



ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЛКОВОГО ПРОДУКТА ИЗ МАЛОИСПОЛЬЗУЕМОЙ И ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ТОВАРНОЙ ПРУДОВОЙ РЫБЫ

Ф.К. Курбонов

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация. Показана практическая эффективность применения процесса озонирования для снижения цветности белково-липидной фракции из малоиспользуемой рыбы и отходов переработки товарной прудовой рыбы.

Ключевые слова: белки, рыба, изоляция, озонирование, отходы переработки прудовой рыбы

KAM ISHLATILADIGAN VA QAYTA ISHLANADIGAN TOVAR HOVUZ BALIQLARINING CHIQINDILARIDAN OQSIL MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASIDA OZONDAN FOYDALANISH AMALIYOTI

F.K. Kurbonov

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Kam ishlatiladigan va qayta ishlanadigan tovar hovuz baliqlarining chiqindilaridan oqsil mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasida ozondan foydalanish amaliyoti samaradorligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: oqsillar, baliqlar, izolyatsiya, ozonlash, hovuz baliqlari chiqindilarini qayta ishlash

THE PRACTICE OF USING OZONE IN THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF PROTEIN PRODUCTS FROM LITTLE-USED AND WASTE PROCESSING OF COMMERCIAL POND FISH

F.K. Kurbonov

Tashkent state agrarian university

Annotation. The practical effectiveness of using the ozonation process to reduce the color of the protein-lipid fraction from underused fish and processing waste from commercial pond fish is shown.

Keywords: proteins, fish, isolation, ozonation, waste from pond fish processing

Введение. Белки - жизненно необходимые вещества, которые служат материалом для построения клеток, тканей и органов, образования ферментов и большинства гормонов, гемоглобина и других соединений, выполняющих в организме особо важные и сложные функции. Белки формируют соединения, обеспечивающие иммунитет к инфекциям, участвуют в процессе усвоения (на различных этапах) жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

Жизнь организма связана с непрерывным расходом и обновлением белков. Для равновесия этих процессов (азотистого равновесия) необходимо ежедневное восполнение с пищей белковых потерь. Рыба и другие морские животные занимают важное место в питании человека и являются одним из источников получения белка и белковых продуктов. Технология рыбных белковых продуктов относится к новейшим процессам, открывающим широкие возможности в области рационального использования морского животного сырья, особенно малоценной рыбы. К белковым продуктам относятся: гидролизаты, РБК (рыбные белковые концентраты), РБИ (рыбные белковые изоляты). Известно, что основными технологическими процессами производства белковых продуктов из океанического рыбного сырья являются: экстрагирование белков кислотами или щелочами, удаление нерастворимого осадка (костей, хрящей, чешуи) и очистка, включающая обезжиривание с использованием изопропилового спирта и сушку.

В основу разработки технологии и режимов получения белкового продукта из малоиспользуемой и отходов переработки товарной прудовой рыбы положено максимальное сохранение нативных свойств извлекаемого белка. Использование для очистки белкового экстракта органических растворителей: ацетона, гексана, изопропанола и полиосновных органических кислот, таких как лимонная и молочная, связано с рядом недостатков:

- токсичностью по отношению к организму человека;
- трудностью выведения из конечного продукта;
- химическим взаимодействием, в том числе и с белком, что приводит к изменению его нативных свойств.

С целью снижения цветности белково-липидной фракции в технологии получения белкового продукта нами исследована возможность применения озона. Нами исследована зависимость окислительно-восстановительного потенциала белково-липидной фракции от концентрации в ней озона. Установлено, что окислительно-восстановительный потенциал обрабатываемой среды возрастает с увеличением концентрации в ней озона, но интенсивность этого возрастания также непрерывно снижается.

В этой связи, целесообразно использовать такую концентрацию озона в обрабатываемой среде, которая бы находилась в начале полорасположенной области окислительно-восстановительного потенциала при условии, что само значение окислительно-восстановительного потенциала будет достаточным для достижения такого технологического эффекта как стерилизация.

Выявлено, что оптимальной является концентрация озона 0,3 мг/дм³, при которой значение окислительно-восстановительного потенциала достигает 800 мВ, что является достаточным для асептики белково-липидной фракции.

Для определения влияния продолжительности обработки озоном на цветность белково-липидной фракции, обрабатывали ее озоном с концентрацией 0,3 мг/дм³ в течение до 300 минут, фиксируя цветность по стандартной шкале цветности с интервалом 30 минут.

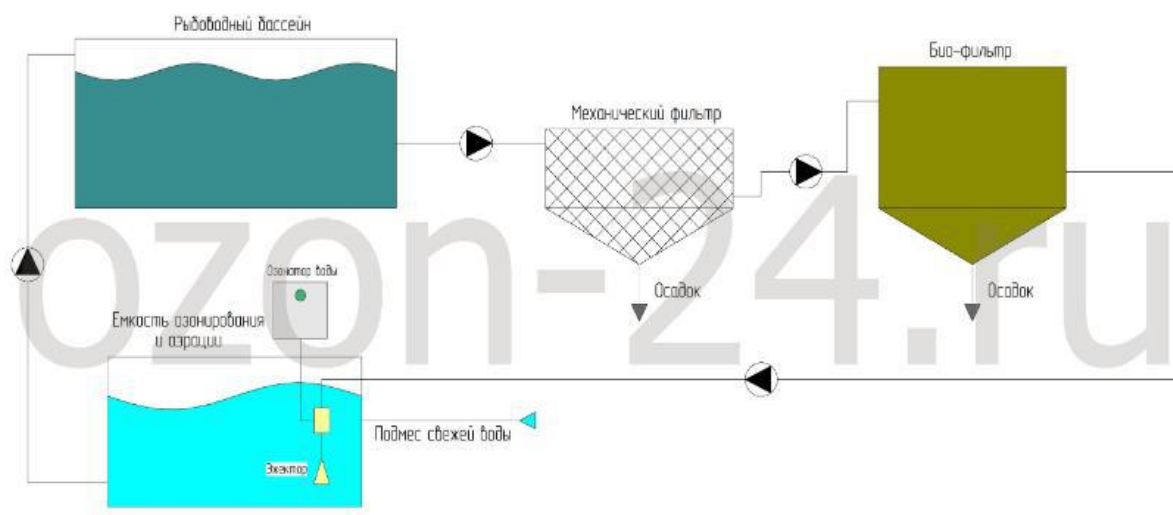


Рис. 1. Озонатор воды для бассейна с рыбой.

Анализ приведенных данных показал интенсивность снижения цветности в первые 60 минут после чего интенсивность снижения возрастает еще сильнее, что предположительно связано с первичным окислением сторонних низкомолекулярных соединений, отвечающих за формирование цвета обрабатываемой среды. В течение следующих 60 минут наблюдалось интенсивное снижение цветности почти на 15 градусов шкалы цветности.

По истечении 150 минут наблюдалось снижение цветности до 4 градусов шкалы цветности. Дальнейшая обработка не приводила к изменению цветности среды, что предположительно связано с полным, окислением низкомолекулярных соединений. Вследствие этого, продолжительность обработки в течение 150 минут при интенсивности барботирования обеспечивающей величину концентрации озона в обрабатываемой среде в пределах 0,3 мг/дм³ принята в качестве эффективного режима данного технологического процесса, при котором так же обеспечивается асептика белково-липидной фракции.

Вывод. Таким образом, в результате проведенных исследований определена практическая эффективность применения процесса озонирования для снижения цветности белковолипидной фракции из малоиспользуемой и отходов переработки товарной прудовой рыбы.

Список литературы

1. Niyozov Davron, G'afforov Husen, Baliqlarning oziqlanishi Toshkent-2012 y.
2. Sh.Suvankulov Z.Abduganiyev, Baliqchilik gidroinshoatlari va mexanizatsiyalash Toshkent-2021
3. Григорьев С.С., Седова Н.А. Индустриальное рыбоводство. Учебное пособие. Петропавловск-2008
4. Мирошникова, Е.П. Общая ихтиология: практикум/ Е.П. Мирошникова; Оренбургский гос.ун-т. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – 106 с.



O'RMON KO'CHATLARINI EKISHGA TAYYORLAYDIGAN KOMBINASIYALASHGAN AGREGATNING PUSHTAGA SHAKL BERIB ZICHLOVCHI ISHCHI ORGANI

A.A. Voxobov¹, A.K. Igamberdiev²

¹ O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti

² "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti"
Milliy tadqiqot universiteti ("TIQXMMI" MTU)

Annotasiya. maqolada Respublikamizning o'rmon ho'jaligi ko'chatxona yerlarini ekishga tayyorlashdagi muammolar, ko'chatlarning bir tekis ko'karishiga qo'yilgan agrotexnik talablarni bajaruvchi pushtaga shakl berib zichlovchi ishchi organning turi taklif etilgan hamda asosiy parametrlarini asoslash uchun mo'ljallangan tadqiqot vazifalari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: o'rmon, ko'chatxona, ko'chat, tuproq, muammo, taklif, pushta, shakl, zichlovchi, parametrlar, tadqiqot, vazifa, yechim.

ФОРМИРУЮЩИЙ И ПРЕССУЮЩИЙ РАБОЧИЙ ОРГАН КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЛЕСНЫХ САЖЕНЦЕВ К ПОСАДКЕ

A.A. Voxobov¹, A.K. Igamberdiev²

¹ Научно-исследовательский институт лесного хозяйства

² Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров
ирригации и механизации сельского хозяйства» («ТИИМСХ» НИУ)

Аннотация. в статье описаны проблемы лесного хозяйства нашей республики по подготовке питомника к посадке, тип рабочего органа, формирующего и прикатывающего гребня, выполняющего агротехнические требования по равномерному росту сеянцев, а также исследовательские задачи по обоснованию его основных параметров.

Ключевые слова: лес, питомник, саженец, почва, проблема, предложение, куст, форма, загуститель, параметры, исследование, задача, решение.

FORMING AND PRESSING WORKING UNIT OF A COMBINED UNIT FOR PREPARING FOREST SEEDLINGS FOR PLANTING

A.A. Voxobov¹, A.K. Igamberdiev²

¹ Research Institute of Forestry

² National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural
Mechanization Engineers" ("TIAME" NRU).

Abstract. the article describes the problems of forestry in our republic in preparing a nursery for planting, the type of working body that forms and rolls a ridge, implementing of agro technical requirements for uniform growth of plants, as well as research tasks to substantiate its main parameters.

Key words: Forest, nursery, seedling, soil, problem, proposal, bush, form, thickener, parameters, research, task, solution.

Kirish. Uzbekiston Respublikasida o'rmon xo'jaligi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 avgustdagi «Respublikada o'rmonlardan foydalanish samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi PQ-4424-son qaroriga asosan [1] O'rmon fondi yerlaridan foydalanish samaradorligini oshirish, shu jumladan yangi o'rmonzorlar barpo etish, ish o'rinlarini tashkil etish, o'rmonlardan qo'shimcha foydalanishni rag'batlantirish, ilmiy tadqiqot faoliyatini kuchaytirish maqsadida o'rmon fondi yerlari foydalanuvchilarini qo'llab-quvvatlashning bir kator yangi shakllari joriy etildi. Buning mohiyati o'rmon xo'jaligi sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlarini kuchaytirish, O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutining moddiy-texnika bazasini yangilash, xodimlarni moddiy qo'llab-quvvatlash hamda olimlar korpusini yoshartirish choralari ko'rish, jumladan sohadagi ilmiy muammolarni aniqlash, ular bo'yicha Fanlar akademiyasining ilmiy-tadqiqot institutlari va boshqa ilmiy muassasalar bilan hamkorlikni kuchaytirishni ko'zda tutadi.

O'rmon fondi yerlarining samaradorligini oshirishda tuproqqa sifatli ishlov berish birinchi galda bajariladigan asosiy vazifalardan hisoblanadi.

Buning uchun ekishdan oldin yerlarga ishlov beradigan mashinalarning vazifasi tuproq yuzasiga sifatli ishlov berish, shudgorlangan yerdagi palaxsa va kesaklarni maydalash, kuz-qishda va erta bahorda to'plangan namni uzoq muddat saqlab turish, mayda donador, dala yuzasida mayin tuproq qatlamini hosil qilish, begona o'tlarni bartaraf etish, dala yuzasini tekislash, tuproqda mikrobiologik faollikni oshirish, qatqaloqni yumshatish, tuproq qatlamini zichlash va shu bilan bir vaqtda mineral o'g'itlarni aralashtirish, sho'r tuproqlarda esa tuzning yuqoriga ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik, ko'chatlarni ko'karishi va durkun rivojlanishini ta'minlashni taqazo etiladi.

O'rmon ko'chatlarini ekishga tayyorlash yerni shudgorlash, ekish oldidan tuproqqa ishlov berish, sho'r yuvish va yaxob suvi berish kabi ishlardan iborat bo'lib, bu ishlarning navbati, sug'orish muddatlari, sug'orish me'yorlari, ishlov berish chuqurligi, tuproq hususiyatlariga, sizot suvlarining joylashish chuqurligiga, bundan oldin bajarilgan agrotexnik tadbirlar va ekilgan ekin turlariga qarab aniqlanadi. Bunda fan yutuqlari, ilg'orlar tajribasi va respublikaning xuddi ana shunday sharoitlarda ekin etishtiradigan boshqa xo'jaliklarning tajribalarini hisobga oliish muhim ahamiyatga ega bo'ladi va bu omillarni albatta nazarda tutish zarur.

Maqsad. O'rmon ko'chatxonalarida ko'chatlarni ko'karuvchanligi - iqlim sharoiti, tuproq turi, ko'chatning sifati, tuproqni ekishga tayyorlanish holati hamda boshqa bir qancha omillarga bog'liqligini tadqiq etish. Jumladan, tuproqqa ishlov berish jarayonida zichlashni sifatli bajarilishini ta'minlash texnologiyasi hisobiga o'simlik ildiz tizimini yaxshi rivojlanishini taminlash [2]. Bunda tuproqqa shakl berib zichlovchi ishchi organ muhim ahamiyatga ega va asosiy agrotexnik talablarni bajarilishi uning to'laqonli ishlashiga bog'liq bo'ladi.

Vazifa. Bunda asosiy vazifa ekilgan ko'chatlarning ildiz tizimini tuproq bilan tasirlashish muhitini maqbullashtirishdan, yangi ekilgan ko'chatlarni ko'karuvchanligiga tasir etuvchi asosiy omil hisoblangan kapilyarlik darajasini ta'minlashdan iborat.

Pushtaga shakl berib zichlovchi ishchi organi qo'llashda turli tuproq iqlim sharoitlarni inobatga olgan holda, har bir ekiladigan ko'chat turlariga individual yodoshish talab etiladi. Masalan,

meyordan ortiq zich tuproqqa ekilgan ko'chat ildizlari etarli namlik va kislorod etishmasligi sababli qurib qolishi, meyardan ortiq darajada yumshoq, zichligi kam tuproqqa ekilgan ko'chat ildizlari tuproq bilan etarli tasirlashmasligi tufayli ko'karmaydi.

Tuproqqa ishlov berish jarayonini sifatli taminlash hamda kutilgan natijaga erishish uchun ushbu jarayonni maqbullashtiruvchi omillar to'g'risidagi yetarli ma'lumotlarni Maslov V.P., Ludchenko A.A., Skorik V.I., Suxov I.M., Burov D.I va boshqalar tomonidan tuproqni zichlash bo'yicha olib borgan tadqiqotlaridan O'zbekiston tuproq sharoiti uchun foydalanish mumkin.

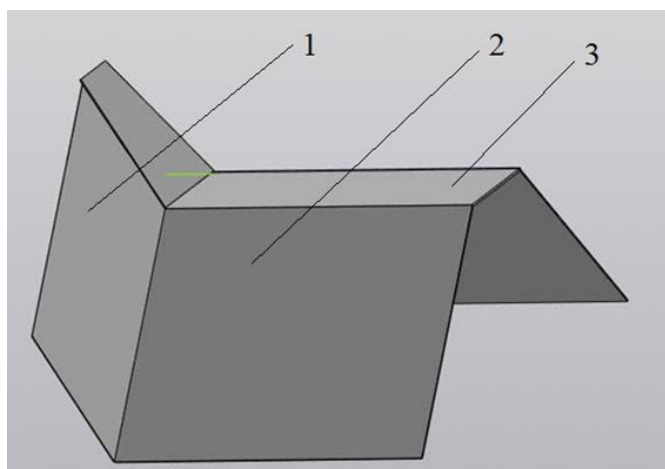
D.I. Burovning fikricha, tuproqni zichlash jarayonida zichlagich ostida zich tuproq qatlami shakllanadi. Ushbu qatlam tuproqni ustki qismini shamol erroziyasidan saqlaydi hamda tuproqning ustki qatlamini sovishi natijasida uning pastki qismidan ko'tarilayotgan suv bug'larini kondensasiyalanishini taminlaydi.

Bir qator tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tuproqning zichlanishi uning zarralari orasidagi masofani qisqarishi natijasida yuzaga keladi, govaklarning torayishi va zichlikning ortishiga olib keladi [3,4,5], zichlagich bilan ishlov berilgan pushtaning yuza qatlamida joylashgan namlik butun profili bo'ylab turqaladi, natijada ko'chatning ildiz tizimida joylashgan qatlamda suv zahirasi hosil bo'ladi.

Metodologiya. Agar tuproqning namligi yuqori bo'lsa tuproq g'ovaklari havo va suv bilan to'yingan bo'ladi. Zichlash natijasida namlik va havo g'ovaklardan siqib chiqariladi. Tuproqqa tasir etilgan kuchlanish natijasida g'ovaklarda qo'shimcha bosim yuzaga kelib, bu - havo va suvni tuproqning boshqa qatlamlariga butun pushta profili bo'ylab tarqalishini taminlaydi.

Zichlanish natijasida ko'chatning ildiz tizimi qabul qila oladigan foydali namlik ortadi. Agar 10 sm chuqurlikdagi namlik 25% va zichlik 0,8 gr/sm³ bo'lsa foydali namlik 9,9 mm bo'ladi. Agar zichlikni 1,3 gr/m³ ga etkazilsa foydali namlik 12,4 mm ni tashkil etadi [6].

Natijalar. Tuproq zichligi uning asosiy hamda eng muhim fizik tavsifi hisoblanadi. Zichlik tuproqning kompleks fizik holatiga, aniqrog'i, suv, havo va issiqlik rejimi tasir etish bilan biologik faollikning barcha omillariga tasir ko'rsatadi. Ushbu mulohazalardan kelib chiqib, o'rmon ko'chatxonalarida tuproqni ekishga tayyorlashda tuproq zichligini maqbul holatga keltirish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borildi. Maqsadga erishish uchun pushtaga shakl berib zichlovchi ishchi organ taklif etiladi (1-rasm).



1-old qanot, 2-yon qanot, 3-asos.

1-rasm. Pushtaga shakl berib zichlovchi ishchi organning umumiy ko'rinishi.

Amalga oshirilishi nazarda tutilgan vazifalar doirasida O'rmon xo'jaliklarida ekilayotgan daraxt ko'chatlarini ekishga qo'yilgan agrotexnik talablar tahlil qilindi. O'rmon xo'jaliklarida

ekiladigan ko‘chatlarini etishtirish agrotexnikalarining ilmiy asoslari, ko‘chatlarning ildiz tizimini rivojlanishini va ularning o‘lchamlari tadqiq etildi. Andijon viloyati hududining tuproq-iqlim sharoiti talqiot ob’ekti sifatida tanlanib, vegetasiya davrida ko‘chatlarning ildiz tizimi rivojlanishiga tasir etuvchi tuproq omillari tadqiq etildi. Tuproqni ekishga tayyorlashda hosil qilingan dastlabgi pushta profili o‘rganildi, tegishli kesimlarda o‘lchovlar olib borildi va olingan natijalarga statistik ishlov berildi.

