DOI: 10.65322/j.srd.05192026.21

UO‘T: 631.356

SARIMSOQPIYOZ KOVLAYDIGAN ISH ORGANINING QAMRASH KENGLIGI

Abdulxayev X.G‘.*, t.f.d., professor, kafedra mudiri,*
Mexanika muhandisligi kafedrasi,
E-mail: axscience@gmail.com,
Namangan davlat texnika universiteti
Xalilov M.M., *PhD, dotsenti,*
E-mail: mmxalilov78@gmail.com,
No‘monov N.F., *mustaqil izlanuvchi,*
E-mail: nomonovnodirjon7@gmail.com,
Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Annotatsiya. *Maqolada sarimsoqpiyoz yig‘ishtirish qurilmasining kovlaydigan ish organi qamrash kengligini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Bunda sarimsoqpiyoz ildiz qismining joylashishi, qator o‘qidan chetlanishi va agregat harakati davomida ish organining siljishi hisobga olinib, qamrash kengligini aniqlashning nazariy va hisoblash usullari keltirilgan. Hisoblash natijalariga ko‘ra, kovlaydigan ish organining qamrash kengligi 554 mm, ish organi ustunidan qator o‘qigacha bo‘lgan masofa esa 156 mm etib belgilandi. Olingan natijalar sarimsoqpiyozni tuproqdan sifatli kovlab olishni ta’minlaydigan ish organi konstruktiv parametrlarini asoslashda foydalanish imkonini beradi.*

Аннотация*. В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью обоснования рабочей ширины выкапывающего рабочего тела чеснокоуборочной машины. Представлены теоретические и расчетные методы определения рабочей ширины с учетом расположения корня чеснока, его отклонения от оси ряда и смещения рабочего тела при перемещении агрегата. По результатам расчетов рабочая ширина выкапывающего рабочего тела была определена как 554 мм, а расстояние от колонны рабочего тела до оси ряда — как 156 мм. Полученные результаты позволяют использовать их для обоснования конструктивных параметров рабочего тела, обеспечивающих качественное выкапывание чеснока из почвы.*

Abstract. *The article presents the results of research conducted to substantiate the working width of the digging element of a garlic harvesting machine. Theoretical and computational methods for determining the working width are outlined, taking into account the positioning of the garlic bulb, deviations from the row axis, and the lateral displacement of the working element during the machine's operation. Based on the calculations, the working width of the digging element was determined to be 554 mm, and the distance from the working element's axis to the row axis was set at 156 mm. These results provide a basis for determining the design parameters of the working element to ensure the effective extraction of garlic from the soil.*

Kalit so‘zlar: *sarimsoqpiyoz, yig‘ishtirish qurilmasi, kovlaydigan ish organi, qamrash kengligi, ish organi parametrlari, konstruktiv parametrlar, qator o‘qi, agregat harakati, ish organining siljishi, kovlash jarayoni, nazariy tadqiqot, hisoblash usuli.*

Ключевые слова: *чеснок, уборочная машина, рабочая часть копателя, ширина покрытия, параметры рабочей части, структурные параметры, ось ряда, движение агрегатов, перемещение рабочей части, процесс копания, теоретическое исследование, метод расчета.*

Keywords. *garlic, harvesting device, digging working element, working width, working element parameters, design parameters, row axis, unit movement, displacement of the working element, digging process, theoretical research, calculation method.*

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.21

Kirish. Jahonda sarimsoqpiyoz yetishtirish va uni yig‘ishtirish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. “Dunyo bo‘yicha aholining iste’mol qilishi uchun umumiy qiymati 1,6-1,7 mln. gektar maydonda sarimsoqpiyoz yetishtirilishini hisobga olsak” [1-5], sarimsoqpiyozni yig‘ishtirishda samarali ish organlariga ega va yonilg‘i sarfi kam bo‘lgan mashina va qurollarni ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi. Shundan kelib chiqib, sarimsoqpiyozni yig‘ishtirishda kam energiya sarflagan holda yuqori ish sifatini ta’minlaydigan va resurstejamkor texnika vositalarini ishlab chiqish zarurati paydo bo‘lmoqda.

