

Ermатов Valijon Abdivaitovich, t.f.b.f.d (PhD), katta o'qituvchi, Guliston davlat universiteti Orcid: 0009-0003-9371-663X e-mail: valijonerमतov2010@gmail.com



KO'MILGAN TOK TUPLARINI OCHISHDA ROTATSION ISHCHI ORGANNI TUPROQNI SURUVCHI VA TUPROQQA ILASHUVCHI KURAKLARNING KONSTRUKTIV PARAMETRLARINI ANIQLASH

<https://zenodo.org/records/18843993>

Annotatsiya: Maqolada ko'milgan tok tuplarini ochish uchun qo'llaniladigan tajribaviy rotatsion ishchi organning asosiy qismlari tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklarini konstruktiv parametrlari nazariy tadqiqotlar asosida aniqlangan. Rotatsion ishchi organ tuproqqa ilashuvchi kuraklarning ishchi yuzasi bilan tuproqni surish kuraklarining ishchi yuzasi orasidagi bog'liqlik asosida ularning konstruktiv parametrlari asoslangan. Texnologik jarayonni barqaror amalga oshirish uchun qo'llaniladigan rotatsion ishchi organning tuproqqa ilashuvchi kuraklar va tuproqni suruvchi kuraklarining ishchi yuzasi o'rtasidagi bog'liqlik quyidagilarga asoslanadi: $A_{sl} = A_s (1 + \delta)$.

Kalit so'zlar: rotatsion ishchi organ, konstruktiv parametr, ko'milgan tok uyumi, tuproqni suruvchi kuraklar, tuproqqa ilashuvchi kuraklar, ishchi yuza, agrotexnik tadbir.

DETERMINING THE CONSTRUCTIVE PARAMETERS OF SOIL-PUSHING AND SOIL-GRIPPING BLADES ON A ROTARY WORKING ORGAN FOR UNCOVERING BURIED VINE STEMS

Abstract: In the article, based on theoretical studies, the structural parameters of the blades of the main parts of the experimental rotation working body used for opening buried grape bushes, which cling to the soil, were determined. Based on the relationship between the working surface of the soil-gripping blades of the rotary working body and the working surface of the soil-sliding blades, their design parameters are substantiated. The relationship between the working surface of the soil-gripping blades and the working surface of the soil-sliding blades of the rotary working body used for the stable implementation of the technological process is based on the following: $A_{sl} = A_s (1 + \delta)$.

Key words: rotary working body, design parameter, buried current heap, soil-gripping blades, soil-sliding blades, working surface, agrotechnical measure.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РОТАЦИОННОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА ПОЧВОДВИГАЮЩЕЙ И ПОЧВОЗАЦЕПЛЯЮЩЕЙ ЛОПАСТЕЙ ПРИ ОТКРЫТИИ УКРЫВНОГО ВИНОГРАДНИКОВ

Аннотация: В статье на основе теоретических исследований определены конструктивные параметры лопастей основных частей экспериментального ротационного рабочего органа, используемого для открытия укрывных виноградных кустов. Обоснованы конструктивные параметры ротационного рабочего органа на основе взаимосвязи между почвосдвигающей и почвозацепляющей лопастей и рабочей поверхностью почвозацепляющей лопастью. Взаимосвязь между рабочей поверхностью почвосдвигающей и почвозацепляющей лопастью ротационного рабочего органа, применяемого для устойчивого осуществления технологического процесса, основана на следующем:

$$A_{sl} = A_s (1 + \delta).$$

Ключевые слова: ротационный рабочий орган, конструктивный параметр, засыпанный виноградный купол, почвосдвигающие лопасти, почвозацепляющие лопасти, рабочая поверхность, агротехническое мероприятие.

Kirish.

So‘nggi yillarda dunyo qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida tuproqqa ishlov berishda rotatsion ishchi organlardan keng foydalanilmoqda. Buning asosiy sababi texnologik jarayonda rotatsion ishchi organlarga qo‘yilgan agrotexnik talablarning samarali bajarilishidir. Bu tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan izlanishlar va xo‘jalik sinovlar natijalarida yaqqol namoyon bo‘lmoqda.