Xulosalar:

1. Dastlabki tadqiqot natijalari bo‘yicha tekislab zichlovchi ishchi organning shakllantiriladigan pushta sifatiga tasir etuvchi asosiy parametrlari belgilandi va maqbul parametrlari tanlab olish imkonini berdi;

2. Nazariy tadqiqot natijalariga ko‘ra asosiy parametrlarga ega bo‘lgan tuproqni tekislab zichlovchi ishchi organi ishlab chiqish dala sharoitida dastlabki tajriba tadqiqotlarini olib borish dasturi shakllantirildi;

3. Dastlabgi dala tajriba tadqiqotlari natijalariga statistik ishlov berish, tahlil qilish va nazariy tadqiqot natijalari bilan taqqoslash vazifalari belgilandi;

4. Keyingi tadqiqotlarda tekislab zichlovchi ishchi organning yon va old qanotlarini ochilish va harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchaklari, asosining uzunligi va unga tasir ko‘rsatiladigan tik bosim kuchning maqbul qiymatlari bo‘yicha mashina ramasi konsruksiyasiga moslashtirish, maqbul parametrlarning ish sifati va energiya sarfiga tasirini o‘rganish masalalari belgilandi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.08.2019 yildagi PQ-4424-son “Respublikada o‘rmonlardan foydalanish samaradorligini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori// <https://lex.uz/docs/-4487068>
2. Лудченко А.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примаков. Под ред. А.А. Лудченко. – К.: О-во «Знания», КОО, 2001. – 113 с.
3. Маслов В.П. Прикатывание и урожай / В.П. Маслов, З.Н. Мамаева. – М., 1963. –185 с.
4. Посыпанов Г.С. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков. – М.: Колос, 2007. – 612 с.
5. Скорик В.И. Глубина распространения уплотняющего действия катков / В.И. Скорик, Я.Б. элгурт // Научные труды Львов. СХИ. – Львов, 1979. – Т. 84. – С. 14.
6. Сухов И.М. Совершенствование многооперационных катков для поверхностной обработки почвы // Наука и молодежь: новые идеи и решения / Волгогр. ГСХА. – 2009. – Ч. 1. – С. 114-116.



LIMONDAN CHIQINDSIZ MAHSULOTLAR ISHLAB CHIQARISH TEXNALOGIYASI

X.I. Xasanova., K.E. Usmonov., M.Y. Xudoyberganova

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya. Respublikamizda ko‘plab mevalar qatori limon yetishtirish ham tez rivojlanib borayotgan agrar sohalardan biri hisoblanadi. Limondan oziq ovqat sanoatida, tibbiyotda, kosmetologiyada, qayta ishlash sohalarida keng miqyosda foydalaniladi. Inson organizmini tetiklashtiruvchi va viruslardan himoya qilish va boshqa ko‘pgina foydali funksiyalarini bajaradi. C vitaminiga boyligi bilan boshqa oziq ovqat mahsulotlaridan ajralib turadi. Shu va shu kabi xususiyatlarni inobatga olgan holatda biz limon mahsulotlarini qayta ishlab ulardan shakarlangan mevalar ya’ni sukat tayyorlash va undan ortgan siropdan marmelad olish texnologiyalarini amalga oshirdik. Va maqolamizda limondan chiqitsiz mahsulotlarlar olish samaradorligi, tayyorlash ketma ketligi va inson organizmi uchun qay darajada foydali xususiyatlari mavjudligiga to‘xtalib o‘tdik. Maqolamizga meva va tayyor mahsulot tarkibidagi namlik va qand miqdorlarini ham aniqladik. Natija va hulosalarni ham keltirib o‘tdik.

Kalit so‘zlar: C vitamini, sukat, "Meyer" navi, 2 kamerali quritgich qurilmasi, konvektiv quritish, marmelad, sirop, agar-agar, ACZET MB 200, refroktometr.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗОТХОДНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ЛИМОНА

Х.И. Хасанова., К.Э. Усмонов., М.Й. Худойберганова

«Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»
Национальный исследовательский университет

Аннотация. Выращивание лимонов, как и многих фруктов, является одной из самых быстрорастущих аграрных отраслей в нашей республике. Лимон широко используется в пищевой промышленности, медицине и косметологии. Он взбодряет организм человека, защищает от вирусов и выполняет другие полезные функции. Он выделяется среди других продуктов питания богатством витамина С. Учитывая эти и подобные особенности, мы внедрили технологии переработки лимонных продуктов в цукаты, то есть приготовления суккулентов, и получения мармелада из сиропа, полученного из него. В статье мы отметили эффективности получения безотходных продуктов из лимона, последовательности приготовления и в какой степени он полезен для организма человека. В нашей статье мы также определили содержание влаги и сахара в плодах и готовом продукте. Мы также представили результаты и выводы.

Ключевые слова: Витамин С, сука́т, сорт “Мейер”, двухкамерная сушильная машина, конвективная сушка, мармелад, сироп, агар-агар, ACZET MB 200, рефрактометр.

TECHNOLOGY OF THE PRODUCTION OF WASTE-FREE PRODUCTS FROM LEMON

X.I. Xasanova, K.E. Usmonov, M.Y. Xudoyberganova

“Tashkent institute of irrigation and Melioration”
National Research University

Annotation. The cultivation of lemons, like many fruits, is one of the fastest-growing agricultural industries in our republic. Lemons are widely used in the food industry, medicine, and cosmetology. It invigorates the human body, protects against viruses, and performs other useful functions. It stands out from other foods due to its richness in vitamin C. Considering these and similar features, we have implemented technologies for processing lemon products into candied fruits, that is, preparing succulents and making marmalade from syrup obtained from it. In the article, we noted the effectiveness of obtaining waste-free products from lemon, the cooking sequence, and the extent to which it is beneficial to the human body. In our article, we also determined the moisture and sugar content of fruits and finished products. We also presented the results and conclusions.

Key words: Vitamin C, sucat, “Meyer” type, double chamber dryer machine, convective drying, syrup, marmalade, agar-agar, ACZET MB 200, refraktometr.

Kirish. Limon-rutadoshlar (sitruslar turkumi) ga kiradigan ko‘p yillik daraxtdir. Vatani-Janubiy va Janubiy Sharqiy Osiyo hisoblanadi. Issiqsevar, yorug‘sevar va namga talabchan o‘simlik hisoblanadi. O‘zbekistonda 1960-yildan issiqxonaar va transheyalarda o‘stirila boshlangan. Respublikamizning barcha hududlarida hozirda limonning 4ta navi yetishtirib kelinmoqda va yangi navlar ustida ish olib borilmoqda.

Limon mevasi tarkibida C vitamin ko‘pligi bilan ajralib turadi. Bu mahsulot turidan pazandachilikda marmelad, limon tvarogi, limon likyori tayyorlanadi. Ovqat va ichimliklar uchun garnitur sifatida ishlatiladi. Sharbatidan limanad, alkagolsiz ichimliklar, kokteyllar tayyorlashda foydalaniladi. Limon o‘zining nordon ta‘mi bilan ajralib turadi, va unga shirin sirop bilan ishlov berilganda uning istemolbopligi oshishi kuzatiladi.

Sukat tayyorlashda materiallar va jarayonlar ketma ketligi.

1. Texnik pishib yetilgan limon mevalari kerakli miqdorda terib olinadi va qayta ishlash uchun olib kelinadi. Biz tajriba uchun 2kg miqdorda Meyer navli limon mevalarini terib oldik. Meyer navi – limon va apelsinning tabiiy gibridi hisoblanadi. Daraxtining bo‘yi past, ikkinchi yoki uchinchi yildan hosilga kiradi, oktabr oylarida pisha boshlaydi. Shakli cho‘zinchoq-silliq, dumaloq, noksimon shakllarda, o‘rta va katta hajmda, massasi 80-100 gramga yetadi. Qobig‘i yupqa, silliq, to‘q sariq rangga egadir. Uning tarkibida 2% ga yaqin shakar, 6-8% turli kislotalar, 0,5 %ga yaqin turli mineral moddalar, 60-90mg/% C vitamini va shu bn bir qatorda A, B, B1 va PP vitaminlari mavjud. Bu navning qimmatli xususiyatlardan biri mevalar uzoq vaqt saqlanganda va qayta ishlanganda ham tarkibidagi vitaminlarni yaxshi saqlanishi aniqlangan.

2. Keyingi bosqich limon mevalarini yuvish. Mevalarni yuvishdan maqsad meva yuzasidagi pestitsid qoldiqlar va mum qavatni olib tashlashdir. Mevalar oqava suvda tozlab yuviladi. Yuvishda sho‘r suv yoki sodali suvdan ham foydalanish mumkin.

3. Mevalarni bo‘laklarga bo‘lish. Mevalar 8-10 mm qalinlikda bir xil qilib kesiladi. Mevalar qalinligi bir xil bo‘lishi ularni bir meyorda qurishini ta‘minlaydi.

4. Sukat uchun sirop tayyorlash. 1kg limon mevasi uchun 600 gr miqdorda shakar, 400 ml suv me‘yor hisoblanadi. Bizda 2kg limon borligi uchun 1.200 gr shakar va 800 ml suv o‘lchab olamiz.

Sirli idishni gazga qo'yib 800 ml suvni solib qaynaguncha kutamiz. Qaynab chiqqach 1,200 gr shakar solamiz va eriguncha kutamiz. To'liq erigach mevalarni solib o'rta olovda 25-30 minutga qaynatishga qo'yamiz. Qaynash jarayonida limon tarkibidagi bir miqdor suv ajralib siropga chiqadi va bu qurish jarayonini tezlashtirishga yordam beradi. Keyin idishni gazdan olib 10-12 soatga tindirishga qo'yamiz. Bu vaqt mobaynida shakar meva qismlariga singadi va quritishga halaqit beradigan suvning bir qismi chiqib ketadi.



1-rasm. Limon mevalarini terish.



2-rasm. Mevalarni kesish jarayoni.

5. 12 soat davomida qiyomda qoldirilgan mevalarni qiyomdan ajratib olib patnislarga bir qator qilib taxlab chiqamiz va quritish uchun quritgichga qo'yamiz. Biz quritishda Koreya texnologiyasi asosida tayyorlangan 2 kamerali konvektiv quritgich qurilmasidan foydalandik.



3-rasm. Sirop tayyorlash bosqichi.



4-rasm. Mevalarni quritish uchun quritgichga joylash.

Biz ish olib borgan limon mevasi tarkibida 86.3% namlik mavjud bo'lib qiyomda qaynatilganda issiqlik ta'sirida bevosita qiyomga namligi ajraladi. Biz qiyomga 800ml suv solganimizda limondan ham 700 ml suv ajralishi hisobiga jami suyuq massamiz 1.5 litrni tashkil etadi. Qayta ishlashda asosiy maqsadlarda biri bu chiqitsiz mahsulot ishlab chiqarishdir va shuni inobatga olgan holatda biz ortgan siropdan marmelad olishni yo'lga qo'ydik va tayyorlash bosqichlari:

1. Birinchi navbatda biz 1.5 litr massamizni sirli idishga solamiz va. gazga qo'yamiz.

2. 1 litr hajmdagi suyuqlik uchun 15 gramm agar agar va 15 gramm miqdorda vanilin qo'llaniladi. Bizda 1.5 litr suyuq massa borligini hisobga olgan holatda 22 grammdan agar agar va vanilin qo'yamiz. Va suyuq massaga qo'shib yaxshilab eritamiz.

3. Quruq moddalar erigacha qaynashini kutamiz va hosil bo'lgan ko'pikli qismi olib tashlaymiz. Massa qaynab chiqib suyuq holatga kelganida tayyor hisoblanadi. Va gazdan olib qoliplarga solamiz.

4. Qoliplarga joylangan massani xona xaroratida yokida muzlatgichga qo'yib qolishini kutamiz. Qolgandan so'ng mahsulotimiz iste'mol uchun tayyor hisoblanadi.

Natijalar va ularning tahlili. Biz quritishda yuqorida aytib o'tgandek Meyer navidan foydalandik. Bizda jami 2 kg limon mavjud bo'lib uni qiyomda qaynatganimizda 700 ml qismi

siropga chiqib ketadi va biz qolgan 1.3 kg miqdordagi limon parraklarini konvektiv quritgichga qo'yamiz. Mahsulot 45-50 °C darajada 30-35 soat davomida qurib tayyor bo'ladi. Limon qurigach uning massasi 0,7 kg ni tashkil etadi. Qiyom tarkibidagi 800 ml suv va limondan ajralgan 700 ml suv birgalikda 1.5l ni tashkil etadi.

Bizga umumiy hisobda 2 kg limon mevasi, 1.2 kg shakar, 0.8l suv, 22 gramm agar agar va vanilin kerak bo'ladi. Natija 700 gramm shakarlangan meva va 1.5 kg marmeladdir.



5-rasm. Tayyor bo'lgan mahsulotlar.

Xomashyo va tayyor mahsulotdagi quruq moddalar miqdorini aniqlash.

Meva tarkibidagi namlikni va sukat tarkibidagi namlikni o'lchash uchun laboratoriya elektron qurilmasi ACZET MB 200 uskunasi foydalanamiz. Bunda uskunaga 5 gramm miqdorda mahsulotni joylashtiramiz va ishga tushiramiz. Qurilma 110°C darajada ishlab mahsulot tarkibidagi namlikni % hisobida aniqlab beradi. Shu ishlar olib borilgan meva tarkibidagi namlik 86.3% ni va sukat tarkibida namlik 9.61% ni tashkil etishini aniqladi. Bundan kelib chiqadigan ulardagi quruq moddalar miqdori tegishli tarzda 13.7% va 90.39% ni tashkil etadi.

Meva tarkibidagi qand miqdorini aniqlash.

Bu jarayonda biz elektron refraktometr (AQSH, Koreya) dan foydalanamiz. Refraktometr oynachasi toza ekanligiga ishonch hosil qilgach mevaning sharbatli qismidan bir tomchi tomizib olamiz va ustki berkitgich oynasini yopamiz. Yorug'likka qaragan holatda ushlaymiz. Yorug'lik sinishi natijasida refraktometr ko'zgusida qand miqdori darajasi ko'rinadi va ko'rsatkich 10 % ni tashkil etadi.

Xulosa. Respublikamizda limon yetishtirish darajasi yildan yilga oshib bormoqda, ammo eksport darajasi unchalik ham yuqori deya ayta olmaymiz. Eksport hajmini oshirish va yuqori samaradorlikka erishish uchun mevaga tegishli ishlovlar berish, uni qayta ishlash lozimdir. Sababi bugungi kunda tabiiy mahsulotlarga nisbatan qayta ishlangan mahsulotlarga talab sezilarli darajada yuqoridir. Biz yuqorida maqolamizda limodan hech qanday chiqitlarsiz sukat va marmelad tayyorlash texnologiyasini keltirib o'tdik. Maqolada asosiy maqsadni ortiqcha chiqitlarsiz mahsulot tayyorlashga qaratdik. Boisi mahsulotlarni qayta ishlash vaqtida ham 10-15% miqdorda chiqit chiqadi va iqtisodiy samaradorlikni pasayishiga sabab bo'ladi. Undan tashqari limon mevasi nordon ta'mga egaligi sababli unga shakar bilan ishlov berilganda uning mazasida shirin tam yuzaga keladi va rangi ham tillarang tusga kiradi. Mahsulotni bu tarzda qayta ishlash mahsulotning istemolbopligi va raqobatbardoshligini ham sezilarli darajada oshiradi. Biz o'z ishimizni 2 kg limon misolida olib bordik va qay darajada samarali ekanligini yoritib berdik. Bu raqamlarni oshirsak va qayta ishlashga tadbqiqilsak ham ishlab chiqaruvchiga hamda istemolchiga foydali bo'ladi deya hisobladik.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shaumarov X.B, Islamov S. Ya, “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi”. T.:ToshDAU, 2021.
2. I.E.Abdullayev, A.A.Abdiyev, Sh.R.Ubaydullayev, “ Meva- sabzaavotlarni quritish texnologiyasi”(o‘quv qo‘llanma).:Toshkent-2020.
3. Sindarov O.X Mevachilik va sabzavotchilik. Darslik.
4. <https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Limon>
5. <https://lex.uz/docs/-3578440?ONDATE=25.10.2024&action=compare>
6. <https://www.shirinmeva.uz/contentone/122>
7. <https://www.agro.uz/limon-2/>



KOMBINATSIYALASHGAN CHAQISH MASHINASI ISH REJIMLARINING MAQBUL QIYMATLARINI ASOSLASH

B.A. Yunusov

Chirchiq oliy tank qo'mondonlik muhandislik bilim yurti

Annotatsiya. Ushbu maqolada yong'oq, bodom va o'rik danagi mag'zini butunligini saqlagan holda qobig'ini chaqish uchun energiya tejamkor kombinatsiyalashgan qurilmani maqbul parametrlarini aniqlash bo'yicha tajriba natijalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: o'rik danagi, energiya, qurilma, qobiq, yong'oq, bodom.

ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОМБИНИРОВАННОЙ МОЛОТИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Б.А. Юнусов

Чирчикское высшее танковое командное инженерное училище

Аннотация. В этой статье рассмотрены исследования параметров энергосберегающего комбинированного устройства с целью обеспечения качественной продукции при раскалывании косточек ореха, миндаля, урюка.

Ключевые слова: косточек урюка, энергия, устройства, скорлупа, миндаля, ореха.

JUSTIFICATION OF THE OPTIMAL OPERATING MODES OF THE COMBINED THRESHING MACHINE

B.A. Yunusov

Chirchiq higher tank command engineering school

Annotation. This scientific article provides information on the energy-efficient combined grinding machine and its performance and economic efficiency in order to provide the population with high-quality kernels of walnuts, almonds and apricot kernels and meet the demand for dry products throughout the year.

Key words: apricot kernels, energy, machine, kernels, walnut, almond.

Kirish. Dunyoda bugungi kunda inson qo'l mehnatini kamaytirish, mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish va qayta ishlashga qaratilgan yangi texnika va texnologiyalarni yaratish jadal rivojlanib bormoqda. Bu borada intensiv yong'oq, bodom, o'rik, shaftoli va boshqa turdagi danagli mevalar bog'larini barpo etish, ushbu mevalar danaklarini qayta ishlash uchun resurstejamkor texnika va texnologiyalarni yaratish muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasining 2020-2030-yillarda qishloq xo'jaligini rivojlantirish strategiyasida, jumladan, "Qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni izchil rivojlantirish, mamlakatimiz oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, unumdorligi yuqori bo'lgan qishloq xo'jaligi texnikasidan foydalanish" vazifalari alohida belgilab berilgan.

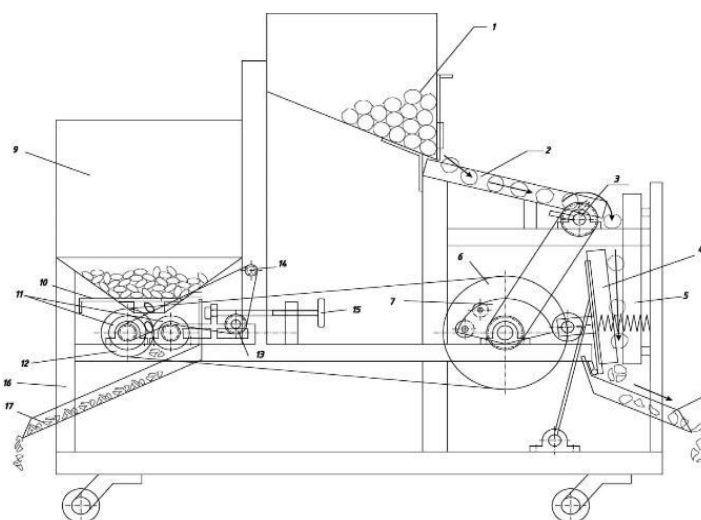
Hozirgi kunda respublikada 11672 ga maydoda yong'oqzorlar mavjud bo'lib, o'rtacha hisobda 134,7 sent/ga hosil olinmoqda. Respublikada 7925 ga maydoda bodomzorlar mavjud bo'lib, o'rtacha hisobda 100,1 sent/ga hosil olinmoqda bu esa har yili 79329,25 tonna bodom yetishtirilmoqda. [2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 1-iyundagi "Yong'oq ishlab chiqaruvchilar va eksport qiluvchilar uyushmasini tuzish va uning faoliyatini tashkil etish" to'g'risidagi PQ-3025-son qarori bilan 2017-yilda respublikamizda yong'oq ishlab chiqaruvchilar va eksport qiluvchilar uyushmasi tashkil etildi. Respublika miqiyosida intensiv yong'oq, bodom, o'rik, shaftoli bog'larini barpo etilganligi, oziq-ovqat sanoatida yuqori unumdorlikda va energiya-resurstejamkor qayta ishlash mashina va qurilmalarini konstruksiyalarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Bu masalani yechish xorijiy davlatda amalga oshirilgan ishlarni tahlil qilishni taqazo qiladi. Lekin ayrim davlatlarda yong'oq chaqadigan moslama va uskunalaridan foydalanishi aniqlandi. Bunday uskuna va moslamalar bizning sharoitdagi yong'oqlarni chaqib po'stlog'idan ajratish uchun unchalik to'g'ri kelmaydi. Ammo boshqa davlatlarda mavjud bo'lgan yong'oq chaqish uskuna va moslamalarining konstruksiyalaridan foydalanib yong'oqni po'stlog'idan ajratuvchi qurilmani loyihalash va ishlab chiqib, korxonalarda foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Kombinatsiyalashgan chaqish mashinasi quyidagi tartibda ishlaydi:

1-rasm ko'rinib turibdiki grek yong'og'ini chaqish quyidagi tarzda sodir bo'ladi. Yong'oq 1 bunker orqali 2 kanalga tushadi, bu yerda uch kanaldan yong'oq oldinga harakatlanadi. 3 torsion vali taqsimlagich bittadan uch kanal bo'yicha 4 va 5 ishchi uzellar orasidagi chaqish zonasiga uzatib beradi. 7 kulachokning zarb kuchi bir vaqtning o'zida uchta yong'oqqa uriladi va chaqilgan yong'oqlar o'z og'irligi bilan yig'uvchi idishga tushadi. Mayda bodomlarni (o'rik danagi, bodom va b.) chaqish quyidagi tarzda sodir bo'ladi. Bodom yoki o'rik danagi 9 bunkerdan 10 me'yorlagich orqali o'tib 11 ishchi barabanlar orasiga tushadi. Bodom yoki o'rik danalari esa bu vallarning tishlari bilan ilashadi va bir vaqtning o'zida siqiladi. 11 ishchi vallarning zarbali va siquvchi kuchlari bodom yoki o'rik danalarini sindiradi. Chaqilgan bodom yoki o'rik danalari o'z og'irligi bilan yig'uvchi idishga tushadi. [4].