Jahonda sarimsoqpiyozni yig‘ishtirib olishda kovlash jarayoniga kam energiya sarflab, uni shikastlamasdan tuproqdan ajratishni ta’minlaydigan texnika vositalarini ishlab chiqish va ish organlari parametrlarini asoslashga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo‘nalishda, sarimsoqpiyozni shikastlamasdan kovlab olishni ta’minlaydigan ishchi organlar bilan jihozlangan energiya-resurstejamkor sarimsoqpiyoz yig‘ishtirish qurilmasini ishlab chiqish va parametrlarini asoslashga alohida e’tibor qaratilmoqda.

O‘zbekistonda keyingi yillarda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, ekinlarni ilg‘or texnologiyalar asosida parvarishlash, ish unumi yuqori bo‘lgan texnika vositalarini ishlab chiqish va qo‘llashga alohida e’tibor qaratilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasida, jumladan, «…qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat tarmog‘ini modernizatsiyalash, diversifikatsiya qilish va barqaror o‘sishini qo‘llab-quvvatlash uchun xususiy investitsiya kapitali oqimini ko‘paytirishni nazarda tutuvchi sohada davlat ishtirokini kamaytirish va investitsiyaviy jozibadorlikni oshirish mexanizmlarini joriy qilish, er va suv resurslaridan oqilona foydalanish, fermer xo‘jaliklarida mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash» [2,6-11] vazifalari belgilab qo‘yilgan.

Metodologiya. O‘tkazilgan tadqiqotlarda kovlaydigan ish organining 2 ta asosiy parametrlari, ya’ni uni o‘rnatilish burchagi $\gamma_{мак}$=27-35º va uvalash burchagi β<54° bo‘lishi kerakligi aniqlandi. Kovlaydigan ish organining ish jarayonida sifat ko‘rsatkichlariga ta’sir etadigan parametrlardan biri bu uning qamrash kengligi hisoblanadi.

Mazkur maqolada sarimsoqpiyoz kovlaydigan ish organining qamrash kengligi asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Sarimsoqpiyozni kovlaydigan ish organining qamrash kengligi ildiz qismining tuproq ostida joylashishi, qator kengligi bo‘yicha qator o‘qidan eng uzoq joylashgan masofa, sarimsoqpiyoz kovlaydigan ish organi qatorda harakatlanganida kovlaydigan ish organining qator o‘qidan chetga chiqishi, sarimoqpiyoz ildiz qismining kovlaydigan ish organi bilan ta’sirlashganida yon tomonga siljishini hisobga olib aniqlandi.

Yuqorida keltirilib o‘tilganlardan kelib chiqib, kovlaydigan ish organi qamrash kengligini quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin [11,12]:

$$B_{пан} = B_1 + B_2 = 2\delta + \Delta B + \Delta H + C_1 + C_2, \qquad (1)$$

1bunda B_1 – kovlaydigan ish organi ustunidan qator o‘qigacha bo‘lgan masofa, m;

B_2 – kovlaydigan ish organi uchidan qator o‘qigacha bo‘lgan masofa, m;

δ - sarimsoqpiyoz ildizining qator o‘qidan eng katta chetga chiqishi, m;