Ko‘milgan tok tuplarini ochishda qo‘llaniladigan rotatsion ishchi organ ish jarayonida ko‘milgan tok uyumidan tuproq qatlamini tok qatorining o‘rtasiga qarab suradi. Bunda tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklarning konstruktiv parametrlari katta ahamiyatga ega. Rotatsion ishchi organ agrotexnik tadbirni amalga oshirish jarayonida bir nechta konstruktiv parametrlar o‘zgarishining o‘zaro bog‘liq ta‘siri bilan tavsiflanadi [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Adabiyotlar tahlili va nazariy asoslar.

Uzumchilikda ko‘milgan tok tuplarini ochish jarayonini mexanizatsiyalash eng murakkab va ko‘p energiya talab etadigan agrotexnik jarayonlardan biri hisoblanadi. So‘ng yillarda bu agrotexnik tadbirni bajarish uchun bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari borilmoqda.

Uzumchilikda qo‘llanilayotgan tok ochish mashinalari va ularning ishchi organlarining texnik va ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini baholash, shuningdek tavsiya etilgan sxemalar va mashinalarga oid ilmiy-tadqiqot ishlarini tahlil qilish uchun ularning umumiy agrotexnik ko‘rsatkichlarini ko‘rib chiqamiz.

Tok tuplarini qish mavsumida sovuq urmasligi uchun tuproq qatlami yordamida ko‘miladi. Tok tuplari ko‘milgan uyum qatlamining shakli trapetsiyasimon bo‘ladi. Ko‘milgan tok uyumining balandligi uzum yetishtiriladigan mintaqalariga qarab farqlanadi. Yevropa mintaqalari uchun uyumning balandligi 30 cm, O‘rta Osiyo mintaqalari uchun uyumning balandligi esa 37 cm ni tashkil etadi. Bundan tashqari tok novdalarini ko‘milgan tuproq qatlamining qalinligi 10 cm dan kam bo‘lmasligi lozim [7].

Shuningdek, ko‘milgan tok uyumining asosi tok novdalarining rivojlanganligiga qarab 80-130 cm ni tashkil etadi. Ko‘milgan tok uyumining parametrlari asosan tuproqning holatiga, tok novdalarining shakllanishiga va novdalarning balandligi, tok novdalariga, novdalarini joylashtirishga bog‘liq. Tok novdalarini bir tomonlama yotqizib joylashtirish va ko‘mish ularni bahorda ochish jarayonlariga qulay sharoitlar yaratadi [8].

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, qish mavsumida ko‘milgan tok uyumi sezilarli darajada pasayadi va tuproq zichlashadi. Ko‘milgan tok tuplarini ochish jarayonida uyum tuproqlarining namligi va uyumning mustahkamligi qish mavsumidagi

yog'ingarchiliklarga bog'liq bo'ladi. Bunday mustahkam shakldagi uyumdan tuproq palaxsasini olib tashlash va tok novdalari, kurtaklariga shikast yetkazmasdan ko'milgan tok tuplarini ochish murakkab texnik masaladir.

Tadqiqot obyekti va metodlari.

Ko'milgan tok tuplarini ochishda qo'llaniladigan rotatsion ishchi organning asosiy qismlari tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklar hisoblanadi. Rotatsion ishchi organ belgilangan texnologik jarayonni barqaror amalga oshirishi va talab etilgan kinematik ish rejimini ta'minlashi uchun tuproqni suruvchi kuraklar soni tuproqqa ilashuvchi kuraklar soniga teng bo'lishi kerak. Qo'llaniladigan rotatsion ishchi organning tuproqni suruvchi kuraklari texnologik jarayonda ko'milgan tok uyumidan tuproq palaxsasini tok qator orasi tomon suradi. Bu jarayonda tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklar o'zlarining ishchi yuzasi A_s , A_{il} bo'yicha tuproq massasi bilan yuzalashadi.