1-bunker, 2- uzatish kanali, 3- torsion val, 4 va 5 ishchi chaquvchi uzellar, 6-tasmali uzatma shkivi, 7-kulachok, 8-chaqilgan yong'oq, 9-bodom va o'rik danagi uchun bunker, 10- me'yorlagich,

11-ishchi barabanlar, 12-shkiv, 13-tishli yulduzcha, 14-zanjirni rostlovchi yulduzcha, 15-tirqishni rostlovchi vint, 16-korpus, 17- chaqilgan mahsulot.

1-rasm. Energiya tejankor kombinatsiyalashgan chaqish qurilmasi.

Ishchi baraban aylanishlar sonini qurilma ish ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish natijalari.

Tajribalarni o'tkazishda ishchi baraban aylanishlar soni 10 min⁻¹ interval bilan 60 min⁻¹ dan 90 min⁻¹ gacha o'zgartirildi. Bunda ishchi baraban diametri 60 mm, ishchi baraban burchakli tezligi 10,5 rad/s, qisish masofasi 3 mm, chaquvchi kuch 800 N, yo'naltiruvchi nov uzunligi 350 mm olindi. Ishchi baraban aylanishlar sonini o'rganish va baholashda mezonlar sifatida bodom va o'rik danagining chaqilish to'liqligi, ezilish darajasi va mag'izni sifat ko'rsatkichlari qabul qilindi.

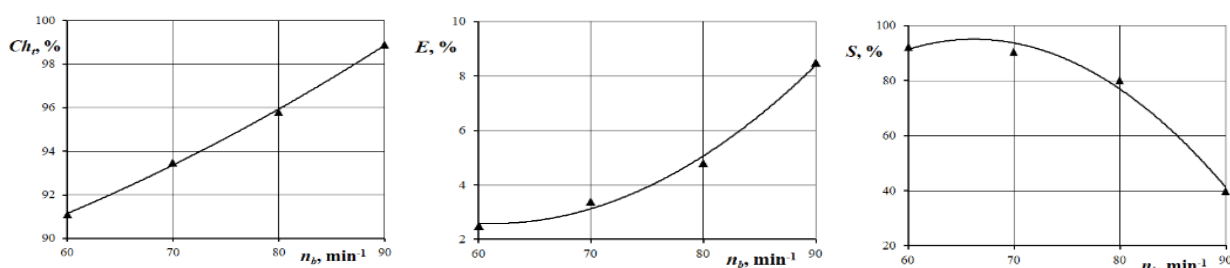
Olingan natijalar bo'yicha ma'lumotlar 2 va 3-rasmlarda keltirilgan.

Ulardan ko'rinib turibdiki (2-rasm), ishchi baraban aylanishlar sonini oshishi bilan yong'oqning chaqilish darajasi ortgan. Aylanishlar soni 60 min⁻¹ dan 70 min⁻¹ gacha ortganda yong'oqning chaqilish darajasi 91,1 % dan 93,5 % ga, so'ngra aylanishlar soni 70 min⁻¹ dan 80 min⁻¹ gacha ortganda 93,5 % dan 95,8 % ga, 80 min⁻¹ dan 90 min⁻¹ gacha ortganda esa 95,8 % dan 98,9 % gacha ortgan.

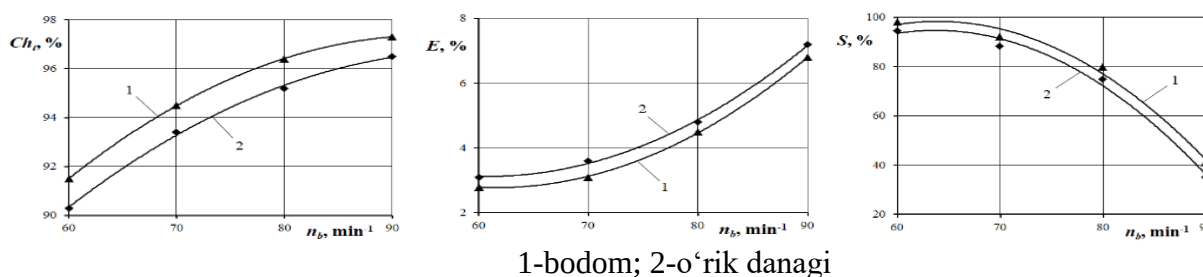
Ishchi barabanning aylanishlar sonini ortishi bilan yong'oqning ezilish darajasi avval sekinroq, keyin esa jadal ortgan, ya'ni ishchi barabanning aylanishlar soni 60 min⁻¹ dan 80 min⁻¹ gacha ortganda yong'oqning ezilish darajasi 2,5 % dan 4,8 % gacha ortgan, so'ngra aylanishlar soni 80 min⁻¹ dan 90 min⁻¹ gacha ortganda esa yong'oqning ezilish darajasi 4,8 % dan 8,52 % gacha ortgan. Ishchi barabanning aylanishlar chastotasi katta bo'lganda, yong'oqning chaqilishi uchun barabannarning aylanishi tezlashishi natijasida ularning ezilishi kuzatildi va shikastlandi.

Mag'izni sifat ko'rsatkichlari ham ishchi barabanning aylanishlar soni ortishi bilan avval sekinroq, keyin esa tezroq kamaygan. Masalan, aylanishlar soni 60 min⁻¹ dan 80 min⁻¹ gacha ortganda mag'izni sifat ko'rsatkichlari 92,5 % dan 80,2 % gacha kamaygan, so'ngra aylanishlar soni 80 min⁻¹ dan 90 min⁻¹ gacha ortganda esa mag'izni sifat ko'rsatkichlari 80,2 % dan 40,52 % gacha kamaygan. Buni ham yuqoridagi kabi izohlash mumkin.

3-rasmda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, ishchi barabanlar aylanishlar sonini ortishi o'rik danagi va bodomning chaqilish to'liqligini ortishiga olib kelgan, ya'ni ishchi baraban aylanishlar soni 60 min⁻¹ dan 80 min⁻¹ gacha ortganda o'rik danagi va bodomning chaqilish to'liqligi mos ravishda 90,3 % dan 95,2 % gacha va 91,5 dan 96,4 % gacha ortgan, so'ngra aylanishlar soni 80 min⁻¹ dan 90 min⁻¹ gacha ortganda esa yuqoridagi ko'rsatkichlar mos ravishda 95,2 % dan 96,5 % gacha va 96,4 dan 97,3 % gacha ortgan.



2-rasm. Bodom va o'rik danagining chaqilish to'liqligi (Ch_t) ni, ezilish darajasi (E) ni va mag'izni sifat ko'rsatkichi (S) ni qurilma ishchi baraban aylanishlar soni (n) ga bog'liq ravishda o'zgarish grafiklari.



1-bodom; 2-o'rik danagi

3-rasm. O'rik danagi va bodomning chaqilish to'liqligi (Ch)ni, ezilish darajasi (E) ni va mag'izni sifat ko'rsatkichi (S) ni qurilma ishchi baraban aylanishlar soni (n) ga bog'liq ravishda o'zgarish grafiklari.

Ishchi baraban aylanishlar sonini ortishi bilan o'rik danagi va bodomning ezilish darajasi avval tezroq, keyin esa sekinroq ortgan, masalan, aylanishlar soni 60 min^{-1} dan 80 min^{-1} gacha ortganda o'rik danagi va bodomning ezilish darajasi mos ravishda 3,1 % dan 4,82 % gacha va 2,8 % dan 4,5 % gacha ortgan, so'ngra aylanishlar soni 80 min^{-1} dan 90 min^{-1} gacha ortganda esa bu ko'rsatkichlar mos ravishda 4,82 % dan 7,2 % gacha va 4,5 % dan 6,8 % gacha ortgan.

Ishchi baraban aylanishlar soni 60 min^{-1} dan 80 min^{-1} gacha ortganda o'rik danagi va bodom mag'izlarini sifat ko'rsatkichlari mos ravishda 94,5 % dan 75,1 % gacha va 98,1 % dan 80,0 % gacha kamaygan, so'ngra aylanishlar soni 80 min^{-1} dan 90 min^{-1} gacha ortganda esa bu ko'rsatkichlar mos ravishda 75,1 % dan 35,2 % gacha va 80,0 % dan 41,2 % gacha kamaygan. Buni ham yuqoridagi kabi izohlash mumkin.

Demak, qurilma agrotexnik talablar bo'yicha kam energiya sarflagan holda yuqori ish unumini ta'minlashi uchun ishchi baraban aylanishlar soni 80 min^{-1} bo'lishi lozim.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash mumkinki, yong'oq, bodom va o'rik danaklari agrotexnik talablar dajasida chaqilishi hamda mag'izni sifat ko'rsatkichlariga zarar yetmasligi uchun qurilmaning qisish masofasi 2-3 sm oralig'ida bo'lishi lozim.

Fodalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 1-iyundagi PQ-3025-son "Yong'oq ishlab chiqaruvchilar va eksport qiluvchilar uyushmasini tuzish va uning faoliyatini tashkil etish" gi qarori.
2. Yunusov B.A. "Grek yong'og'ini chaqish uskunalarining tahlili " "Sirtqi ta'limda o'qitishning innovatsion texnologiyalari: muammo va yechimlar" mavzusidagi respublika ilmiy-uslubiy anjuman to'plami. "TIQXMMI" milliy tadqiqotlar instituti, Agrotexnologiyalar instituti 2022-yil 15-16-aprel.
3. Yunusov B.A. "Aksial g'altakli qurilma yordamida mevali daraxt danaklarini chaqish jarayoni parametrlarini aniqlash" O'zbekiston agrar fani xabarnomasi jurnali №1(67) 2017-yil (116-119 bet).
4. Bakhtiyor Abdullaevich Yunusov, Farkhod Matqurbonovich Matmurodov "Mathematical Modeling of the Process of Machine Splitting of Nut Shells" IJARSET Vol. 10, Issue 1, January 2023
5. Baxtiyor Yunusov "Sifatli mag'iz olish jarayonini ta'minlashda energiyatejamkor kombinatsiyalashgan chaqish mashinasi" jurnal "AGRO ILM" 6-son [85], 2022 93-95, bet



ANOR TUPLARINI KO'MADIGAN MASHINANING ISHLASH SHAROITI

Q.B. Imomqulov., E.E. Abdunazarov

Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Anor tuplari kech kuz oylarida ko'milishini hisobga oladigan bo'lsak, qish erta kelgan yillari qo'l kuchi bilan barcha maydonlardagi anor tuplarini to'liq ko'milishiga erishilinmaydi va buning natijasida ularni sovuq urib ketish hollari kuzatiladi. Ushbu maqolada anor tuplarini ko'madigan qurilmaning ishlash sharoitini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan bo'lib, unda qator orasi o'qidan anor tupigacha bo'lgan masofa 183,2–192,6 cm ni, anor tuplari orasidagi bo'ylama masofa 305,4–308,7 cm ni, anor tupi balandligi 324,6–356,8 cm ni hamda tana qismining balandligi 64,2–65,4 cm ni tashkil etdi.

Kalit so'zlar: anor tuplarini ko'madigan qurilma, anor tuplari orasidagi ko'ndalang masofa, qator orasi o'qidan anor tupi tanasigacha bo'lgan masofa, anor tuplari orasidagi bo'ylama masofa, daraxtni qator o'qidan chetlanishi, tana qismining balandligi.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ МАШИНА ДЛЯ УКРЫТИЯ ГРАНАТОВЫХ КУСТОВ

К.Б. Имомкулов., Э.Э. Абдуназаров

Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Аннотация. С учётом того, что укрытие гранатовых кустов производится поздней осенью, в годы с ранним наступлением зимы не удаётся полностью укрыть все кусты на полях вручную, что приводит к их повреждению от мороза. В данной статье приведены результаты исследований условий работы устройства для укрытия гранатовых кустов. Согласно этим результатам, расстояние от оси междурядья до кустов составило 183,2–192,6 см, продольное расстояние между кустами — 305,4–308,7 см, высота гранатовых кустов — 324,6–356,8 см, а высота стволовой части — 64,2–65,4 см.

Ключевые слова: устройство для укрывки кустов граната, поперечное расстояние между кустами граната, расстояние от оси междурядья до ствола куста граната, продольное расстояние между кустами граната; отклонение дерева от оси ряда, высота стволовой части.

OPERATING CONDITIONS OF A MACHINE FOR BURYING POMEGRANATE BUSHES

Q.B. Imomqulov., E.E. Abdunazarov

Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization

Annotation. Taking into account that the covering of pomegranate bushes is carried out in

late autumn, in years with an early onset of winter, it is not possible to manually cover all the bushes in the fields completely, which leads to their damage from frost. This article presents the results of research on the operating conditions of a device designed for covering pomegranate bushes. According to these results, the distance from the row axis to the bushes was 183.2–192.6 cm, the longitudinal distance between the bushes was 305.4–308.7 cm, the height of the pomegranate bushes was 324.6–356.8 cm, and the height of the trunk part was 64.2–65.4 cm.

Keywords: device for covering pomegranate bushes, transverse distance between pomegranate bushes, distance from the axis of the row spacing to the trunk of the pomegranate bush, longitudinal distance between pomegranate bushes; deviation of the tree from the axis of the row, height of the trunk.

Kirish. Yurtimiz sharoitida sovuq urib ketishining oldini olish maqsadida anor tuplari kech kuzda tuproq bilan ko'milib, bahorda ochiladi. Ammo maxsus texnika vositalari ishlab chiqarilmasligi sababli anor tuplarini ko'mish va ochish ishlari mexanizatsiyalashmagan va hozirgi kungacha ham qo'l kuchi bilan amalga oshirilib kelinmoqda. Bu esa o'z navbatida mehnat sarfi va boshqa xarajatlarni ortishiga va ish unumini kamayishiga olib kelmoqda hamda anor yetishtirish, ulardan yuqori hosil olish hamda katta maydonlarda anor plantatsiyalarini tashkil etishga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Yana shuni ta'kidlash o'rinliki, anor tuplari kech kuz oylarida ko'milishini hisobga oladigan bo'lsak, qish erta kelgan yillari qo'l kuchi bilan barcha maydonlardagi anor tuplarini to'liq ko'milishiga erishil olmaydi va buning natijasida ularni sovuq urib ketish hollari kuzatiladi. Ushbu ta'kidlanganlardan kelib chiqqan holda institutda anor tuplarini tuproq bilan ko'madigan qurilma ishlab chiqish va parametrlarini asoslashga yo'naltirilgan tadqiqotlar olib borilmoqda [1, 2].

Materiallar va uslublar. Anor tuplarini anorzorlarda joylashishi, uning balandligi, tana qismi diametri, eng pastki shoxlarining yerga nisbatan balandligi, qator orasining kengligi, anor tupi qator orasidagi masofa va ularning qator o'qiga nisbatan chetlanishi ildiz tuzilishini ifodalaydigan asosiy ko'rsatkichlar hisoblanadi [3].

Anor tuplarini ko'mish texnologiyasi agronomiya fanining talablari bilan belgilanadi [4]. Kuz mavsumida anor tuplarini ko'mish bo'yicha agronomik qoidalar, unga qo'yiladigan talablarni o'rganish hamda tahlil qilish asosida anor tuplarini ko'madigan qurilmaga dastlabki talablar ishlab chiqildi [5].

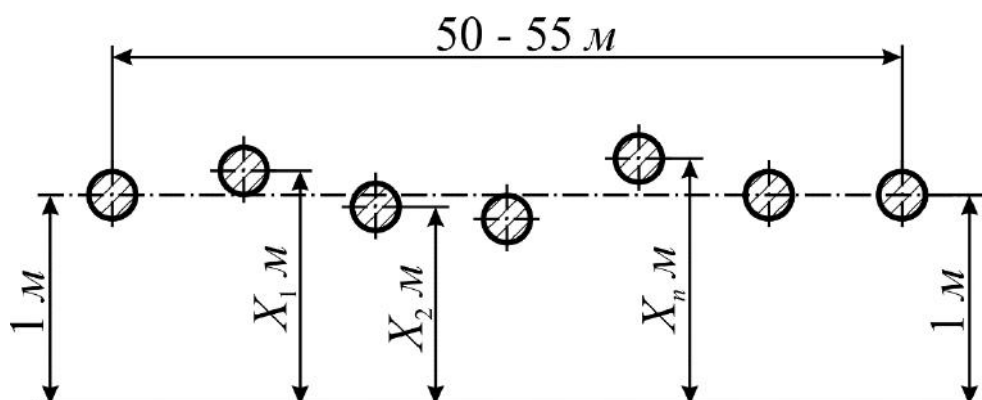
Tadqiq etilayotgan parametrlarni o'lchash ekinlarning agrotexnik baholash o'tkazish asosida amalga oshirilgan, buning uchun zaruriy nazorat-o'lchash uskunolari va anjomlari tanlandi [6].

Natijalar va ularning tahlili. Tuproqning fizik-mexanik xossalarini o'rganish anor tuplarini ko'madigan qurilma korpuslarining konstruksiyasi va ish jarayonlarini asoslashda eng muhim omil hisoblanadi.

Anor tuplarining arxitektonikasi, anorzorda joylashish sxemasini va tuproqning fizik-mexanik xossalari 2023–2024 yillarning kuz faslida, ya'ni noyabr oyida Sirdaryo viloyatining Mirzaobod tumanidagi «Zulfiya Umarova» hamda Boyovut tumanidagi «Usmonobod anorzori» fermer xo'jaliklari anorzorlarida o'tkazildi. Tajribalar anor tuplarining keng tarqalgan Qoraqayin va Achchiq dona navlari ekilgan 5-7 yoshli anorzorlarda olib borildi. Anor tuplarining ekish sxemas 4x3 m, ya'ni qator orasining kengligi 4 m va qatordagi anor tuplari orasidagi masofa 3 m ni tashkil etadi. Respublikamizda bunday sxemada anor tuplarini ekish keng tarqalgan bo'lib yuqori hosildorlikni ta'minlaydi.

Uzunligi 50-55 m bo'lgan arqon, bir nechta qoziqlar va lineyka (o'lchash lentasi) yordamida anor tuplari orasidagi ko'ndalang masofa hamda qator o'qidan anor tuplarining chetlanishlarini aniqlash uchun o'lchov ishlari amalga oshirildi (1-rasm). Bunda anor tupi tanasidan 1 m ko'ndalang

masofada arqon tortildi va har bir tup o'rtasidan $X_1, X_2, \dots, X_n$ o'lchash ishlari amalga oshirildi. Ketma-ket olingan natijalarning farqi qator o'qidan anor tuplarini chetlanishini beradi [7].