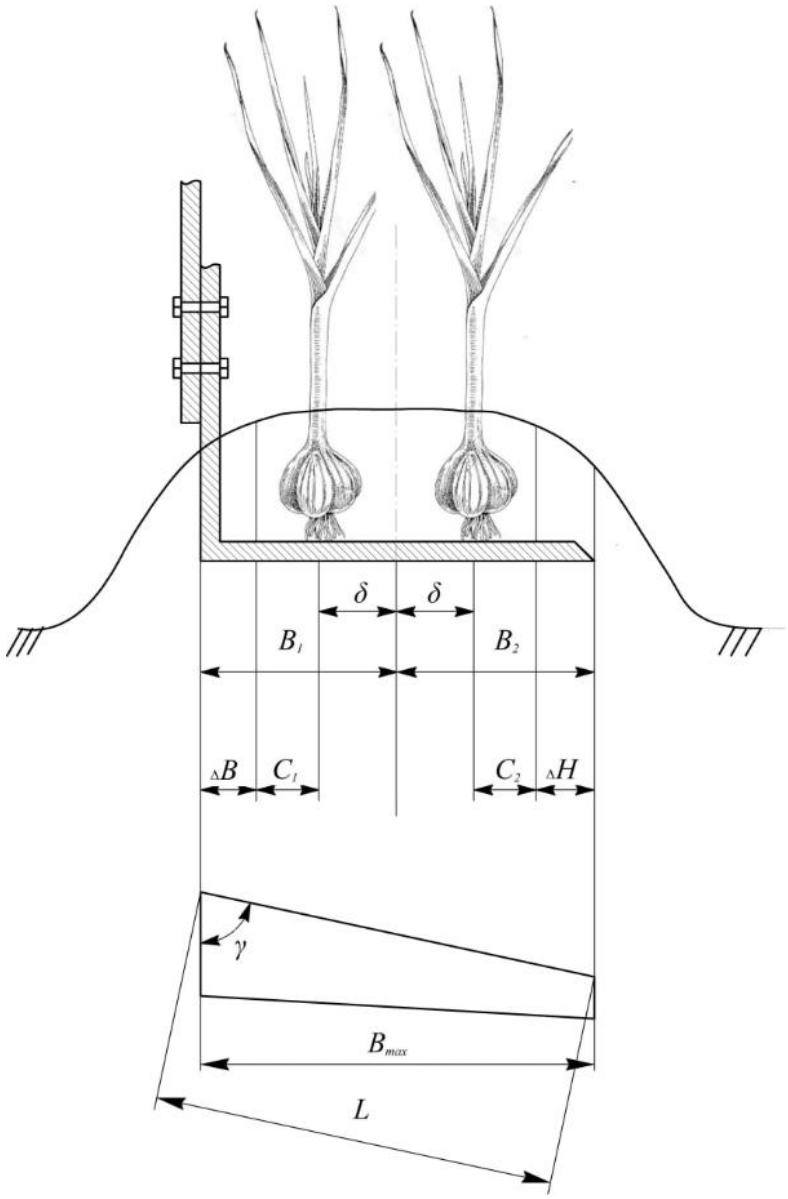
ΔB - harakatlanish davomida kovlaydigan ish organining ichki tomonga siljishi, m;

ΔH - harakatlanish davomida kovlaydigan ish organining tashqi tomonga siljishi, m;

C_1 - qator o‘qidan ichki tomonda maksimal uzoqlikda joylashgan sarimsoqpiyoz markazigacha bo‘lgan masofa, m;

C_2 - qator o‘qidan tashqi tomonda maksimal uzoqlikda joylashgan sarimsoqpiyoz markazigacha bo‘lgan masofa, m;

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.21



Sarimsoqpiyozni kovlaydigan ish organining qamrash kengligini aniqlashga doir sxema

Traktorning bo‘ylama o‘qdan ma’lum bir burchakka og‘ishi natijasida kovlaydigan ish organining siljishini M.S.G‘aniyev quyidagi ifodalar orqali aniqlashni tavsiya etgan.

Ichki tomonga siljishini aniqlash uchun:

$$\Delta B = \sqrt{4 \cdot l^2 + \left(B_T - B_{ИШ}\right)^2} \sin\frac{\xi}{2}\cos\psi + b_\delta . \qquad (2)$$

Tashqi tomonga siljishini aniqlash uchun:

$$\Delta H = \sqrt{4 \cdot l^2 + \left(B_T + B_{ИШ}\right)^2} \sin\frac{\xi}{2}\cos\psi_1 + b_\delta . \qquad (3)$$

Bularni hisobga olgan holda kovlaydigan ish organining qamrash kengligi quyidagicha aniqlandi:

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.21

$$B_{пан} = 2\delta + \sqrt{4 \cdot l^2 + \left(B_T - B_{ИШ}\right)^2} \sin\frac{\xi}{2}\cos\psi +$$

$$+\sqrt{4 \cdot l^2 + \left(B_T + B_{ИШ}\right)^2} \sin\frac{\xi}{2}\cos\psi_1 + 2b_\delta + C_1 + C_2, \qquad (4)$$

bunda l- traktorning osish moslamasidan eng chekka ish organigacha bo‘lgan masofa, m;

B_T - traktor yetaklovchi g‘ildiraklari orasidagi masofa (koleyasi), m;

$B_{ИШ}$ - kovlaydigan panjalarning o‘rnatilish kengligi, m;

ξ - agregatni burilish burchagi, gradus;

b_δ - agregatning ruxsat etilgan chetga chiqishi, m;

ψ - kovlaydigan ish organining ichki tomonga siljishi hisobiga burilish burchagi, gradus;

ψ_1 - kovlaydigan ish organining tashqi tomonga siljishi hisobiga burilish burchagi, gradus.