Asl, Jafar Habibi va Singh, Surendralar rotatsion tipdagi ishchi organlarning konstruktiv parametrlarni optimallashtirish orqali tuproqqa ishlov berishda energiya sarfini kamaytirish maqsadida, rotatsion ishchi organning uch turdagi pichoqlarida (ya'ni C -tip, L -tip va RC -tip) ilmiy tadqiqot ishlarini olib brogan. Olib borilgan tadqiqotlar asosida tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklarning ishchi sirti bo'yicha quyidagi o'zaro bog'liqlikni ko'rish mumkin [9].

$$\frac{A_s \cdot V_s}{A_{il} \cdot V_{il}} \leq 1, \quad (1)$$

bunda A_s - tuproqni suruvchi kurakning ishchi sirti, cm^2 ;

A_{il} -tuproqqa ilashuvchi kurakning ishchi sirti, cm^2 ;

V_s - tuproqni suruvchi kurakning ishchi tezligi, m/s ;

V_{il} -tuproqqa ilashuvchi kurakning ishchi tezligi, m/s .

$$A_s = b_s \cdot h_s \quad (2)$$

b_s -tuproqni suruvchi kurakning kengligi, cm ;

h_s -tuproqni suruvchi kurakning balandligi, cm ;

$$A_{il} = b_{il} \cdot h_{il} \quad (3)$$

b_{il} -tuproqqa ilashuvchi kurakning kengligi, cm ;

h_{il} -tuproqni ilashuvchi kurakning balandligi, cm ;

$$V_s = \omega_s \cdot R, \quad (4)$$

ω_s -tuproqni suruvchi kurakning burchak tezligi, rad/s ;

R -rotatsion ishchi organning radiusi, cm .

$$V_{il} = \omega_{il} \cdot r, \quad (5)$$

ω_{il} -tuproqqa ilashuvchi kurakning burchak tezligi, rad/s ;

r -tuproqqa ilashuvchi kurakning joylashish radiusi, cm .

Qo'llaniladigan rotatsion ishchi organning texnologik jarayoni tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklarning o'zaro bog'liq holdagi ta'siri natijasida amalga oshiriladi. Tuproqqa ilashuvchi kurak tuproqqa botib borib uni kesadi va o'zining ishchi sirti bo'yicha tuproq palaxsasini nisbatan qator orasi tomon suradi. Eng xarakterli jihati shundaki, bu kuraklar tuproqqa nisbatan chuqur botib ishchi organning oniy aylanish markazi vazifasini bajaradi. Tuproqni suruvchi kurak esa tuproqni kesib va palaxsa holatida ajratib oladi, o'zing ishchi sirti bo'yicha tuproq palaxsasini tok qator orasi tomon

suradi. Agar tuproqqa ilashuvchi kurak konstruktiv jihatdan yetarli darajada ishchi sirtga ega bo'lmasa (1) shart bajarilmay ishchi organning tuproqni surishi samarasiz bo'ladi. Agar ishchi sirt juda katta bo'lsa ortiqcha energiya sarflanadi. Texnologik jarayon samarali bajarilishi uchun tuproqni suruvchi kurakka tushadigan qarshilik kuchi tuproqqa ilashuvchi kurakka tushadigan qarshilik kuchidan kam bo'lishi kerak.

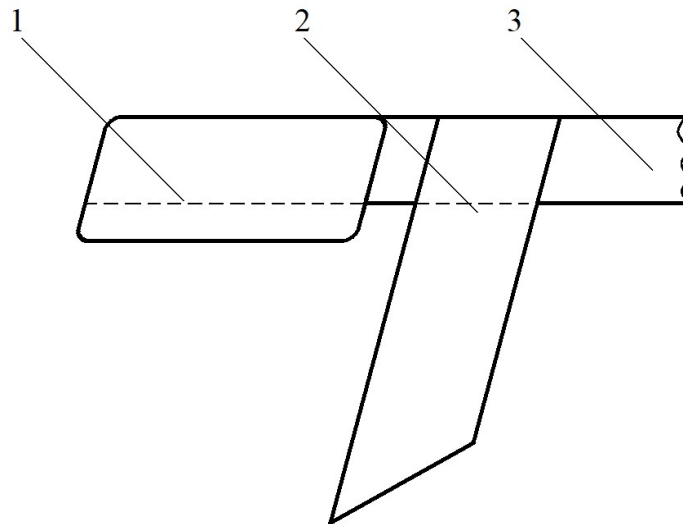
Texnologik jarayonda tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklar konstruktiv jihatdan, ya'ni tuproqqa ta'sir qiluvchi ishchi sirti bo'yicha o'zaro muvozanatlashgan bo'lishi kerak. Rotatsion tipdagi ishchi organ kuraklari ishchi sirtlarining o'zaro muvozanatlashtirish bo'yicha X. Bernaski va boshqalar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishgan. Olib borilgan ilmiy tadqiqotlari bo'yicha rotatsion tipdagi ishchi organ kuraklari ishchi sirtlarining o'zaro muvozanatini aniqlash uchun quyidagi ifodani keltirishgan [10].