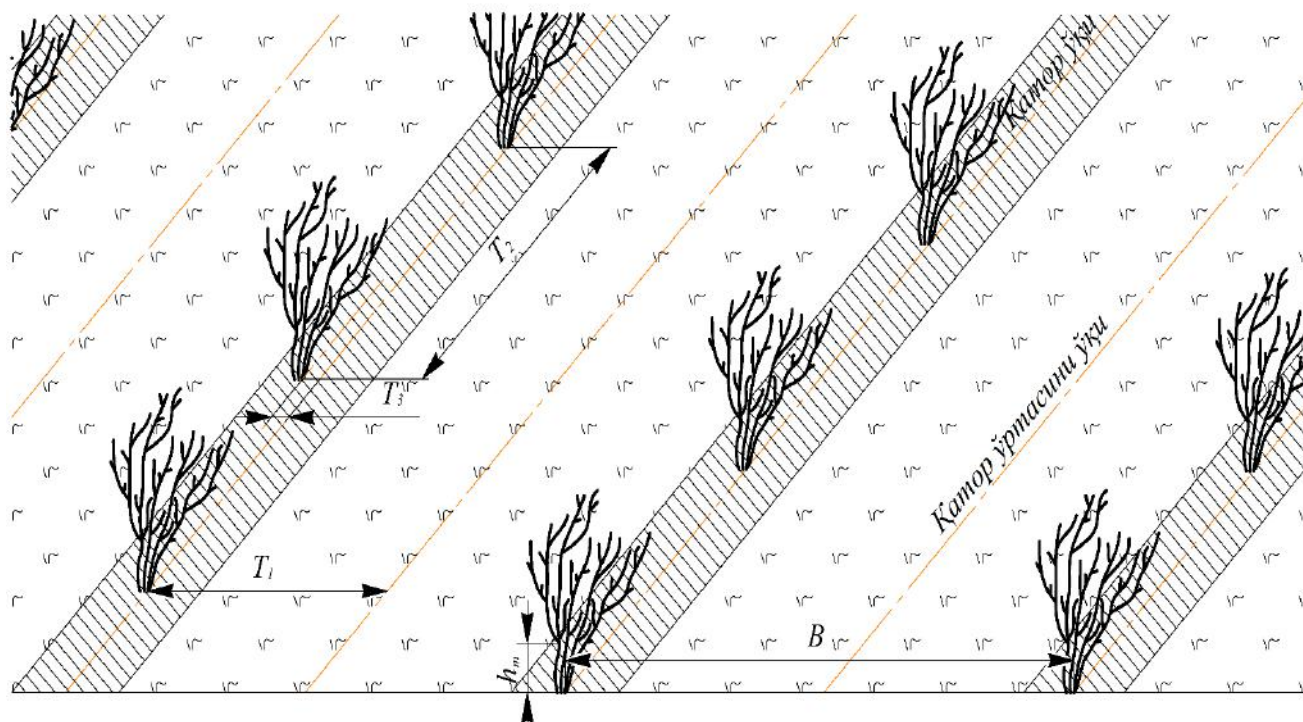
1-rasm. Anor tuplarini qator o'qidan chetlanishini aniqlash sxemasi

Anor tupi tana qismining balandligini (h_t) o'lchash uchun uzunligi 1 m (xatoligi 2 mm) bo'lgan ruletka (o'lchov lentasi)dan foydalanildi. Anor tupi tana qismining balandligini aniqlashda tana o'qi bo'ylab tuproq yuza qismidan eng pastki joylashgan shoxgacha bo'lgan masofa o'lchandi.

Anor tupi tana qismining diametri tuproq yuza qismidan 20 cm balandlikda 1 mm shkalaga bo'lingan egiluvchan o'lchov lentasi yordamida aylana uzunligi bo'yicha aniqlandi.

Anor tuplari orasidagi bo'ylama masofa aniqligi 1 cm bo'lgan ruletka (lineyka) yordamida tana markazidan o'lchandi.

Olib borilgan tajribalarda o'lchangan anor tuplarining anorzorlarda joylashish sxemasi 2-rasmda va olingan natijalar jadvalda keltirilgan.



V – anor tuplari orasidagi ko'ndalang masofa; T_1 – qator orasi o'qidan anor tupi tanasigacha bo'lgan masofa, T_2 – anor tuplari orasidagi bo'ylama masofa, T_3 – daraxtni qator o'qidan chetlanishi; h_t – tana qismining balandligi

2-rasm. Anor tuplarining arxitektonikasi va anorzorlarda joylashish sxemasi

Anor tuplarining yer usti qismi arxitektonikasini ifodalovchi va anorzorlarda joylashishini o'lchash ishlari 25 takroriylikda olib borildi. Dala tajriba ma'lumotlari matematik statik usul bilan qayta ishlandi. Bunda quyidagilar aniqlandi: $M_{o'r}$ – o'rtacha arifmetik kattalik va $\pm\sigma$ – o'rtacha kvadratik chetlanish [9].

Jadval

Anor tuplarining arxitektonikasi va anorzorlarda joylashishini ifodalovchi kattaliklar

T/r	O'rganilgan parametrlar	Anor navlari va ko'rsatkichlar			
		Qoraqayin	Achchiq dona	Qoraqayin	Achchiq dona
		O'rtacha arifmetik kattalik, $M_{o'r}$		O'rtacha kvadratik chetlanish, $\pm\sigma$	
1.	Qator orasi o'qidan anor tupigacha bo'lgan masofa (T_1), cm	192,6	183,2	4,8	6,3
2.	Anor tuplari orasidagi bo'ylama masofa (T_2), cm	305,4	308,7	18,6	14,7
3.	Anor tuplarini qator o'qidan chetlanishi (T_3), cm; -o'ngga -chapga	6,4 8,1	10,2 6,9	8,3 5,1	7,3 8,2
4.	Anor tupi balandligi, cm	326,6	356,8	14,5	23,4
5.	Tana qismining balandligi, (h_t) cm	64,2	65,4	6,7	7,6
6.	Tana qismining diametri, (d_t) cm	6,2	6,1	1,5	1,4
7.	Bir tupdagi tanalar soni, dona	5,2	4,9	0,8	0,6

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqot natijalaridan hamda jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, anor tupi shoxlarining tuzilishi uning yoshiga bog'liq bo'ladi. Anor tuplari orasidagi bo'ylama va ko'ndalang masofalar asosan ko'chat ekuvchilarning malakasiga, ya'ni inson omiliga bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Boqijonovich I. Q. i dr. Anor tuplarini ko'madigan qurilma uyumlagichining konstruksiyasi //Mexanika i texnologiya. – 2022. – T. 3. – №. 8. – S. 98-102.
2. Abdunazarov E. E. Anor tuplarini kumishning mexanizatsiyalash muammolari //Zamonaviy iml-fanning innovatsion rivojlanishi: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy makolalar tuplami.-Andijon. – 2019. – S. 558-559.
2. Abdunazarov E. E., Xamzaeva Sh. ANOR TUPLARINI KO'MADIGAN QURILMA UYUMLAGICHINING PARAMETRLARI //Stroitelstvo i obrazovanie. – 2024. – T. 3. – №. 1. – S. 139-143.
3. Imomkulov K. B., Abdunazarov E. E. The results of the experiments conducted on the selection of the type of working body of the machine for burying pomegranate bushes //Effektivnost primeneniya innovatsionnykh texnologiy i texniki v selskom i vodnom xozyaystve. – 2020. – S. 65-69.

4. Imomqulov QB Q. S. K., Abdunazarov E. E. ANOR TUPLARINI KO'MADIGAN QURILMA TAJRIBA NUSXASINING DALA SINOVLARI NATIJALARI //Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali. – 2021. – №. 1. – S. 61.
5. Karimjonovich Q. S., Abdunazarov E. E., Ortiqov N. B. O'. Ko'milgan anor tuplarini to'liq ochadigan qurilma tekislagichining ochilish burchagini tadqiq etish //Mexanika i texnologiya. – 2022. – T. 3. – №. 8. – S. 127-132.
7. Tst 63. 03. 2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин». – Ташкент, 2001. - 59 с.
8. Разработка новых и совершенствование существующих технических средств для обработки почвы, внесения удобрений, защиты садов от болезней и вредителей: Отчет о НИР КА-3-008 /СамСХИ / Мусурмонов А.Т. Самарканд. 2015. – 135 с.
9. СТО АИСТ 4.4-2010 Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для обработки почвы в садах, виноградниках, хмельниках и ягодниках. Методы оценки функциональных показателей (взамен СТО АИСТ 4.4-2004, ОСТ 10 4.4-99) -М. 2011. - 81 с.



ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВЕДЕНИЯ И ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ В РЫБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ

Ф.Ж. Исакова

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация. В прудовом рыбоводстве кормления рыб искусственно приготовленными кормами, позволяет существенно увеличить выход рыбной продукции. Подобные методы кормления значительно упрощаются при индустриальных методах ведения рыбоводного хозяйства.

Ключевые слова: хранения кормов, товарная рыба, кормушки, сухие и влажные корма, кормораздатчики.

BALIQ XO‘JALIKLARIDA BALIQ YETISHTIRISH VA PARVARISHLASH TEKNOLOGIYASI

F.J. Isakova

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Hovuzda baliq yetishtirishida baliqlarni sun‘iy ravishda tayyorlangan ozuqa bilan boqish baliq mahsulotlarini ishlab chiqarishni sezilarli darajada oshirishga imkon beradi. Baliq yetishtirishning sanoat usullari bilan bunday oziqlantirish usullari ancha soddalashtirilgan.

Kalit so‘zlar: ozuqalarni saqlash, tijorat baliqlari, oziqlantirgichlar, quruq va nam ozuqalar, ozuqa tarqatuvchilar.

TECHNOLOGY OF FISH BREEDING AND CULTIVATION IN FISH FARMS

F.J. Isakova

Tashkent state agrarian university

Abstract. In pond fish farming, feeding artificially prepared fish products can significantly increase the yield of finished products. Such feeding methods are greatly simplified by industrial methods of fish farming.

Key words: feed storage, commercial fish, feeders, dry and wet feeds, feed dispensers.

Введение. Оборудование, связанное с кормлением рыб, можно разделить на три основные группы: помещения для хранения кормов, оборудование для транспортировки кормов и раздатчики кормов.

При хранении кормов для рыб можно использовать те же сооружения, которые широко используются в животноводстве. На крупных рыбоводческих фермах и в интегрированных

хозяйствах, может быть, центральное или первичное хранилище кормов и отдельные вторичные хранилища в рыбоводных прудах.

Эти хранилища могут заполняться механическими ковшовыми элеваторами или пневматически корм может выгружаться в кормушки или другие распределители корма через разгрузочную трубу под действием силы тяжести или разгрузочным шнеком.

Хранение различных кормов в хранилищах является удобным, однако хранение кормовых материалов грубого помола приводит к их короблению, что может затруднить выгрузку [1,2].

Транспортировка кормов является сложной операцией, которая образует связь между производством, подготовкой, хранением и распределением кормов. Поэтому те объекты и оборудование, которые связаны с транспортировкой кормов, должны быть тщательно спроектированы. В пределах рыбоводческого хозяйства могут быть приняты во внимание различные методы транспортировки, как указано ниже:

- водный путь
- асфальтированная дорога
- железная дорога
- канатная дорога
- грунтовая дорога
- комбинация вышеперечисленного

Для перевозки кормов можно использовать все транспортные средства и погрузочно-разгрузочное оборудование, которые имеются в сельскохозяйственных хозяйствах. Наиболее распространенными транспортными средствами для перевозки кормов являются различные типы грузовиков [3,4, 5].

Грузовые автомобили должны соответствовать определенным требованиям:

- возможность передвижения по неровным и мокрым поверхностям (с учетом условий рыбоводного водоема);
- опрокидывающаяся платформа;
- отбор мощности для привода различных приспособлений (погрузочно-разгрузочных и т.п.);
- возможность буксировки прицепа.

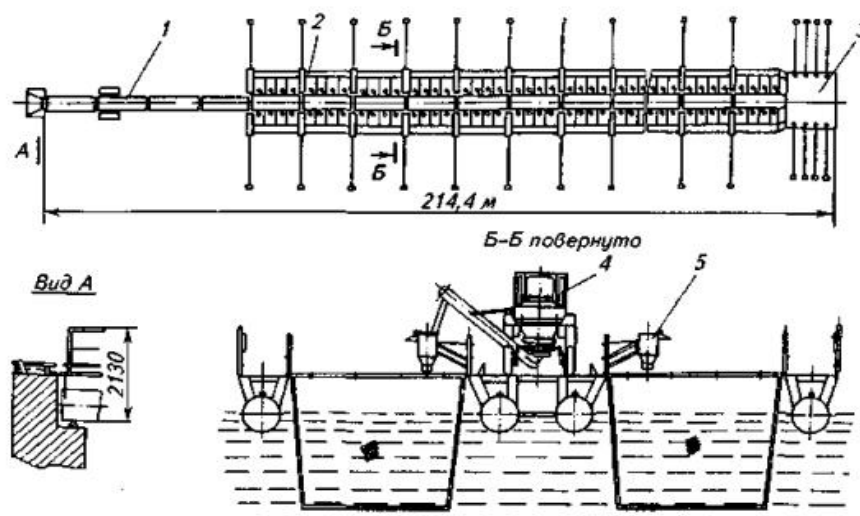


Рис. 1. Садковая линия:

1- проезжая часть; 2- садок; 3- рабочая площадка; 4- кормораздатчик; 5- автокормушка.

В то время как для хранения и транспортировки корма можно использовать обычное сельскохозяйственное оборудование, для распределения корма для рыб необходимо специально разработанное кормовое оборудование.

В настоящее время во всем мире используется множество различных типов оборудования для кормления рыб. Кормушки можно разделить на группы в зависимости от вида, возраста выращиваемой рыбы (для мальков, сеголетков и товарной рыбы требуются разные типы кормушек); типа корма (сухие и влажные кормораздатчики).

Эффективность кормления рыб определяется не только качеством кормов, но и методом кормления. Механизация процессов кормления в рыбоводных хозяйствах различных типов осуществляется в нескольких направлениях. В прудовом рыбоводстве корм вносят на определенные кормовые участки (способ кормовой дорожкой или по кормовым местам), а также при помощи различных кормораздатчиков(кормушек). При этом применяют специальные машины-кормораздатчики для доставки кормов к местам кормления рыбы. В садках и бассейнах кормление можно механизировать полностью [5,6].

Вывод. Следует отметить, что доля ручного труда в рыбоводстве остается еще очень высокой. Слабо механизированы процессы облова выростных и нагульных прудов, бассейнов и садков, взвешивание и погрузка рыбы в живорыбный транспорт, получение и подсчет личинок, и целый ряд других рыбоводных процессов. Остаются большими энергозатраты и водопотребление при получении рыбопосадочного материала заводским методом.

Список использованной литературы

1. Astanakulov K., Qurbonov F., Isakova F. Granulometric Composition and Dimensional and Mass Parameters of Granular Feed Distributed to Fish. 4th International Conference on Research of Agricultural and Food Technologies, ISBN: 978-625-99572-2-7, BIO Web of Conferences I-CRAFT-2024
2. Isakova F. Advantage and role of liming ponds. «Science and Life» popular science journal, 2024. № 1. p. 27-28.
3. Исакова Ф. Обоснование кормов и кормовых добавок для выращивания рыб. Вестник аграрной науки Узбекистана журнал, 2024. № 2(14), с. 132-134.
4. Isakova F. Justification of feed and feed additives for growing fish. Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies Hosted online from Paris, France. 19 th March, 2024 p 213-216.
5. Tadjibekova I., Qurbonov F., Isakova F. Improvement Methods of Feeding of Aquaculture. 3rd International Conference on Research of Agricultural and Food Technologies, 01037 (2024) BIO Web of Conferences I-CRAFT-2023.
6. Isakova F. Совершенствование методов кормления аквакультуры. International scientific journal "Science and innovation" Special issue: "Sustainable forestry", November, 2023 p. 367-470.



SUV HAVZASI BALIQCHILIGIDA QO'LLANILADIGAN QURILMA VA TEXNOLOGIYALARNI O'RGANISH

F.K. Kurbonov

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Hovuz baliqlarini qayta ishlash texnologiyasi va uskunalari konservalar ishlab chiqarish jarayonigacha bo'lgan ishlarni bajarishda foydalaniladigan texnika va texnologiyalarni ishlash prinsipini o'rganishdan iborat.

Kalit so'zlar: baliq, konservalar, jihozlar, qadoqlash, ziravorlar-tuz eritmasi, bakteritsid plyonkada, kavanoz bosiladi konservant qo'shimchalar, degidratsetik kislota, vakuumli qadoqlash, gidrobeam yordamida.

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ПРУДОВОМ РЫБОЛОВСТВЕ

Ф.К. Курбонов

Ташкентского государственного аграрного университета

Аннотация. Технология и оборудование по переработке прудовой рыбы заключается в изучении принципа функционирования техники и технологий, используемых при выполнении работ, предшествующих процессу производства переработки.

Ключивые слова: рыба, консервы, оборудование, упаковка, приправы-солевой раствор, в бактерицидной пленке, банку прессуют с помощью консервирующих добавок, обезжиривающей кислоты, вакуумной упаковки, гидравлической ленты.

STUDY OF DEVICES AND TECHNOLOGIES USED IN POND FISHING

F.K. Kurbonov

Tashkent state agrarian university

Annotation. The technology and equipment for processing pond fish consists in studying the principle of functioning of equipment and technologies used in the performance of work preceding the processing process.

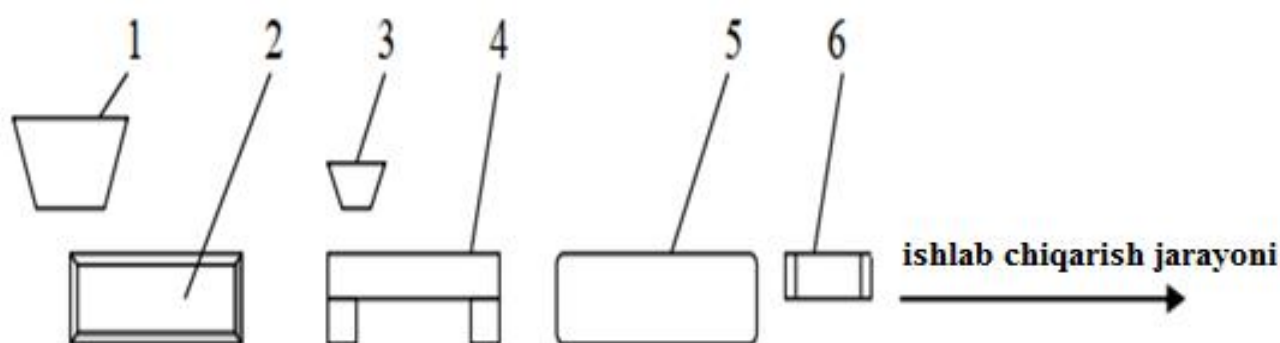
Key words: fish, canned food, equipment, packaging, seasonings-saline solution, in a bactericidal film, the jar is pressed using preservative additives, degreasing acid, vacuum packaging, hydraulic tape.

Kirish. Respublikamizda ham suv havzalaridan yetishtirilayotgan baliqlardan yuqori sifatli baliq mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun nafaqat yangi texnologik ishlab chiqarish sxemalarini va yuqori uskuna texnologiyalarni joriy etish kerak, shuningdek, tayyorlash, tashish, saqlash qoidalariga rioya qilish oziq-ovqat xavfsizligi baliq mahsulotlari va boshqalar baliqchilik sanoatining ustuvor vazifalari qatorida nafaqat yuqori sifatli xomashyo va baliq mahsulotlarini olish, balki ularni yo'qotishsiz saqlash dolzarbdir.

Barcha mahsulotlarni bo'lganligi kabi baliq mahsulotlaridan oqilona foydalanish va to'g'ri tashkil etish va texnologik usullarga rioya qilish shuningdek, texnologik jihozlarni takomillashtirish zarur.

Hovuz baliqchiligida baliqlarni qayta ishlash uchun texnologik liniya ishlab chiqilgan bo'lib sazan, oq amur baliqlarini Chiziq liniyasi bo'yicha zamonaviy asbob-uskunalar va ilg'or texnologik texnikalar orqali baliqlarni to'yingan suv bilan behushlik keltirish, baliqlarni bosim ostida gidrobeam, yordamida kesish baliq xomashyosini muzlatilganda foydalanish uchun qulay bo'lishini ta'minlaydi piroliz yog'ochidan granulatsiyalangan CO₂ ekstrakti, vakuumli qadoqlash bakteritsid plyonkada porsiyalangan mahsulotlar olinadi.

Ushbu tavsiya etilayotgan takomillashtirilgan ishlab chiqarish liniyasi hovuz baliqlarini qayta ishlash uchun u ko'p funktsiyali hisoblanadi (1-rasm).



1-baliq idishi, 2-behushlik uchun idish, 3-qon olish moslamasi, 4- baliq kesish uchun stol, 5-yuvish mashinasi, 6-porsiyalash mashinasi.

1-rasm Hovuz baliqlarini qayta ishlash texnologik liniyasi.