Agregatning ruxsat etilgan chetga chiqishi agrotexnik talablarga asosan quyida ifoda orqali aniqlandi:

$$b_\delta = 2{,}06\ \sigma, \qquad (5)$$

bunda σ - agregatni yo‘nalishdan ruxsat etilgan chetga chiqishi, σ = 32,3 mm;

Kovlaydigan ish organi ustunidan qator o‘qigacha bo‘lgan masofa (o‘rnatilish o‘lchami) quyidagi formula orqali hisoblandi:

$$B_1 = \delta + \sqrt{4 \cdot l^2 + \left(B_T - B_{ИШ}\right)^2} \sin\frac{\xi}{2}\cos\psi + b_\delta. \qquad (6)$$

(4) va (6) ifodalar bo‘yicha δ=60 mm, l=1250 mm, B_T=1900 mm, $B_{ИШ}$=1200 mm, ξ =1º31′, ψ=22º, ψ_1=49º, b_δ=64,6 mm, C_1=120 mm, C_2=120 mm qiymatlarini qo‘yib, sarimsoqpiyoz kovlaydigan ish organining qamrash kengligi $B_{пан}$=554 mm, kovlaydigan panja ustunidan qator o‘qigacha bo‘lgan masofa B_1=156 mm ni tashkil etishi aniqlandi.

Xulosa. O‘tkazilgan nazariy tadqiqotlar asosida sarimsoqpiyoz kovlaydigan ish organining qamrash kengligini aniqlashga ta’sir etuvchi asosiy omillar belgilandi. Bunda sarimsoqpiyoz ildiz qismining qator bo‘ylab joylashishi, qator o‘qidan chetlanishi hamda agregat harakati davomida ish organining ichki va tashqi tomonga siljishi hisobga olindi. Traktorning bo‘ylama o‘qdan og‘ishi natijasida ish organining siljishi tegishli analitik ifodalar yordamida aniqlandi. Hisoblashlarda agregatning ruxsat etilgan chetga chiqishi 64,6 mm deb qabul qilindi. Olingan natijalarga ko‘ra, sarimsoqpiyoz kovlaydigan ish organining maqbul qamrash kengligi 554 mm, ish organi ustunidan qator o‘qigacha bo‘lgan masofa esa 156 mm ni tashkil etdi. Belgilangan parametrlar sarimsoqpiyoz ildiz qismini to‘liq qamrab olish va kovlash jarayonida hosilning shikastlanishini kamaytirishga xizmat qiladi. Ushbu natijalar sarimsoqpiyoz yig‘ishtirish qurilmasining kovlaydigan ish organi konstruktiv parametrlarini asoslashda foydalanish uchun tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. https://lex.uz/pdfs/4567334
2. https://lex.uz/ru/pdfs/4457272
3. https://lex.uz/uz/pdfs/4810300
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853- son «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida» gi Farmoni.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi PQ-4410-son «Qishloq

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.21

xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jalik texnikalari bilan ta’minlashni davlat tomonidan qo‘llab quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida» gi Qarori.

6. Abdulxayev X.G‘., No’monov N. F., Mamanazarov B., Ma’rufxo‘jayev M. Sarimsoqpiyoz yig‘ishtirish qurilmasini ishlab chiqishga doir // Ta’lim, fan va ishlab chiqarish integratsiyasi: muammo va yechimlar” mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. NamMQI, Namangan – 2024. B. 324-326. https://qurilishtalim.uz/index.php/1/issue/view/15

7. Abdulxayev X.G‘., No’monov N.F. Yangi konstruksiyadagi sarimsoqpiyoz yig‘ishtirish qurilmasi // Ta’lim, fan va ishlab chiqarish integratsiyasi: muammo va yechimlar” mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. NamMQI, Namangan – 2024. B. 332-335. https://qurilishtalim.uz/index.php/1/issue/view/15

8. Abdulxayev X.G‘., No’monov N. F. Sarimsoqpiyoz yig‘ishtirish uchun tajribaviy qurilma // International Multidisciplinary Conference Hosted from Manchester, England 25.07.2023 yil b-34-35 https://conferencea.org/index.php/conferences/article/view/2733

9. Dospexov B.A. Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy. Uchebnoye posobiye. 5-ye izd. dop. i pererab. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

10. O’z DST 3412:2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari”. – Toshkent, 2019. – 52 b

11. Ismoilov S.U., Xusanov R.X. Asosiy qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar 2006-2010 yillar uchun II qism. – Toshkent, 2006. –B. 104-106.