijasida tuproqning zichlanishi) kartoshka yig'ishtirish mashinalari o'zining keng miqiyosda qo'llanilishiga olib kelmadi. Chunki kartoshka yig'ishtirish mashinalarining sinov natijalari shuni ko'rsatdiki, yig'ishtirish jarayonida kartoshka pushtasi qatlamining tuprog'i yaxshi maydalanmasligi va yirik tuproq kesaklariga ajralishi hisobiga elevator va groxotlarda elaklanish darajasi pasayadi hamda kartoshkani tuproqdan ajratish qiyinlashadi [10, 11].

Kartoshka kovlagichning ish sifatiga salbiy ta'sir etuvchi kartoshka pushtasi yuzasidagi qattiq kesaklarni maydalash maqsadida texnologik jarayonning boshida kartoshka kovlagich mashinasiga maxsus tayanch-kesak maydalovchi qurilma o'rnatish, undan so'ng lemexlar orasidagi masofani ixchamlashtirish, kartoshka pushtasining kerakli qismini kovlab olib elaklarga kam tuproq massasini uzatish va ularni elaklanish darajasini oshirish hamda kartoshkani yo'qotilishi va shikastlanishini kamaytirish uchun elaklar sonini kamaytirish lozim. Shunga muvofiq Biz tomonimizdan kartoshka kovlagichning elaklar sonini bittadan oshirmasdan metallhajmdorlikni kamaytirish hisobiga tuproq elaklanish darajasini agrotexnik talablar bo'yicha elaklash darajasini ta'minlash maqsadida uning elagi ustiga chiviqli intensifikatorlar o'rnatilgan kartoshka kovlagich konstruksiyasi taklif etiladi. Chiviqli intensifikator ikkita tishli yulduzcha va ularni markazlaridan biriktirib turuvchi o'q hamda ularning perimetrlari bo'yicha to'qib chiqilgan elastik chiviqlardan iborat.

Elastik chiviqli intensivator bilan takomillashtirilgan kartoshka kovlagich rama 1, qazish lemexlari 2, intensivator ustuni 3, asosiy elevator 4, asosiy elevator qattiq chivig'i 5, asosiy elevator elastik chivig'i 6, yetaklanuvchi yulduzcha 7, yetakchi yulduzcha 8, taranglovchi rolik 9, intensivator tishli yulduzchasi 10, intensivator elastik chivig'i 11 va mashina korpusi 12 dan iborat. Intensivator elastik chivig'i sifatida diametri 0,4 cm li trosdan foydalanilgan va tishli yulduzchalarga ochilgan teshiklar yordamida to'qib chiqilgan. To'qib chiqilgan elastik chiviqlar orasidagi masofa asosiy elevator qattiq chiviqdari orasidagi masofaga teng yoki undan kichik bo'lishi shartidan olingan. Elastik chiviqli intensivatorning tishli yulduzchalari elakning zanjirlariga o'rnatilgan bo'lib, kartoshka kovlagichning asosiy elevatori zanjiri harakati hisobiga aylanma harakat qiladi ya'ni, bunda chiviqli intensivatorni harakatlantirish uchun qo'shimcha zanjirli uzatmalar talab etilmaydi[12, 13, 14].

Elastik chiviqli intensivator bilan takomillashtirilgan kartoshka kovlagichning texnologik ish jarayoni quyidagicha kechadi. Kartoshkani kovlash jarayonida kartoshka kovlagichning qazish lemexlar 2 kartoshka-tuproq massani belgilangan chuqurlikda, qisman uvalagan holda kovlab, asosiy elevator 4 ga uzatadi. Asosiy elevator 4 ning boshlang'ich qismiga ustun 3 orqali qo'zg'almas o'qqa o'rnatilgan elastik chiviqli intensivator tishli yulduzchalari 10 asosiy elevatorning zanjiridan harakat olishi natijasida asosiy elevator 4 harakat yo'nalishiga teskari yo'nalishda aylanma harakat qiladi. Tishli yulduzcha 10 bilan birgalikda uning perimetri bo'yicha ma'lum diametrdagi to'qib chiqilgan elastik chiviqdar 11 ham harakatlanadi. Natijada, qazish lemexlari 2 dan uzatilgan ma'lum qatlamdagi kartoshka-tuproq massa asosiy elevator qattiq chivig'i 5 va intensivatorning elastik chiviqdari 11 ta'sirida faol parchalanadi, elaklanish darajasi yaxshilanadi, mashinaning boshlang'ich qismida tuproqning uyumlanishi kamayadi hamda elevatorning ishonchli ishlashi ta'minlanadi[14].

**Xulosa.** Olib borilgan ilmiy adabiyotlar va ilmiy-tadqiqot ishlari tahlillari asosida mamlakatimiz tuproq-iqlim sharoitiga mos elastik chiviqli intensivator bilan takomillashtirilgan kartoshka kovlagichning konstruksiyasi ishlab chiqildi va O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk markazidan № FAP 01988 raqamli foydali model patenti bilan himoyalandi. O'tkazilgan nazariy tadqiqotlar asosida elaklash qurilmasi chiviqli intensivatorga ega kartoshka qo'llanilganda mehnat sarfi 30,5 foizga va ekspluatatsion xarajatlar 31 foizga kamayishiga erisiladi. Natijada ushbu kartoshka kovlagichni qo'llash orqali yiliga 19 515 756 so'm iqtisod qilinadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Atabayeva H.N., Xudoyqulov J.B. “O‘simlikshunoslik”. /darslik/ Toshkent: “NIF MISH”, 2020. -198 b.
2. <https://www.fao.org> – BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti rasmiy sayti.
3. <https://xs.uz/uz/post/dunyo-bojlab-kartoshka-etishtirish-keskin-oshirilmoqda;>
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_potato\\_production;](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_potato_production)
5. D.Y. Yormatova, M.K. Hamroyeva. O‘simlikshunoslik. –T.: «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi». 2021. 212 bet.
6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “2021-yil hosili uchun qishloq xo‘jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish va mahsulot yetishtirishning prognoz hajmlari to‘g‘risida”gi 259-son qarori
7. <https://aniq.uz/uz/yangiliklar/uzbekistonda-2023-yilda-qancha-kartoshka-etishtirilgan-bunda-qaysi-hudud-etakchi>
8. R.Q. Oripov, N.X. Xalilov. O‘simlikshunoslik: Oliy o‘quv yurtlarining magistratura talabalari uchun o‘quv qo‘llanma. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi. – T.: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2007. -384 b.
9. [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=5-eC-3cAAAAJ&citation\\_for\\_view=5-eC-3cAAAAJ:Se3iqnhoufwC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=5-eC-3cAAAAJ&citation_for_view=5-eC-3cAAAAJ:Se3iqnhoufwC)
10. <https://erus.uz/index.php/er/article/view/6315>
11. <https://erus.uz/index.php/er/article/view/5534>
12. <https://erus.uz/index.php/er/article/view/5531>
13. <https://erus.uz/index.php/er/article/view/5528>
14. <https://erus.uz/index.php/er/article/view/4483>