Qayta ishlash uchun olingan bunkerdan saralangan yirik baliqlar CO₂ anesteziyasi uchun maxsus idishlarga kiradi. Bunda baliqlarning tez behushlik ta'siri teshilgan teshik orqali karbonat angidrid gazining suvga chiqishi metall-keramika quvur tufayli erishiladi. Maxsus qurilma yordamida baliq ichaklarini olib stollarda qo'lda amalga oshiriladi. Ichki organlar va ulardan ferment kompleksini olish kerak. Sovutilgan kesilgan baliq ishlab chiqarishga yuborilishi mumkin bo'lsa sterilizatsiya qilinmaydigan konservalar (konservalar) yoki marinadlar konservant sifatida konservalarni ishlab chiqarishda osh tuzi va juglonning suvli eritmasi ishlatiladi. Tozalangan va ichak baliqlarni bo'laklash, yordamida amalga oshiriladi. Idishlarni baliq va ziravorlar aralashmasi bilan to'ldirish qo'lda amalga oshiriladi. Qo'lda yotqizishda mahsulotning tashqi ko'rinishi va sifati yuqori bo'ladi. Tayyorlangan ziravorlar aralashmasini bitta uchun zarur bo'lgan miqdorda qo'lda qayta ishlash qutilar ish joyiga xizmat qiladi. Idishlar baliq bilan to'ldirilgan va ular to'ldirilganidek aralashmasi bilan bir tekis sepish lozim. Shundan so'ng aralashma ish joyiga qalay qutisiga yetkaziladi, u undan qo'yilgan baliqqa norma bo'yicha ziravorlardan bo'shatilgan kavanozdan to'ldiriladi baliqning keyingi qismini ham aniq me'yorlash va bir xilligini ta'minlaydi. Konservani

mexanik ravishda to'ldirishda bu usul bilan mehnat unumdorligi oshadi, lekin tuz va baliqning notekis taqsimlanishi tufayli mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. To'ldirilgan kavanoz bosiladi va muhrlanadi mashinasida. Muhrlangan mahsulotni $5-8^{\circ}\text{C}$ haroratda saqlash lozim bo'ladi.

Kirishdan oldin mahsulot to'ldirilgan va muhrlangan bankalarda saqlanayotgan mahsulotlarni esa xaridorlarga sotish o'rtacha 30 kunni talab etadi. Achchiq tuzlash bilan tuzlangan yarim tayyor mahsulot to'yingan tuzdan tayyorlanadi eritma va unda kanvas sumkaga solingan ziravorlar aralashmasi qaynatiladi yoki ziravorlar ekstrakti qo'shiladi. Ziravorlar-tuz eritmasi sovutiladi, suv bilan suyultiriladi zarur bo'lsa konsentratsiya qilinadi. Kavanoz tuzlangan yarim tayyor mahsulot bilan to'ldiriladi va quyiladi tayyorlangan eritma. Idishlar yopiladi va 0°C haroratli omborga yuboriladi Pishish uchun $^{\circ}\text{C}$. Pishib etish davri 45 kun. Kesishdan foydalanish tavsiya etiladi xom ashyo, xususan, boshsiz tana go'shti. Marinadlangan baliq mahsulotlari va achchiq tuzlangan baliq qo'shilishi bilan ishlab chiqariladi. Qora achchiq qalampir, xushbo'y qalampir, dafna yaprog'i, zira va CO_2 ekstraktlari Muzlatgichning ishlash printsipli an'anaviy bo'lmagan almashtiriladigan sovutgichdan foydalanadi – mahsulotlar harorat minus 78°C bo'lgan qattiq karbonat angidrid. Muzlatgichning zichligi erkin konvetsiya sharoitida kameralar undagi bug' bosimini oshirishga imkon beradi karbonat angidrid $1,2\text{ MPa}$ gacha oshib boradi. Ushbu texnologik texnika o'sishiga yordam beradi issiqlik uzatish koeffitsienti 11 dan $40\text{ Vt} / \text{m}^2\text{ K}$ gacha. Yuqori mashinasidan katta baliq jet gilyotinga kiradi, bu yerda yo'naltirilgan gidrobeam yordamida bosh tekis yoki shaklli kesish bilan kesiladi. Keyin ichaklar chiqariladi, fileto bo'laklar kesiladi, shundan so'ng baliq tuzlanadi va jo'natiladi. chekish. Aerozol CO_2 - qo'llaniladi elektrostatik maydonda ekstrakt hosil qilinadi.



2-rasm Baliqni qayta ishlash uchun texnologik uskunalarning tashqi ko'rinishi.

Baliq mahsulotlarini ishlab chiqarishning muhim bosqichi qadoqlash hisoblanadi. Vakuumli qadoqlash LDPE va kabi bakteritsid polimer plyonkalarida amalga oshiriladi konservant qo'shimchalar naftoxinon (juglone), a-piron hosilalari ishlatiladi (degidratsetik kislota), kaliy sorbat, propil gallat, propion, olma va süksin kislotalari hosil bo'ladi.

Xulosa: Baliq mahsulotlarini qayta ishlashning zamonaviy usullaridan foydalanish, etishmovchilik xomashyoga yuqori harorat ta'siri, qadoqlangan baliqning chiroyli ko'rinishi xaridorlarning e'tiborini tortadi va xorijiy modellar bilan muvaffaqiyatli raqobatlasha oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Niyozov Davron, G'afforov Husen, Baliqlarning oziqlanishi Toshkent-2012 y.
2. Sh.Suvankulov Z.Abduganiyev, Baliqchilik gidroinshoatlari va mexanizatsiyalash Toshkent-2021.
3. Григорьев С.С., Седова Н.А. Индустриальное рыбоводство. Учебное пособие. Петропавловск-2008.
4. Мирошникова, Е.П. Общая ихтиология: практикум/ Е.П. Мирошникова; Оренбургский гос.ун-т. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – 106 с.



ANOR TUPLARINI KZMADIGAN MASHINA SHIBBALAGICHINING HARAKAT YO'NALISHIGA NISBATAN O'RNATILISH BURCHAGINI UNING ISH KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI

E.E. Abdunazarov

Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Anor tuplarini kzmadigan mashina shibbalagichining harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagini uning ish ko'rsatkichlariga ta'siri natijalari keltirilgan bo'lib, ushbu burchak 5° interval bilan 25° dan 40° gacha oraliqda o'zgartirilib tajribalar o'tkazildi. Shibbalagichning harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagi 25° dan 40° gacha ortirilganda agregatning 5 va 7 km/h harakat tezliklarida tuproq uyumining zichligi mos ravishda $1,25 \text{ g/cm}^3$ dan $1,91 \text{ g/cm}^3$ gacha va $1,34 \text{ g/cm}^3$ dan $2,09 \text{ g/cm}^3$ gacha, shibbalagichning tortishga qarshiligi mos ravishda 72,3 N dan 130,1 N gacha va 86,2 N dan 142,2 N gacha keskin ortishi kuzatildi.

Kalit so'zlar: Anor tuplarini ko'madigan mashina, shibbalagich, tuproq uyumining zichligi, tuproq uyumining balandligi, tuproq uyumining eni, anor tuplarini ko'milish qalinligi, shibbalagichni tortishga qarshiligi, shibbalagichni harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagi, agregatning harakat tezligi.

ВЛИЯНИЕ УГЛА УСТАНОВКИ УПЛОТНИТЕЛЯ МАШИНЫ ДЛЯ УКРЫТИЯ ГРАНАТОВЫХ КУСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ НА ЕЁ РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Э.Э. Абдуназаров

Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования влияния угла установки уплотнителя машины для укрытия гранатовых кустов по отношению к направлению движения на её рабочие показатели. Угол установки уплотнителя изменяли в диапазоне от 25° до 40° с интервалом 5° , и проводились соответствующие эксперименты. При увеличении угла установки уплотнителя от 25° до 40° наблюдалось резкое увеличение плотности грунтовой насыпи с $1,25 \text{ г/см}^3$ до $1,91 \text{ г/см}^3$ и с $1,34 \text{ г/см}^3$ до $2,09 \text{ г/см}^3$ соответственно при скоростях движения агрегата 5 и 7 км/ч, а также сопротивление уплотнителя тяге увеличивалось с 72,3 Н до 130,1 Н и с 86,2 Н до 142,2 Н соответственно.

Ключевые слова: устройство для укывки кустов граната, поперечное расстояние между кустами граната, расстояние от оси междурядья до ствола куста граната, продольное расстояние между кустами граната; отклонение дерева от оси ряда, высота стволовой части.

THE EFFECT OF THE INSTALLATION ANGLE OF THE COMPACTOR OF A POMEGRANATE BUSH COVERING MACHINE RELATIVE TO THE DIRECTION OF MOVEMENT ON ITS PERFORMANCE INDICATORS

E.E. Abdunazarov

Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization

Annotation. This article presents the results of a study on the effect of the installation angle of the compactor of a machine used for burying pomegranate bushes in relation to the direction of movement on its performance indicators. The compactor's installation angle was varied within a range of 25° to 40° in 5° increments, and corresponding experiments were conducted. When the installation angle increased from 25° to 40° , a significant rise in the soil mound density was observed—from 1.25 g/cm^3 to 1.91 g/cm^3 and from 1.34 g/cm^3 to 2.09 g/cm^3 at operating speeds of 5 and 7 km/h, respectively. Likewise, the compactor's draft resistance increased sharply from 72.3 N to 130.1 N and from 86.2 N to 142.2 N, respectively.

Keywords: device for covering pomegranate bushes, transverse distance between pomegranate bushes, distance from the axis of the row spacing to the trunk of the pomegranate bush, longitudinal distance between pomegranate bushes; deviation of the tree from the axis of the row, height of the trunk.

Kirish. Yurtimiz sharoitida sovuq urib ketishining oldini olish maqsadida anor tuplari kech kuzda tuproq bilan ko'milib, bahorda ochiladi. Ammo maxsus texnika vositalari ishlab chiqarilmasligi sababli anor tuplarini ko'mish va ochish ishlari mexanizatsiyalashmagan va hozirgi kungacha ham qo'l kuchi bilan amalga oshirilib kelinmoqda. Bu esa o'z navbatida mehnat sarfi va boshqa xarajatlarni ortishiga va ish unumini kamayishiga olib kelmoqda hamda anor yetishtirish, ulardan yuqori hosil olish hamda katta maydonlarda anor plantatsiyalarini tashkil etishga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Yana shuni ta'kidlash o'rinliki, anor tuplari kech kuz oylarida ko'milishini hisobga oladigan bo'lsak, qish erta kelgan yillari qo'l kuchi bilan barcha maydonlardagi anor tuplarini to'liq ko'milishiga erishil olmaydi va buning natijasida ularni sovuq urib ketish hollari kuzatiladi. Ushbu ta'kidlanganlardan kelib chiqqan holda institutda anor tuplarini tuproq bilan ko'madigan qurilma ishlab chiqish va parametrlarini asoslashga yo'naltirilgan tadqiqotlar olib borilmoqda [1,2,3].

Materiallar va uslublar. Anor tuplarini ko'madigan mashina shibbalagichining harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagi 5° interval bilan 25° dan 40° gacha oraliqda o'zgartirilib tajribalar o'tkazildi. Bunda shibbalagichning eni 16 sm, shibbalagichining ko'muvchi korpusning oxirgi nuqtasiga nisbatan ko'ndalang masofasi 10 cm hamda shibbalagichning korpusning ishlov berish chuqurligiga nisbatan o'rnatilish balandligi 40 cm va agregatning harakat tezligi 5 va 7 km/h etib belgilandi. Asosiy ko'rsatkichlar sifatida tuproq uyumining zichligi, tuproq uyumining balandligi, tuproq uyumining eni hamda anor tuplarini ko'mish qalinligi olindi va qo'shimcha ravishda shibbalagichning tortishga qarshiligi qabul qilindi.

Tajriba natijalari jadvalda va rasmda keltirilgan. [4].

Natijalar va ularning tahlili. Jadval va rasmda keltirilgan tajribalarning natijalaridan quyidagilarni ta'kidlash mumkin. Anor tuplarini ko'madigan mashina shibbalagichining harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagi 25° dan 35° gacha ortirilganda agregatning 5 va 7 km/h harakat tezliklarida tuproq uyumining zichligi mos ravishda $1,23 \text{ g/cm}^3$ dan $1,91 \text{ g/cm}^3$ gacha va $1,34 \text{ g/cm}^3$ dan $2,09 \text{ g/cm}^3$ gacha qabariq parabola bo'yicha ortib bordi. Ta'kidlangan burchak 35°

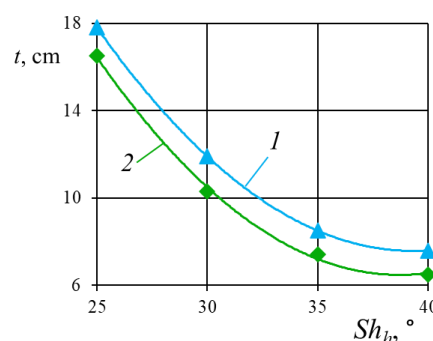
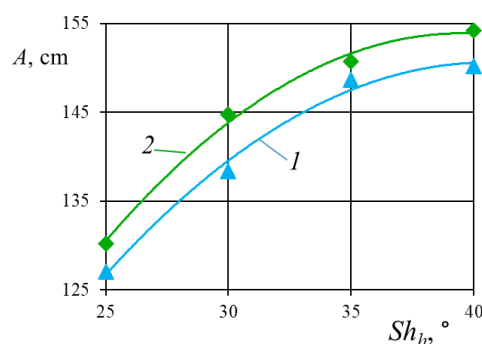
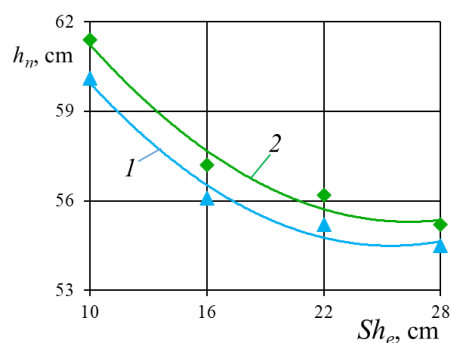
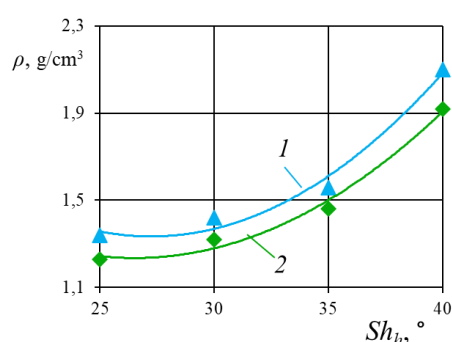
dan 40° gacha ortirilganda esa deyarli o'zgarishsiz qoldi. Buni tuproq yon tomonga surilmasdan oldida uyumlanishi bilan izohlash mumkin [5].

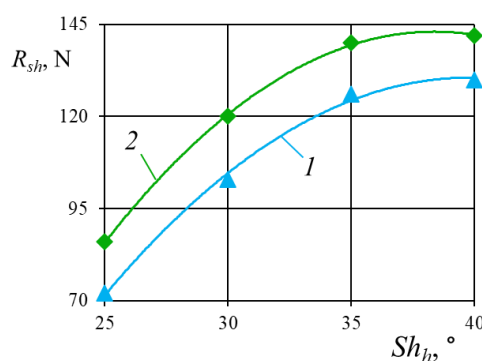
Shibbalagichning harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagi 25° dan 35° gacha ortirilganda agregatning 5 va 7 km/h harakat tezliklarida tuproq uyumining balandligi mos ravishda 60,0 cm dan 53,1 cm gacha va 61,2 cm dan 54,3 cm gacha kamayib bordi. Ushbu burchak 35° dan 40° gacha ortirilganda esa har ikkala harakat tezliklarida tuproq uyumining balandligi deyarli o'zgarishsiz qoldi. Buni tuproq uyumi yuqori zichlanishi natijasida uning hajmi kichiklashgani bilan izohlaymiz. [6].

Jadval

Shibbalagichining harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagini uning ish ko'rsatkichlariga ta'siri

Shibbalagichning harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagi, $^\circ$	Tuproq zichligi, g/cm^3	Tuproq uyumining balandligi, cm	Tuproq uyumining eni, cm	Ko'mish qalinligi, cm	Tortishga qarshilik, N
V=5 km/h					
25	1,34	60,0	127,1	17,8	72,3
30	1,42	54,2	138,4	11,9	103,6
35	1,56	53,0	148,7	8,5	126,8
40	2,10	52,8	150,2	7,6	130,1
V=7 km/h					
25	1,23	61,2	130,2	16,5	86,2
30	1,32	56,3	144,8	10,3	120,4
35	1,46	54,3	150,7	7,4	140,3
40	1,92	54,2	154,2	6,5	142,2





1 – agregatning harakat tezligi 5 km/h bo‘lganda

2 – agregatning harakat tezligi 7 km/h bo‘lganda

1-rasm. Anor tuplarini ko‘madigan mashina shibbalagichining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi (Sh_h)ni uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Shibbalagichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 25° dan 35° gacha ortirilganda agregatning 5 va 7 km/h harakat tezliklarida tuproq uyumining eni mos ravishda 127,1 cm dan 148,7 cm gacha va 130,2 cm dan 150,7 cm gacha oshdi. Ushbu burchak 35° dan 40° gacha ortirilganda esa tuproq uyumining eni kam o‘zgarib mos ravishda 148,7 cm dan 150,2 cm gacha va 150,7 cm dan 154,2 cm gachani tashkil etdi.

Shibbalagichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 25° dan 35° gacha ortirilganda agregatning 5 va 7 km/h harakat tezliklarida anor tuplarini ko‘mish qalinligi keskin kamayib mos ravishda 17,8 cm dan 8,5 cm gacha va 16,5 cm dan 7,4 cm gacha bo‘ldi. O‘rganilayotgan burchak 35° dan 40° gacha ortirilganda esa anor tuplarini ko‘mish qalinligi 0,9 cm ga kamaydi.

Shibbalagichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 25° dan 35° gacha ortirilganda agregatning 5 va 7 km/h harakat tezliklarida shibbalagichning tortishga qarshiligi keskin ortib mos ravishda 72,3 N dan 126,8 N gacha va 86,2 N dan 140,3 N gachani tashkil etdi. Ushbu burchak 35° dan 40° gacha ortirilganda esa tortishga qarshilik kam o‘zgardi. Buni shibbalagichga ta’sir etadigan kuchlar bilan izohlaymiz.

Anor tuplarini ko‘madigan mashina shibbalagichining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini tuproq uyumining zichligi (ρ), tuproq uyumining balandligi (h_n), tuproq uyumining eni (A), anor tuplarini ko‘milish qalinligi (t) hamda shibbalagichning tortishga qarshiligi (R_{sh})ga ta’sirini ko‘rsatuvchi keltirilgan grafik bog‘liqliklarni (rasm) eng kichik kvadratlar usuli [7,8,9,10] bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar bilan ifodalash mumkin:

a) agregatning harakat tezligi 5 km/h bo‘lgan hol uchun

$$\rho = -4,2265 + 0,3257 Sh_h - 0,0043 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9999), \text{ g/cm}^3; \quad (1)$$

$$h_n = 127,22 - 4,096 Sh_h + 0,056 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9812), \text{ cm}; \quad (2)$$

$$A = -11,09 + 7,962 Sh_h - 0,098 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9912), \text{ cm}; \quad (3)$$

$$t = 84,8 - 3,93 Sh_h + 0,05 Sh_h^2 \quad (R^2 = 1), \text{ cm}; \quad (4)$$

$$R_{sh} = -297,05 + 21,49 Sh_h - 0,27 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9972), \text{ N}; \quad (5)$$

b) agregatning harakat tezligi 7 km/h bo‘lgan hol uchun

$$\rho = -3,796 + 0,2998 Sh_h - 0,0038 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9869), \text{ g/cm}^3; \quad (6)$$

$$h_n = 120,65 - 3,58 Sh_h + 0,048 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9985), \text{ cm}; \quad (7)$$

$$A = 19,435 + 8,773 Sh_h - 0,111 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9941), \text{ cm}; \quad (8)$$

$$t = 85,885 - 4,103 Sh_h + 0,053 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9986), \text{ cm}; \quad (9)$$

$$R_{sh} = -328,2 + 24,56 Sh_h - 0,32 Sh_h^2 \quad (R^2 = 0,9996), N; \quad (10)$$

bunda ρ – tuproq uyumining zichligi, g/cm³;

h_n – tuproq uyumining balandligi, cm;

A – tuproq uyumining eni, cm;

t – anor tuplarini ko‘mish qalinligi, cm;

R_{sh} – shibbalagichning tortishga qarshiligi, N;

Sh_h – shibbalagichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi ($Sh_h = 25^\circ - 40^\circ$).