$$A_{il}=A_s(I+\delta), \quad (6)$$

bunda A_{il} -tuproqqa ilashuvchi kurakning ishchi sirti, sm^2

A_s -tuproqni suruvchi kurakning ishchi sirti, sm^2

δ - nisbiy oshirilgan koeffitsient (10% – 30%).



1-tuproqni suruvchi kurak; 2-tuproqqa ilashuvchi kurak; 3-kuraklar o'rnatiladiga tutqich

1-rasm. Qo'llaniladigan rotatsion ishchi organning tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklarining konstruktiv sxemasi

Olingan natijalar.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga va qo'llaniladigan rotatsion ishchi organning texnologik, konstruktiv parametrlariga hamda ko'milgan tok uyumining parametrlariga asoslanib, rotatsion ishchi organning tuproqni suruvchi kuraklarining kengligi $b_s=8-12$ cm va balandligi $h_s=6-10$ cm, tuproqqa ilashuvchi kuraklarning kengligi $b_{il}=3-6$ cm va balandligi $h_{il}=18-22$ cmni tashkil etishi aniqlangan.

Xulosa va takliflar.

1. Ko'milgan tok tuplarni ochish texnologik jarayonini sifatli va unumli amalga oshirish uchun rotatsion turdagi ishchi organlarni qo'llash mumkin.
2. Ko'milgan tok uyumidagi tuproqning kerakli qatlamini olib tashlash uchun qo'llaniladigan rotatsion ishchi organining konstruktiv parametrlarini to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega.
3. Ko'milgan tok tuplarni ochishda qo'llaniladigan rotatsion ishchi organning tuproqni suruvchi va tuproqqa ilashuvchi kuraklarini balandligi va kengligi mos ravishda $h_s = 6-10$ cm, $b_s = 8-12$ cm va $b_{il} = 3-6$ cm, $h_{il} = 18-22$ cm oraliqda bo'lishi lozimligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M. Turakulov and V. Ermatov. *Justification scheme installation of a rotary working body for opening grape bushes.* / 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 883 012131.
2. M Turakulov, V A Ermatov, A T Yusufaliyev and B K Batirov. *Results of laboratory research on the movement of soil with a rotary working body from the area of the shelter roll vineyard.* / IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1076 (2022) 012070 .
3. A Obidov , M Turakulov, V. Ermatov and A Yusufaliev *Rationale of the quantity of soilcutting stars and working body of soil rotary knives.* / E3S Web of Conferences 284, 02011 (2021) TPACEE-2021.
4. Константинов Ю.В. Выбор оптимальных параметров и режимов работы ротационных рабочих органов. / Дисс. канд. Тех. Науки, Чебоксари. 2000.168 с.
5. Гайфулин Г. З., Амантаев М. А. и Кравченко Р. И. Повышение качества обработки почвы роторными орудиями труда (III: интеллект, идея, инновация, Костанай). 2018.
6. Gayfulin G Z, Kravchenko R I and Amantaev M A. *A prototype model of a tool with an active drive of rotary working bodies.* / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference "European Science of the XXI Century" Przhemysl. 2018. pp 6 -43.
7. Буходуров Ш. Совершенствование технологии и обоснование параметров рабочих органов орудия для открытки кустов винограда в условиях Таджикской Республикой. Диссертация канд. техн. наук. Янгиюль: 1985. -143 с.
8. Агаджанян Ж.Е. Технологический комплекс машин для выращивания и ухода за укрывными и орошаемыми виноградниками. Диссертация док. техн. наук (Ереван). 1984. -256 с.
9. Asl Jafar Habibi, Singh Surendra. *Optimization and evaluation of rotary tiller blades: Computer solution of mathematical relations.* // [Soil and Tillage Research Volume 106, Issue 1](#), December, 2009. Pages 1-7
10. Bernacki, H. *Rotary tillage combined with passive tools.* / ASAE. (1970). Paper 70 - 637. U.S.A.