Xulosa. Yuqorida o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, anor tuplarini ko‘madigan mashinaning shibbalagichi tuproq uyumini yetarli zichlashi hamda energiyaresrstejamkor bo‘lishi uchun shibbalagichni harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi ko‘pi bilan 35° bo‘lishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Boqizhjonovich I. K., Elmurodovich A. E. the results of the experiments conducted on the selection of the type of working body of the machine for burying pomegranate bushes //74.58 g (5U) J 91. – 2020. – S. 69.9.
2. Abdunazarov E.E. Anor tuplarini ko‘mishning mexanizatsiyalash muammolari// Zamonaviy iml-fanning innovatsion rivojlanishi: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. – Andijon, 2019. – B. 558-559.
3. Abdunazarov E.E. Anor tuplarini ko‘madigan mashina ko‘muvchi ish organlarining tortishga qarshiligini aniqlash// Zamonaviy tadqiqotlar, innovatsiyalar, texnika va texnologiyalarning dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari: Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjumani materiallari to‘plami. – 2-tom. – Jizzax, 2020. – B. 108-111.
4. Imomqulov Q.B., Abdunazarov E.E., Mamadaliyeva G.Q., Ortiqov N.B. Anor tuplarini ko‘madigan mashinaning konstruktiv sxemasi va parametrlarini nazariy aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarning natijalari// Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali. – Namangan, 2020. – №1 (1). – B. 80-94.
5. Imomqulov Q.B., Qo‘chqorov S.K., Abdunazarov E.E. Anor tuplarini ko‘madigan mashina tajriba nusxasining dala sinovlari natijalari// Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali. – Namangan, 2021. – №1 (2). – B. 61-66.
6. Abdunazarov E. E., Abdullayev K. K., Babaev N. O. Ensure the stability of the processing depth of machine for hiding pomegranate bushes. – 2022.7. Tst 63. 03. 2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин». – Ташкент, 2001. - 59 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Колос, 1978. – 335 с.
8. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. – М.: Колос, 1973. – 199 с.
9. Abdusalim T. et al. The results of implemented researches on substantiation the parameters of the disc plougher// Solid State Technology. – 2020. – T. 63. – №. 1s. – С. 1618-1625.
10. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы обработки данных// Пер. с английского. – Москва: Мир, 1990. – 610 с.



YUSUPOVSKIY POMIDORDAN QAYTA ISHLANGAN MAHSULOTLAR OLISH TEXNOLOGIYASI

X.I. Xasanova., K.E.Usmonov., L.O. Mahmirzayeva

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada pomidor navlari haqida umumiy ma’lumotlar va qayta ishlashda kam foydalaniladigan Yusupovskiy navidan qoqi tayyorlash, ziravorlar yordamida ishlov berish haqida tavsiyalar hamda batafsil tushunchalar berilgan. Shu bilan birga, Yusupovskiy va Temp navlari taqqoslandi hamda afzallik jihatlari aytib o‘tildi. Ularning tarkibidagi umumiy farqlar hamda tayyorlash jarayonidagi o‘zgarishlarga guvoh bo‘ldim va solishtirma natijalarni olishga muvaffaq bo‘ldim. Maqoladagi tajribam va izlanishlarim natijasida iste’mol uchun tayyorlanadigan pomidor qoqisining ta’miga o‘zgacha yangilik kiritishga muvaffaq bo‘ldim. Bundan tashqari, xalqimiz orasida asosan qizil turdagi pomidorlar qayta ishlangani sababli Yusupovskiy naviga odatda kamroq ishlov berilgan. Ammo bu tajribadan so‘ng, Yusupovskiy navini ziravorlar bilan qayta ishlashni ko‘proq yo‘lga qo‘ysa bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: pomidor, quritish, konvektiv, ziravorlar, vitaminlar, oziq-ovqat, sanoat, nav, quritish texnologiyasi, Yusupovskiy, Temp, harorat.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗ ТОМАТОВ “ЮСУПОВСКОГО” СОРТА

Х.И. Хасанова., К.Э.Усмонов., Л.О. Махмирзаева

«Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»
Национальный исследовательский университет

Аннотация. В этой статье приведены общие сведения о сортах томатов, а также подробные рекомендации и сведения о обработке специями и сушки “Юсуповского” сорта, который редко используется в переработке. При этом сравнивались сорта Юсуповский и Темп и отмечались преимущества. Я был свидетелем общих различий в их составе и изменений в процессе приготовления и сумел получить сравнительные результаты. В результате моего опыта и исследований в статье, мне удалось добавить что-то новое во вкус приготовленной к употреблению сушеных томатов. Кроме того, сорт Юсуповский обычно менее подвергается обработке, так как у нашего народа, в основном, перерабатываются помидоры красного типа. Но после этого опыта обработку Юсуповского сорта специями можно внедрять и использовать.

Ключевые слова: томаты, сушить, конвективный, специи, витамины, продукты питания, промышленность, сорт, технологии сушки, Юсуповский, Темп, градус.

TECHNOLOGY FOR OBTAINING PROCESSED PRODUCTS FROM TOMATOES OF THE “YUSUPOV” TYPE

X.I. Xasanova., K.E.Usmonov., L.O. Mahmirzayeva

“Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers”
National Research University

Annotation. This article provides general information about tomato types, gives detailed concepts and recommendations in spice processing and drying tomatoes of “Yusupov” type, which is rarely used in processing. Herewith, the “Yusupov” and “Temp” types were compared, and their advantages were mentioned. I was able to observe the general differences in their composition and changes in the preparation process, and obtain comparable results. As a result of my experience and research in the article, I was able to introduce a unique innovation into the taste of dried tomato prepared for consumption. In addition, since our people mainly process red tomatoes, the “Yusupov” type is usually processed less often. However, after this experience, it is possible to more widely process the “Yusupov” type with spices.

Key words: tomatoes, drying, convectional, spices, vitamins, food, industry, type, drying technologies, “Yusupov”, “Temp”, degree.

Kirish. Mazkur maqolada - xalqimiz sevib iste'mol qiladigan asosiy sabzavotlardan biri bo'lgan, oziq-ovqatlar, salatlar, konserva mahsulotlarining asosi hisoblangan pomidor mevasining navlari va qanday qilib qayta ishlash hamda isrofgarchilikni oldini olish to'g'risida ma'lumot berilgan. Pomidor mevasi ituzumdoshlar oilasi vakili bo'lib, sabzavot sifatida ekiladigan bir yillik o'simlikdir. Asosan yer bag'irlab yoki boshqa bir o'simliklarga chirmashib o'suvchi poyasi 1-3 metr gacha yetishi mumkin. Navlariga qarab-ertapishar, o'rtapishar va kechpishar pomidor navlari mavjud. Ertapishar pomidor navi - 47-52 kunda pishib asosan aprel oyining boshlarida ekiladi. O'rtapishar navi esa 3 oy mobaynida pishib yetiladi hamda may oyining boshlarida ekiladi. Kechpishar navi esa 65-70 kunda pishib yetiladi va may oyining oxirlarida ekiladi.



1-rasm Pomidorning Temp navi

Hozirgi kunda pomidorni qayta ishlash undan turli salatlar, konserva mahsulotlari tayyorlash, pasta hamda tomatlar, shuningdek, tuzlamalar va qaylalar tayyorlash juda keng tarqalgan. Pazandachilikda yetakchi o'rinlarda hisoblanadigan pomidor mevasi qadimdan iste'molbop hisoblangan. Shuning uchun uni qayta ishlash va oziq-ovqat safiga kiritish sog'liq uchun juda foydalidir.

Pomidor mevasi inson organizmi uchun kerakli vitamin va mineral moddalarga boy hisoblanadi. Masalan, barchamizga ma'lum va mashhur serotonin moddasi asosan shokoladda uchraydi va inson kayfiyatini ko'tarishga yordam beruvchi hisoblanadi. Aynan shu modda pomidor tarkibida ham uchrab kayfiyat manbai hisoblanadi. Bundan tashqari, pomidor yosh va go'zal terining ham garovidir. U organizmda yurak-qon tomir kasalliklari va qon aylanish me'yorlarini normallashtiruvchi mevalar qatoriga kiradi.

Dunyo davlatlari orasida Italiya pomidor iste'moli bo'yicha birinchi o'rinlardan joy olgan. Sababi Italiyaning hech bir ovqatini pomidorsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Pomidor pastalari va qaylalar Italiya pitsalarining ko'rkidir. Umuman olganda pomidorsiz oziq-ovqat sanoatini tasavvur qilish mushkul.

Shunday ekan pomidor yetishtirish respublikamiz hududida uni iqlimga tobora moslashtirish va uni isrof qilmagan xolda saqlash va qayta ishlash hozirgi kunning dolzarb mavzularidan biri hisoblanadi. Ituzumdoshlar oilasi vakili bo'lgan pomidor mevalari 38-43 darajada uning yetilishdan ortda qolishi yoki sifati buzilishi mumkin. Barchamizga ma'lumki, yoz oylarida yurtimizdagi havo harorati 55-60 darajaga yetishi ham hech gap emas. Yurtimizda esa Sabzavotchilik, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti talabalari buning oldini olish maqsadida harorat oshgach, pomidor poyalari ustiga qurigan, yengil poyali makkajo'xori poyalaridan soyabon sifatida foydalanishdi va sug'orish ishlari quyosh botgach amalga



2-rasm Pomidorning Yusupovskiy navi

oshirilgan va bu kutilgan natijani bergan. Pomidorchilik sohasida bu kabi izlanishlar va tajribalar ko'plab uchrab turadi.



3-rasm Mahsulotni quritgichga yuborish jarayoni

Materiallar va uslublar. Olib borilgan tadqiqotda pomidorning ikki navidan foydalanildi, ya'ni Yusupovskiy (*pushti*) va Temp (*qizil*) navlar io'zaro solishtirildi. Hozirgi kunda bozorlarimizda turli xil quritilgan mahsulotlarni topishimiz mumkin. Shu qatorda pomidorning ham qoqisi bor ammo ziravorlar bilan ishlov berib quritilganini topish mumkun emas. Bu qilingan yangilik esa bizga o'zgacha ta'm va ko'rinish berdi. Bundan tashqari ushbu tajribaga kerak bo'lgan asosiy materiallar quyidagilar: Koreyadan keltirilgan ikki tabaqali quritgich uskunasi, ma'lum turdagi bir qancha ziravorlar, pomidorlar, ma'lum harorat va idishlar, reafraktrometr, tarozi va mahsulot tarkibidagi namlikni o'lchovchi uskuna.

Tajribada ishlatilgan konvektiv ikki tabaqali quritgich moslamamiz maxsus sukatlar tayyorlash uchun koreadan keltirilgan bo'lib uskuna, har ikkala tabaqaning harorati va quritish davomiyligini alohida belgilash imkonini beradi. Har bir tarafda 12 tadan jami 24 ta maxsus patnisga ega. Har bir patnis esao'zida 6-7-8 kg gacha maxsulot og'irligini ko'tara oladi va bu bizga 150-200 kg maxsulotni bir vaqtning o'zida qurita olish imkonini beradi.

Natijalar va ularning tahlili. Birinchi navbatda o'rtacha kattalikdagi 2 kg Yusupovskiy va 2 kg Temp pomidorlarini yaxshilab yuvib olamiz. Eng avvalida har ikkala navdan 5 grdan olib maxsus



4-rasm Mahsulotga ziravorlar bilan ishlov berish

meva tarkibidagi ququq moddani o'lchaydigan apparatimizda tarkibidagi quruq moddasini aniqlaymiz. So'ng esa qand miqdori o'lchanadi. Qand miqdori Koreadan keltirilgan refraktrometr asbobida o'lchanadi. Dastlab asbobning oynasi tozaligiga ishonch xosil qilingach, pomidor suvidan bir tomchidan tomizamiz va yorug'lik yaxshi bo'lgan tarafga qaraladi. Bizga ma'lum bo'ldiki, Yusupovskiy navida - 6,3 va Temp navida - 5,1 ekanligi aniqlandi.

Pomidorlar keraksiz qismlaridan ajratilgach 1 ta pomidorni 4 bo'lakka bo'lamiz. So'ng maxsus patnisga terib olamiz. Keyin kichikroq idishimizga 10g tuz, 10g sarimsoq maydasi, 10g paprika va 10g yanchilgan qalampir solib jami 40g

aralashma hosil qilamiz. Hosil bo'lgan aralashmani pomidorlarimiz ustidan sepib chiqamiz. (*Eslatibo'tamiz bu maassa 2 kg pomidor uchun mo'ljallangan*). Ikkala patnisni ham konvektiv quritgichimizga yuboramiz. Birinchi kun 50 daraja haroratga 6 soatga, ikkinchi kun 40 daraja haroratga 8 soatga va uchinchi kun 45 daraja haroratga 10 soatga jo'natamiz. Qarabsizki mahsulotimiz tayyor. Pomidorni konvektiv quritgichda quritganimiz uchun uning tashqi ko'rinishi va ziravorlar bilan ishlov berilgani hisobiga ta'mi juda ham ajoyib va takrorlanmas bo'ladi.



5-rasm Tayyor bo'lgan mahsulot

Tayyor bo'lgan ikki navni solishtiradigan bo'lsak, Tarkibidagi suvning va qand miqdorining nisbatan ko'pligining hisobiga ham mazasi jihatidan ham tashqi ko'rinishi tomonlama Yusupovskiy navi Temp naviga qaraganda ancha unumli va samarali bo'ldi. Bu shuni anglatadiki, asosan qizil turdagi pomidor navlari qayta ishlanar va saqlanar edi. Bu tajriba takomillashtiriladigan bo'lsa, Yusupovskiy navining ham isrof bo'lish foizlarini kamaytirgan holda uni qayta ishlash samaradorligini oshira olamiz. Mazkur tajriba esa pomidorchilik sohasida esa ham qizil rangdagi ham pushti rangdagi pomidorlar raqobatbardoshligi tenglashishiga olib keladi.

Quritgichga kirishdan oldin		
Navlari	Yusupovskiy	Temp
Massa	2 kg	2 kg
Qand miqdori	6,3	5,1
Quruq modda miqdori	80,8	82,66
Quritgichga kirgandan so'ng		
Navlari	Yusupovskiy	Temp
Massa	200 gr	250 gr
Qand miqdori	5,3	4,2
Quruq modda miqdori	30,7	28,8



6-rasm Qadoqlangan mahsulotning ko'rinishi

Xulosa. Xulosa qiladigan bo'lsak, har bir navning o'ziga xos xususiyatlari, o'ziga xos tarkibi va vitaminlari bor. Shu bilan birga, har qanday meva sabzavotdan to'g'ri va oqilona foydalana olishimiz darkor. Mazkur amaliy tajribamdan yetqazmoqchi bo'lgan ishim-kam iste'mol qilinadigan, nisbatan kamroq qayta ishlanadigan pushti rangli pomidorni ziravorlar yordamida qayta ishlov berilishi natijasida, xush ta'mligi hamda eksportbopligiga erishdim. Bu esa oziq-ovqat sanoatida ajoyib yangilik bo'la oladi, albatta. Bundan tashqari hozirgi kunda urf bo'lgan italiano pastalariga ham ajoyib qadoqlangan aynan mana shu turdagi pomidorlar ishlatilimoqda. Yaqin kelajakda aynan shu turda ishlov berib quritilgan Yusupovskiy pomidorlari yetishtirila boshlasa, maqsadga muvofiq ish bo'ladi. Sababi yurtimiz hududida qizil pomidorlar pushti pomidorlarga nisbatan 3,4% ga ko'proq nisbatda ekiladi va eksport qilinadi. Agar biz bu notengsizlikni

to'g'irlay olsak Yusupovskiyning hamda qizil turdagi pomidorlar yetkazilish nisbati teng bo'ladi. Ziravorlarning ham o'zgacha ta'm va xususiyatlari yanada uyg'unlashgan maza beradi. Keyingi tadqiqotlarimiz davomida boshqa turdagi navlardan ham tajriba qilib ko'rishimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shaumarov X.B. Islamov S. Ya, "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi", T.: ToshDAU, 2021-yil.
2. I.E. Abdullayev, A.A. Abdiyev, Sh.R. Ubaydullayev "Meva-sabzavotlarni quritish texnologiyasi" (o'quv qo'llanma): Toshkent-2020-yil.
3. Bo'riyev X.CH., Jo'rayev R., Alimov O., Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish (o'quv qo'llanma). – T.: ToshDAU, 2003.
4. Sindarov O.X. Mevachilik va sabzavotchilik. Darslik.
5. Абдурахмонов А.А., Рахимов Р.Қ. Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси. – Тошкент: Фан, 2018.
6. <https://www.agro.uz/pomidor-2/>
7. <https://daryo.uz/2022/07/27/pomidorning-kopchilikka-nomalum-7-ta-foydali-xususiyati>
8. <https://kitobxon.com/oz/kitob/pomidor-etishtirish-va-qayta-ishlash>



ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Ф.Ж. Исакова

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация. Интенсификация прудового рыбоводства и развитие новых индустриальных методов неразрывно связаны с механизацией и автоматизацией важнейших технологических процессов. Поэтому промышленных методах рыбоводства большое значение приобретает комплексная механизация и автоматизация важнейших производственных процессов.

Ключевые слова: производства, консервирования, переработка, транспортировка, эксплуатация, органические вещества.

AKVAKULTURADA KOMPLEKS MEXANIZATSIYA VA AVTOMATIZATSIYANI TA'MINLASH

F.J. Isakova

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Hovuz baliqchiligining kuchayishi va yangi sanoat usullarining rivojlanishi eng muhim texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish bilan uzviy bog'liqdir. Shuning uchun baliq yetishtirishning sanoat usullari muhim ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish katta ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: ishlab chiqarish, konservalash, qayta ishlash, tashish, ekspluatatsiya, organik moddalar.

ENSURING INTEGRATED MECHANIZATION AND AUTOMATION IN AQUACULTURE

F.J. Isakova

Tashkent state agrarian university

Abstract. The intensification of pond fish farming and the development of new industrial methods are inextricably linked with the mechanization and automation of the most important technological processes. Therefore, the integrated mechanization and automation of the most important production processes is of great importance in the industrial methods of fish farming.

Key words: production, canning, processing, transportation, operation, organic substances.

Введение. По данным ряда предприятий практически на всех этапах производства, аквакультуры, эксплуатации и переработки рыбной продукции применяется механизация. Например, на этапе проектирования прудов фермеры используют экскаваторы и бульдозеры для создания новых прудов. Что касается этапа благоустройства пруда, то для удаления донного ила и избытков органических веществ с предыдущего урожая используются грязеуловители и водяные насосы, которые подготавливают почву для нового урожая.

По мнению экспертов, аквакультура во всем мире проходит три этапа развития. Первый этап - это традиционная аквакультура в основном в домашних условиях, основанная на опыте фермеров без использования машин. Этап II - это переход к механизации, основанной на механическом и электрическом оборудовании. Этап III - это эпоха автоматического производства, когда технология IoT (Интернет вещей) полностью используется для управления компьютерным программным обеспечением. Программное обеспечение затем создает возможности автоматизации в аквакультуре. Этот этап известен как "умная аквакультура". Это применение приводит к повышению производительности, снижению трудозатрат и развитию современного рыболовства [1].

Когда дело доходит до механизации производства, электричество является незаменимым фактором, особенно для интенсивных и сверхинтенсивных моделей ведения рыбного хозяйства. На нескольких крупных фермах в настоящее время установлены солнечные электростанции, которые оказывают положительное влияние на сокращение дефицита электроэнергии для производства [2].

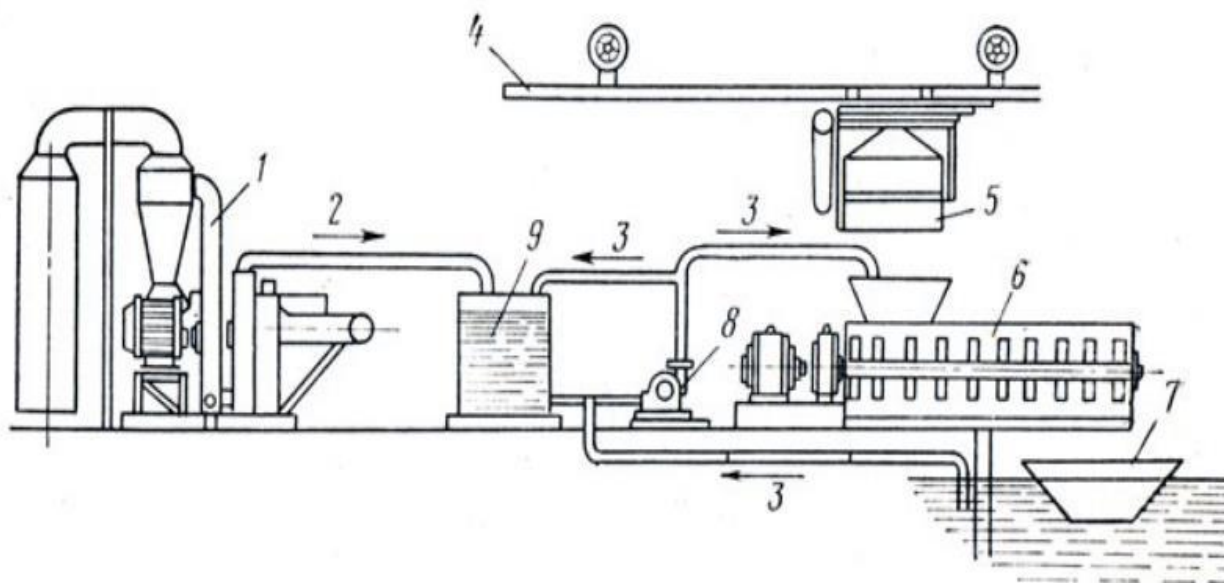


Рис. 1. Схема комплексной механизации приготовления кормов:

- 1 - ИКБ-2; 2 - желоб для транспортирования измельченной растительности в чан;
 3 - трубопровод для подачи воды из пруда в чан и кормосмеситель; 4 - подвесная железная дорога; 5 - вагонетка подвесной железной дороги для подачи кормов со склада в смеситель;
 6 - кормосмеситель; 7 - лодка с подвесным мотором для раздачи кормов; 8 - центробежный насос; 9 - чан.

“Механизация в аквакультурном производстве и рыболовстве изначально давала результаты на каждом этапе производства. Но, если смотреть в целом, достижения механизации в аквакультуре все еще довольно скромны по сравнению с реальными требованиями текущего времени”.

Поэтому приоритетное внимание следует уделять темам и проектам, связанным с предприятиями, чтобы облегчить процесс проведения исследований и поставки оборудования для аквакультуры. Также считается важным разработать ряд пилотных проектов по применению технологий для управления садковыми фермами [3].

Также надо создать условия для рыбных хозяйств, позволяющие быстро внедрять механизацию от производства - консервирования - переработки - транспортировки до потребления продукции.

Основой комплексной механизации в аквакультуре является:

- обеспечение полной механизации всех производственных процессов;
- высокая производительность труда и минимальная стоимость работ;
- снижение удельной материало- и энергоемкости рабочих процессов;
- внедрение прогрессивной технологии с сокращением числа операций и уменьшением количества применяемых машин;
- внедрение сменного навесного технологического оборудования;
- внедрение технологического оборудования, заимствованного из смежных отраслей народного хозяйства.

А автоматизация, то есть применение систем машин с автоматическим регулированием и управлением может быть:

1. Частичной - кормушка с реле временем, которое по заданной программе периодически включает механизмы.
2. Полной - применение автоматизированных систем механизмов.
3. Комплексная - объединение производственных процессов с помощью автоматических систем, включая подготовку и управление производством.

Для реализации высоких ступеней автоматизации необходимо:

- высокий уровень науки и техники, особенно электроники, измерительно-регулирующей техники, а также соответствующая квалификация обслуживающего персонала;
- поточное производство с широкой специализацией и концентрацией, с планомерным обслуживанием и ремонтной базой;
- регулярное материально-техническое снабжение материалами стабильного качества для обеспечения непрерывности процесса и исключения брака и простоев [4,5].

Машины и оборудования должны отвечать требованиям как:

- Оптимальная производительность.
- Удовлетворительная качества работы (не травмировать рыбу)
- Максимальная продолжительность эксплуатации (надежность износостойчивость, ремонтоспособность, коррозиестойчивость машин и механизмов).
- Соответствовать правилам техники безопасности и требованиям гигиены труда.
- Простота обслуживания (должен быть 1 человек во время работы, не требовать особого контроля, возможность быстрого освоения навыками обслуживания).
- Соответствие конструкции машины целям рыбоводства.
- Невысокая энергоемкость и материалоемкость.
- Небольшая масса и габаритные размеры, транспортабельность конструкции, особенно переносных установок.
- Для работы механизмов источник электроснабжения должен быть достаточен и непрерывен.

Наиболее трудоемкие процессы при выращивании рыбы - облов прудов, бассейнов, садков. Облов должен проводиться максимально короткое время. Он состоит из концентрации рыбы, подачи к местам сортировки, сортировки по видам и массе, взвешивании, подсчете и транспортировки [6].

В рыбоуловителях используют сетной концентратор, который более эффективно используется при облове выростных прудов и редко нагульных прудов. Рыбу перегружают либо небольшими контейнерами, либо коплером. Они мало производительны, но действуют надежно. Для подачи рыбы на сортировальные столы применяют цинковые перегружатели или небольшие ленточные транспортеры.

Вывод. В условиях механизированного хозяйства существенно повышаются требования к квалификации работников, которые должны обладать большей оперативностью и сноровкой. Процесс механизации и автоматизации необходимо постоянно создавать, совершенствовать качественно новые технические средства.

Список литературы

1. Astanakulov K., Qurbonov F., Isakova F. Granulometric Composition and Dimensional and Mass Parameters of Granular Feed Distributed to Fish. 4th International Conference on Research of Agricultural and Food Technologies, ISBN: 978-625-99572-2-7, BIO Web of Conferences I-CRAFT-2024
2. Isakova F. Advantage and role of liming ponds. «Science and Life» popular science journal, 2024. № 1. p. 27-28.
3. Исакова Ф. Обоснование кормов и кормовых добавок для выращивания рыб. Вестник аграрной науки Узбекистана журнал, 2024. № 2(14), с. 132-134.
4. Isakova F. Justification of feed and feed additives for growing fish. Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies Hosted online from Paris, France. 19 th March, 2024 p 213-216.
5. Tadjibekova I., Qurbonov F., Isakova F. Improvement Methods of Feeding of Aquaculture. 3rd International Conference on Research of Agricultural and Food Technologies, 01037 (2024) BIO Web of Conferences I-CRAFT-2023.
6. Isakova F. Совершенствование методов кормления аквакультуры. International scientific journal "Science and innovation" Special issue: "Sustainable forestry", November, 2023 p. 367-470.



MOSH DONINI FRAKTSIYALARGA AJRATIB TOZALAYDIGAN MASHINA UCHUN MIQDORLASH USULI VA QURILMASINI TANLASH

A.D. Rasulov¹, D.X. Igamberdiyev²

¹ “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti

² Jizzax Politexnika instituti

Annotatsiya. Maqolada don tozalash va saralash qurilmalari va mashinalarida qo‘llaniladigan miqdorlash usullari va qurilmalari to‘g‘risida ma‘lumotlar, miqdorlash usullarining o‘zaro farqi hamda qo‘llanilish sharoitlari, har bir usul bo‘yicha miqdorlaydigan dozatorlar bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: mosh donli aralashma, don tozalash, saralash, mashina, miqdorlash, me‘yorlash, uzatish, dozatorlar, lentali, shnekli, likopchali, tebranma, kurakchali.

ВЫБОР МЕТОДА ДОЗИРОВАНИЯ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ МАШИНЫ, РАЗДЕЛЯЮЩЕЙ КУКУРУЗНОЕ ЗЕРНО НА ФРАКЦИИ И ОЧИЩАЮЩЕЙ ЕГО

A.D. Расулов¹, Д.Х. Игамбердиев²

¹ «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства» Национальный исследовательский университет

² Джизакский политехнический институт

Аннотация. В статье изложена информация о методах и устройствах количественной оценки, применяемых в зерноочистительных и сортировочных установках и машинах, различиях между методами количественной оценки и условиями применения, дозаторах количественной оценки по каждому методу.

Ключевые слова: зерносмесь, зерноочистка, сортировка, машина, дозирование, нормирование, передача, дозаторы, ленточные, шнековые, тарелчатые, вибрационные, лопастные.

SELECTION OF THE DOSING METHOD AND DEVICE FOR A MACHINE THAT SEPARATES AND CLEANS CORN GRAIN INTO FRACTIONS

A.D. Rasulov¹, D.X. Igamberdiyev²

¹ “Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers” National Research University

² Jizzakh Polytechnic Institute

Annotation. The article provides information about the methods and devices of quantitative assessment used in grain cleaning and sorting plants and machines, the differences between the

methods of quantitative assessment and the conditions of use, the quantification dispensers for each method.

Keywords: grain mixing, grain cleaning, sorting, machine, dosing, rationing, transmission, dispensers, belt, screw, plate, vibrating, vane.

Kirish. Bugungi kungi aqilli qishloq xo'jaligi don ishlab chiqarish sohasi oldiga energiya-resurs tejamkor, tozalash va saralash jarayonlarini bir paytning o'zida amalga oshiradigan, fermer va tomorqa xo'jaliklari uchun qulay mobil mashinalarni yaratish vazifalarini qo'ymoqda.

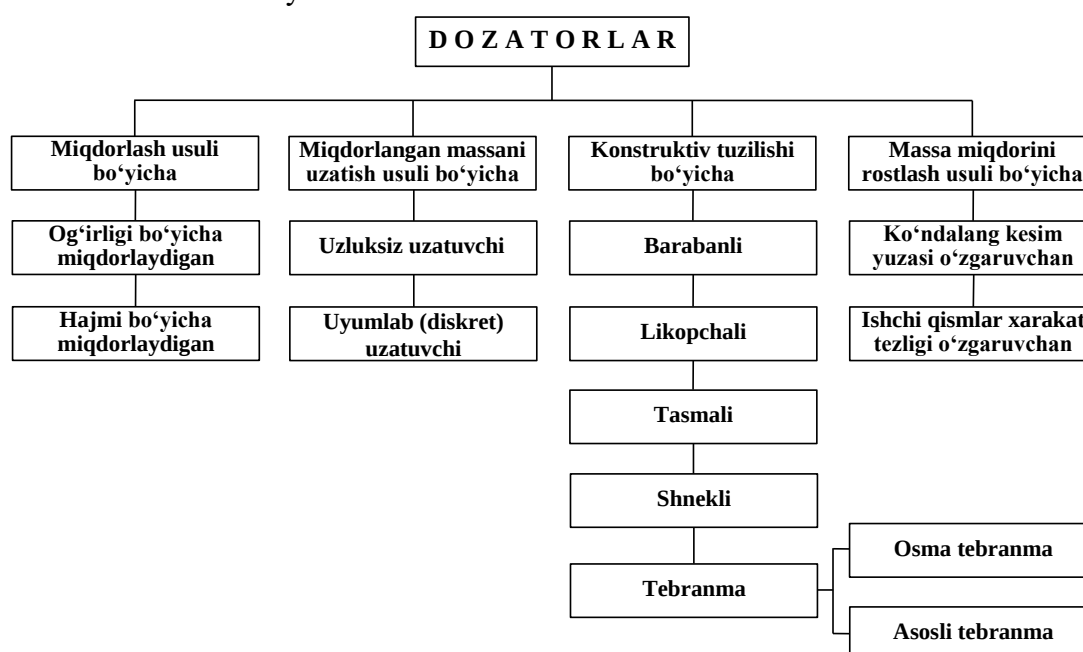
Donlarni talab darajasida tozalash va saralash bevosita uni amalga oshiradigan mashinalarining ish sifat ko'rsatkichlariga bog'liq. O'z navbatida don tozalash va saralash mashinalari belgilangan ish sifat ko'rsatkichlarini ta'minlashi uchun donli aralashma don tozalash va saralash mashinalariga belgilangan miqdorda va bir me'yorda uzatilishi lozim. Donli aralashmalar belgilangan miqdorda va bir me'yorda uzatilmaligi natijasida don tozalash va saralash mashinalarining ishchi qismlariga (asosan g'alvirlariga) tushadigan yuklamalar o'zgarib turadi. Donli aralashmalar belgilangan miqdordan kam uzatilishi mashinaning foydali ish koeffitsientini pasaytirib yuborsa, me'yordan ortiq uzatilishi esa tozalanish va saralanish darajasini pasayishiga olib keladi.

Maqsad. Donli aralashmalarni qo'l kuchi yordamida aniq va bir me'yorda miqdorlash va uzatish murakkab jarayon. Shu boisdan don tozalash va saralash mashinalarida turlicha tipdagi dozator (miqdorlagich) lardan foydalaniladi [1].

Dozator - (yunon. *dosis*-miqdor, ulush) suyuq va sochiluvchan materiallarni belgilangan massada yoki hajmda avtomatik tarzda o'lchab (miqdorlab) uzatuvchi qurilma. Miqdorlash usuli bo'yicha dozatorlarning bir necha turlari mavjud bo'lib, miqdorlanayotgan mahsulotning fizik-mexanik xossalriga (zichligi, o'lchamlari, tabiiy uyumlanish burchagi, ishqalanish burchagi, namligi, gumbaz xosil qilish xususiyati va boshqa) bog'liq xolda maqbul turi tanlanadi [2; 3].

Metodologiya. Olib borilgan adabiyotlar tahliliga asosan dozatorlarni quyidagi xususiyatlari bo'yicha tasniflarga ajratishimiz mumkin (1-rasm):

- miqdorlash usuli bo'yicha;
- miqdorlangan massani uzatish usuli bo'yicha;
- konstruktiv tuzilishi bo'yicha.



1-rasm. Dozator qurilmalarning tasniflari.

Natijalar. Miqdorlash usuli bo'yicha dozatorlar mahsulotni og'irligi bo'yicha va hajmi bo'yicha miqdorlaydigan turlarga bo'linadi.

Og'irligi bo'yicha miqdorlaydigan dozatorlar. Bu turdagi dozatorlar turli xil o'lchamdagi sochiluvchan mahsulotlarni hamda suyuqliklarni miqdorlash uchun juda qulay hisoblanadi. Universalligi, o'lchash aniqligi va ish unumining yuqoriligi bilan boshqa turdagi dozatorlardan ustun turadi. Og'irligi bo'yicha miqdorlaydigan dozatorlar tenzometrik og'irlik o'lchash qurilmalari bilan jihozlangan bo'lib, buning natijasida mahsulotlarni miqdorlash va uzatish jarayonlarini to'liq avtomatlashtirish mumkin. Biroq og'irligi bo'yicha miqdorlaydigan dozatorlarning konstruksiyasi murakkab, tannarxi yuqori va boshqa turdagi dozatorlarga nisbatan solishtirma ish tezligi past bo'ladi [4, 5].

Hajmi bo'yicha miqdorlaydigan dozatorlar. Bu turdagi dozatorlardan suyuq, sochiluvchan va bazida gazsimon mahsulotlarni miqdorlashda foydalaniladi. Foydalanish qulay, ishonchli, konstruksiyasi soda va uzoq muddat xizmat qilishi bilan boshqa turdagi dozatorlardan ustun turadi. Ammo hajmi bo'yicha miqdorlaydigan dozatorlarning miqdorlash aniqligi past hisoblanadi [5].

Miqdorlangan massani uzatish usuli bo'yicha dozatorlar uzluksiz uzatuvchi hamda uyumlab (portsiyalab, diskret) uzatuvchi turlarga bo'linadi [4, 5].

Mahsulotlarni uzluksiz uzatuvchi dozatorlar vaqt birligi davomida belgilangan miqdordagi massani uzluksiz oqim tarzida avtomatik uzatib berish uchun mo'ljallangan. Bu turdagi dozatorlardan qishloq xo'jaligi va sanoatning turli yo'nalishlarida foydalaniladi.

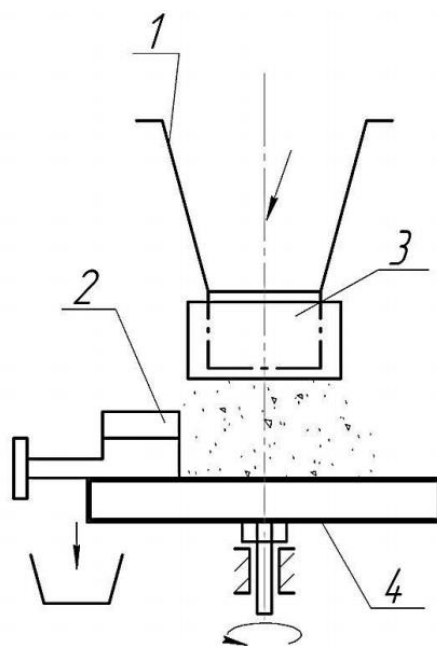
Uyumlab (portsiyalab, diskret) uzatuvchi dozatorlar mahsulotlarni ma'lum vaqt oralig'ida teng ulushlarga ajratgan holda uzatib berish uchun xizmat qiladi. Bu turdagi dozatorlarda uzatilayotgan ulushning miqdorini hamda vaqt oralig'i intervalini rostlash imkoni mavjud. Og'ir sharoitlarda ishonchli ishlashi, xizmat ko'rsatish osonligi bilan boshqa turdagi dozatorlardan ustun turadi. Biroq mahsulotlarni miqdorlash aniqligi past bo'ladi.

Dozatorlar miqdorlanadigan mahsulot turiga bog'liq holda konstruktiv parametrlari bo'yicha tasniflanadi. Bunda miqdorlash qurilmalari ishchi qismlarining turi va ularning harakatlanish usuliga ko'ra turlarga bo'linadi [6].

Dozatorlarning turini tanlash hamda ularning parametrlari va ish rejimlarini asoslashda miqdorlanadigan mahsulotning fizik-mexanik xossalari muhim ahamiyat kasb etadi.

Qishloq xo'jaligida, jumladan, donlarga dastlabki ishlov berish mashinalarida asosan hajmi bo'yicha miqdorlaydigan: barabanli, likopchali, tasmali, shnekli va tebranma dozatorlardan keng foydalaniladi.

Likopchali dozatorlar. Bu turdagi dozatorlardan kukunsimon va mayda donlar kabi mahsulotlarni miqdorlashda foydalaniladi. Asosiy ishchi qismlari aylanma harakatlanuvchi likopcha va qo'zg'almas qirg'ichdan iborat. Likopcha o'rnatilgan vertical val yuritma orqali birikkan elektrovigatel yordamida harakatlantiriladi. Bunker 1 dan rostlovchi manjet 3 orqali uzatilayotgan mahsulot aylanma harakatlanayotgan likopcha 4 yuzasida birgalikda harakatlanadi. Qirg'ich 2 harakatlanayotgan mahsulot qatlamini harakat yo'nalishini idish 5 tomon yo'naltirib, likopcha 4 dan ajratadi (2-rasm).

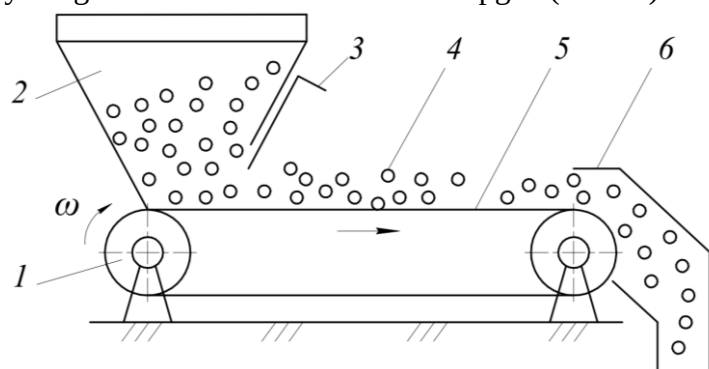


1-bunker; 2-qirg'ich; 3-rostlovchi manjet; 4-likopcha

2-rasm. Likopchali dozatorning ish sxemasi

Likopchali dozatorlarning ish unumi $100 \text{ m}^3/\text{h}$ gacha bo'lib, kerakli ish unumiga rostlash imkonini mavjud. Buning uchun likopcha yuzasidagi mahsulot qatlami qalinligini (likopcha bilan rostlovchi manjet oraliq masofasi o'zgartiriladi) yoki likopchaning aylanishlar chastotasini o'zgartirish lozim [7].

Tasmali dozatorlar. Bu turdagi dozatorlar quruq sochiluvchan, maydalangan va donador mahsulotlarni hamda yetaklovchi baraban yuzasiga qirg'ich o'rnatgan holda yopishqoq mahsulotlarni miqdorlashda ishlatiladi [7, 8]. Tasmali dozatorlar yetaklovchi va yetaklanuvchi barabanlar hamda ularga tarang holda kiydirilgan cheksiz tasmadan tashkil topgan (3-rasm).



1-yetaklanuvchi baraban; 2-bunker; 3-miqdorlovchi zaslonka; 4-mahsulot;
5-tasma; 6-yo'naltiruvchi nov.

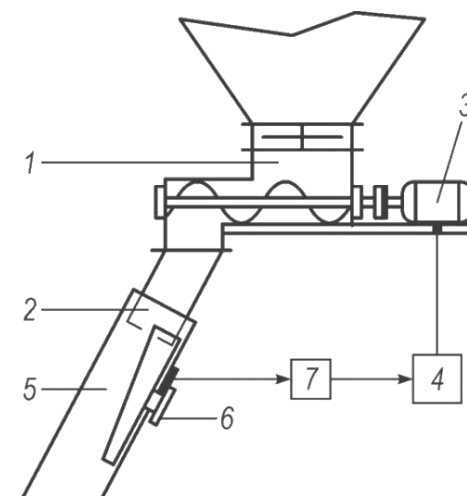
3-rasm. Tasmali dozatorning ish sxemasi

Tasmali dozatorlar texnologik sharoitdan kelib chiqib mahsulotlarni miqdorlab, uzluksiz uzatish uchun qo'llaniladi. Ushbu turdagi dozatorlarning ish unumi $300 \text{ m}^3/\text{h}$ va undan yuqori bo'lishi mumkin. Ish unumi tasmaning chiziqli tezligini yoki bunker bilan tasma orasidagi tirqishni (10 - 40 mm intervalda) o'zgartirish orqali rostlanadi [7].

Bu turdagi dozatorlar kam quvvat talab etadi va iqtisodiy jihatdan boshqa turdagi dozatorlardan ustunlikka ega. Ammo tasmaning shataksirshi natijasida miqdorlash aniqligi doimiy

emas [7].

Shnekli dozatorlar. Ushbu turdagi dozatorlar silindrik qobiq va uning ichida joylashgan vintdan tashkil topgan bo'lib, kukinsimon, ezilishga chidamli donador mahsulotlarni miqdorlab, uzluksiz oqim tarzida uzatish uchun mo'ljallangan (4 -rasm).

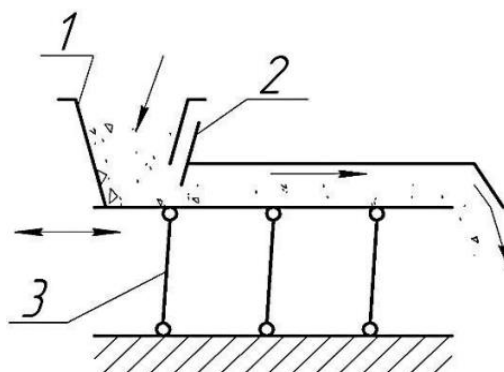


1-shnekli taminlagich; 2-sarf o'lchagich; 3-motor-reduktor; 4-invektor; 5-quvr;
6-tenzometrik tarozi; 7-mikrokontroller; 8-bunker

4-rasm. Shnekli dozatorning ish sxemasi

Asosiy ishchi qismlari shnekli taminlagich, sarf o'lchagich, invektor, tenzometrik tarozi va mikrokontrollerdan iborat bo'lib, texnologik talablardan kelib chirib vintni vertical, gorizontal va qiya holatda o'rnatish mumkin. Amalda bitta qobiq ichida bir yoki bir nechta vint o'rnatilishi mumkin. Uzatilayotgan mahsulot oqimi miqdorini doimiyligini saqlash maqsadida qadami o'zgaruvchan vintlar, ya'ni, qadami qisqarib boradigan vintlardan foydalaniladi. Aksincha mahsulotlar dozatorning ichki yuzasida siqilib, shikastlanishini oldini olish uchun vintning qadami harakat yo'nalishi bo'yicha ortib boradigan qilib tayyorlanadi [6, 7]. Shnekli dozatorlar raqamli boshqaruv qurilmalar bilan jihozlangan bo'lib, ish jarayonlari avtomatlashtirilgan. Bu turdagi dozatorlarning miqdorlash aniqligi yuqori va doimiy ekanligi uchun mahsulotlarni massasiga ko'ra miqdorlab uzatishda samarali hisoblanadi.

Tebranma dozatorlar. Asosiy ishchi qismi tebranuvchan qiya novdan iborat bo'lib, mahsulotning inertsia kuchidan foydalangan holda qiya novning mahsulot harakat yo'nalishi bo'yicha ilgarilanma-qaytma harakatlanishi natijasida mahsulotlar bir hil miqdorda uzatiladi. Konstruktiv tuzilishi bo'yicha osma va tebranma asosli turlarga bo'linadi (5-rasm).

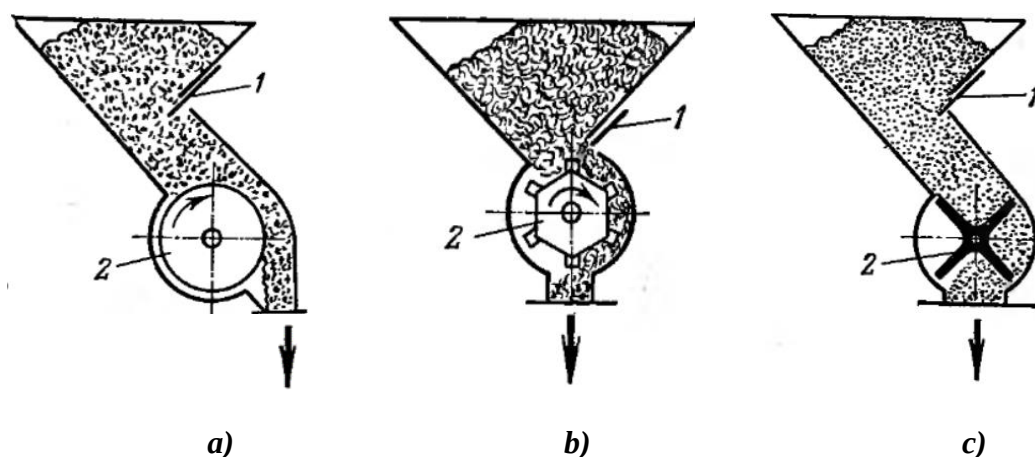


1-bunker; 2-miqdorlovchi zaslonka; 3-tebranuvchan asos

5-rasm. Tebranma dozatorning ish sxemasi

Osma tebranma dozatorlardan nisbatan engil, zichligi 1000 kg/m^3 gacha bo'lgan mahsulotlarni, tebranma asosli dozatorlar turli hil, shu jumladan yirik o'lchamli donador mahsulotlarni bir hil miqdorda uzatish uchun mo'ljallangan miqdorlashda qo'llaniladi [7]. Bu turdagi dozatorlar ishonchli, konstruksiyasi sodda bo'lib, bir xil fraksiyadagi sochiluvchan donador mahsulotlarni miqdorlash uchun qulay hisoblanadi. Mahsulot oqimining miqdori miqdorlovchi zaslonka 2 yordamida o'zgartiriladi [7].

Barabanli dozatorlar. Barabanli dozatorlar kukunsimon, mayda, donador va turli xil fraksiyadagi sochiluvchan mahsulotlarni miqdorlashda qo'llaniladi. Shu boisdan bu turdagi dozatorlardan don tozalash va saralash mashinalarida keng foydalaniladi. Barabanli dozatorlar konstruksion tuzilishi bo'yicha tekis yuzali, refillli va kurakchali turlarga bo'linadi (6-rasm).



1-miqdorlovchi zaslonka; 2-barabanli ishchi qism
a) tekis yuzali baraban; b) refillli baraban; c) kurakchali baraban

6-rasm. Barabanli dozatorning ish sxemasi

Tekis yuzali silindrsimon dozatorlarda mahsulotlarni miqdorlash ishqalanish kuchi va mahsulot bilan dozator ishchi yuzasining ilashishi hisobiga amalga oshiriladi. Sektorli (refilli, uyachali va kurakchali) dozatorlarda mahsulotlarni miqdorlash sektorlar hajmi va soniga bog'liq holda amalga oshiriladi.

Barabanli dozatorlarning ish unumi baraban valining aylanishlar chastotasini o'zgartirish orqali boshqariladi. Baraban harakatdan to'xtashi bilan mahsulot uzatilishi ham to'xtaydi. Barabanli dozatorlar turli xil (tekis yuzali, refillli va kurakchali) ishchi qismlarga ega bo'lganligi uchun ushbu turdagi dozatorlar turlicha fraksiyadagi va o'lchamdagi mahsulotlarni hajmi bo'yicha miqdorlash imkoniga ega. Bundan tashqari barabanli dozatorlarning konstruksiyasi soda ekanligi bilan ham boshqa turdagi dozatorlardan ustun turadi.

Xulosa. Donlarni tozalash va saralash mashinalari bo'yicha olib borilgan izlanishlar hamda dozatorlar bo'yicha yuqorida keltirib o'tilgan adabiyot tahlillaridan kelib chiqib aytadigan bo'lsak, bunkerda mosh donli aralashmani miqdorlab, bir me'yorda tozalash va saralash mashinalariga uzatish uchun barabanli dozatorlar ishonchli va samarali hisoblanar ekan.

Adabiyotlar ro'yxati

1. С.В.Ляпушкин Повышение эффективности управления электроприводом автоматизированного комплекса дозирования сыпучих материалов: Дисс. Канд. Техн. Наук. – Томск, 2015. – 123 с.
2. A.Hamidov Qishloq qo'jalik texnikasiga oid ruscha-o'zbekcha lug'at-spravochnik / O'quv

- qo‘llanma. – Toshkent: O‘qituvchi, 1981. – 463 b.
3. А.А. Гордеев Обоснование параметров параметров барабанного дозатора малосипучих кормов: Дисс. Канд. Техн. Наук. – Чебоксари, 2001. – 171 с.
 4. А.Н. Глобин, И.Н. Краснов /Дозатори: монография – Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2012. – 348 с.
 5. Г.А.Рогинский. Дозирование сыпучих материалов. М., “Химия”- 1978. -176 с.
 6. A.D. Rasulov Mosh donini dastlabki tozalash mashinasining parametrlari va ish rejimlarini asoslash: PhD. diss. – Gulbahor, 2021. – 122 b.
 7. П.П. Вавилов Растениеводство. – М.; Агропромиздат, 1986. – 512 с.
 8. Г.В.Боднер, Г.Т.Лавриненко Зернобобовые культуры. – М.: Колос, 1977. – 257 с.



BOG‘ QATOR ORALARINI BIR O‘TISHDA EGIN EKISH UCHUN TAYYORLAYDIGAN KOMBINATSIYALASHGAN MASHINA ROTATSION ISH ORGANINING BURCHAK TEBRANISHLARINI TADQIQ ETISH

A. To‘xtaqo‘ziyev¹, A.R. Rasuljonov², S.G‘. Suyunov¹

¹ Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti,

² “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya. Maqolada bog‘ qator oralarini bir o‘tishda ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina rotatsion ish organining tuproqning fizik-mexanik xossalariga bog‘liq ravishda hosil bo‘ladigan burchak tebranishlarini tadqiq etish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Ushbu tadqiqotlar natijasida, rotatsion ish organining tuproq bilan o‘zaro ta‘siri va u bilan bog‘liq burchak tebranishlarining tuproqqa ishlov berish samaradorligiga ta‘siri aniqlandi.

Tayanch so‘zlar: kombinatsiyalashgan mashina, yumshatkichlar, rotatsion ish organi, pushta olgichlar, zichlagich, burchak tebranish, prujinalarning bikirligi, taranglik kuchi.

ИССЛЕДОВАНИЕ УГЛОВЫХ КОЛЕБАНИЙ РОТАЦИОННОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА КОМБИНИРОВАННОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПОСЕВУ КУЛЬТУР ЗА ОДИН ПЕРЕХОД МЕЖДУ РЯДАМИ САДОВ

A. Тухтакузиев¹, A.P. Расулжонов², C.Г. Суюнов¹

¹ Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

² Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Аннотация. В статье представлены результаты научных исследований по изучению угловых колебаний, возникающих в зависимости от физико-механических свойств почвы ротационного рабочего органа комбинированной машины, подготавливающей междурядья сада для посева сельскохозяйственных культур за один проход. В результате этих исследований установлено влияние взаимодействия ротационного рабочего органа с почвой и связанных с ним угловых колебаний на эффективность обработки почвы.

Ключевые слова: комбинированная машина, рыхлители, ротационный рабочий орган, гребнеделатели, уплотнитель, угловое колебание, жесткость пружин, сила натяжения.

INVESTIGATION OF ANGULAR OSCILLATIONS OF THE ROTARY WORKING EQUIPMENT OF A COMBINED MACHINE THAT PREPARES INTER-ROW SPACES IN ORCHARDS FOR CROP SOWING IN A SINGLE PASS

A. To'xtaqo'ziyev¹, A.R. Rasuljonov², S.G'. Suyunov¹

¹ Research Institute of Agricultural Mechanization

² National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers"

Abstract. This article presents the results of scientific research on the angular oscillations of the rotary working component in a combined machine designed for preparing garden inter-row spaces for crop sowing in a single pass. The study examines how these oscillations depend on the soil's physical and mechanical properties. The research findings reveal the impact of the rotary working component's interaction with the soil and the associated angular oscillations on the efficiency of soil tillage.

Keywords: combined machine, cultivators, rotary working equipment, ridger, compactor, angular vibration, spring stiffness, tension force.

Kirish. Hozirgi vaqtda mamlakatimizda bog'dorchilikni rivojlantirish va bog' qator oralaridan unumli foydalanishga katta e'tibor qaratilmoqda. Respublika hududidagi eskirgan mevali bog'lar va paxta maydonlarini yangilash, shuningdek, bog' maydonlarini kengaytirish va ulardan yuqori hosil olish, asosan, bog' qator oralariga qo'llaniladigan tuproqqa ishlov berish texnologiyalari va shu bilan bog'liq texnik vositalarning samaradorligiga bog'liqdir [1].

Bog' qator oralariga ekin ekish masalasi, shuningdek, tuproqqa ishlov berish, o'g'itlash, sug'orish va boshqa agrotexnik tadbirlarning muayyan joydagi daraxtlar uchun qo'llash, ildiz tizimini rivojlantirish, shakl berish va tuproq unumdorligini oshirish bilan bog'liq ekanligini hisobga olish lozim. Mevali daraxtlar birinchi yillarda o'z maydonining faqat 1-2 foizidan foydalanilishi mumkin. Ildiz tizimining rivojlanishi natijasida, daraxtlar 4-6 yildan, urug'li mevali daraxtlar esa 5-8 yildan keyin to'liq maydondan foydalanadi [2].

Bog' qator oralariga sabzavot va poliz ekinlarini ekishdan asosiy maqsad – bo'sh yerlardan unumli foydalanish, mahsulot yetishtirish va tuproq unumdorligini oshirishdir. Bu jarayonda mikroorganizmlar faoliyati natijasida tuproqning biologik faoliyati tartibga solinadi va ekinlar xosildorligi ko'payadi [3,4].

Bog' qator oralari tuproqlariga energiya resurstejamkor ishlov berish texnologiyalarini ishlab chiqish, takomillashtirish va bog'dorchilik mashinalari konstruksiyalarini yaratish, mashinalar sxemasi va ish organlarining parametrlarini asoslash bo'yicha xorijda R.Deliron, R.Pellens, E.Baldini, G.Baraldi, G.Peri, M.Carrara, G.Russo, F.Pipitone, G.Vivaldi, A.Gaetano, S.Camposo, B.Gennaro, N.A.Telichkina, M.X.Aushev, F.F.Yarullin, P.Ye.Vyacheslav, V.V.Bichkov, K.A.Manayenkov, A.N.Makarov, M.M.Gasanov, F.A.Mamedov va boshqalar shug'ullangan.

Bu yo'nalishda respublikamizda G.Q.Eshmatova, N.M.Komilov, N.S.Turayev, N.B.Ortiqov, B.V.Adxamov, Sh.Sh.Kenjaboyev, A.R.Normirzayev, B.M.Nishonov, A.R.Qidirov, V.A.Ermatov, J.Muxamedov, Q.Ismatullayev, D.Abduvaxobov, B.M.Nishanov, S.G'.Nazarov, E.Sh.O'ngboyev,

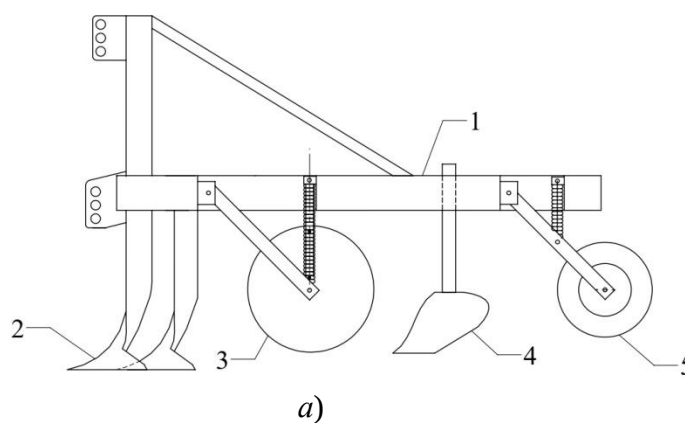
X.Q.Pardayev, M.A.To‘raqulov va boshqalar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan. Lekin ko‘rsatilgan tadqiqotlarda bog‘ qator oralarini bir o‘tishda ekin ekish uchun tayyorlaydigan, ya’ni bog‘ qator oralarini yumshatadigan, mayin qatlam hosil qiladigan, tekislaydigan, pushta oladigan va pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan mashina ishlab chiqish va ish organlarining parametrlarini asoslash masalalari yetarli darajada o‘rganilmagan.

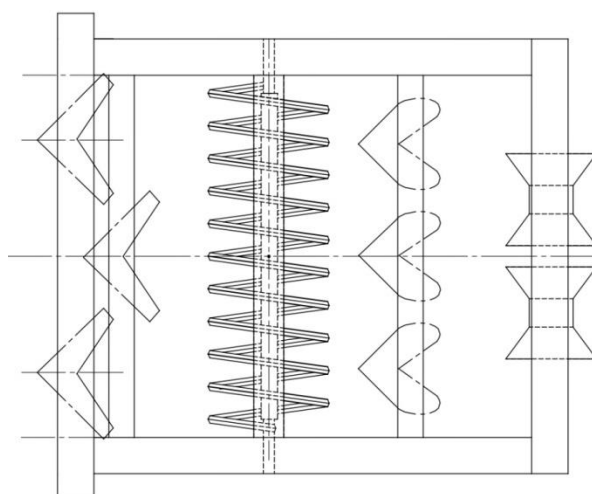
Materiallar va uslublar. Yuqoridagilarni e‘tiborga olgan holda, so‘nggi o‘n yilliklarda qishloq xo‘jaligi mashinasozligida bog‘ qator oralari tuprog‘iga ishlov berish bo‘yicha muhim ilmiy tadqiqotlar e‘lon qilinmaganligi sababli, bog‘dorchilik texnikalarining konstruksiyalarida aniq ilmiy asosga ega bo‘lgan yangilanishlar kuzatilmadi. Bu o‘z navbatida texnologik jarayonlar samaradorligining pasayishiga va agrotexnik ishlarning to‘liq bajarilmasligiga olib kelmoqda. Shunday qilib, bog‘ qator oralarini bir o‘tishda ekin ekish uchun tayyorlashga mo‘ljallangan kombinatsiyalashgan mashina ishlab chiqish va uning ish organlarini ilmiy asosda optimallashtirish zaruriyati paydo bo‘ladi. Mazkur talablarni hisobga olgan holda, QXMITI da bog‘ qator oralarini bir o‘tishda ekin ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina ishlab chiqildi.

Kombinatsiyalashgan mashina osish qurilmasi bilan jihozlangan rama 1, yumshatkichlar 2, mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan rotatsion ish organi 3, pushta olgichlar 4, pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan ish organlari 5 dan iborat (1-rasm).

Kombinatsiyalashgan mashinaning texnologik ish jarayoni quyidagicha kechadi: agregat dala bo‘ylab harakatlanganda uning yumshatkichlari (2) bog‘ qatorlari oralaridagi tuproqni 20-24 sm chuqurlikda yumshatadi, rotatsion ish organi (3) esa yumshatkichlar tomonidan yumshatilgan tuproqni 12-14 sm chuqurlikda maydalaydi va mayin tuproq qatlamini hosil qiladi. Natijada bog‘ qatorlari oralari tekis maydonga ekiladigan ekinlar uchun tayyor holga keltiriladi.

Shundan so‘ng, pushta olgichlar bilan 70 cm li pushtalar hosil qilinadi, zichlagichlar yordamida esa ularning tepasi va yonbag‘irlari talablar darajasida zichlanadi va yerlar ekin ekishga tayyor holga keltiriladi.





6)

a) yon tomondan ko‘rinishi; b) ust tomondan ko‘rinishi

- 1 – osish qurilmasi bilan jihozlangan rama; 2 – yumshatkichlar; 3 – mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan rotatsion ish organi; 4 – pushta olgichlar, 5 – pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan ish organlari.

1-rasm. Bog‘ qatorlari oralarini bir o‘tishda ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning konstruktiv sxemasi

Natijalar va ularning tahlili. Quyida ushbu mashina rotatsion ish organining burchak tebranishlarini tadqiq qilish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Tuproqning fizik-mexanik xossalari o‘zgaruvchanligi hamda yumshatkichlar ta’siri ostida hosil bo‘ladigan notekisliklar sababli ish jarayonida rotatsion ish organi tomonidan ta’sir etadigan R_x va R_z reaksiya kuchlari doimiy ravishda o‘zgarib turadi. Natijada uning muvozanati buzilib, “O” sharnir atrofida bo‘ylama-tik tekisligida burchak tebranma harakat qiladi. Bu rotatsion ish organining ish ko‘rsatkichlarini pasayishiga olib keladi, ya’ni u tuproqqa bir tekis ta’sir ko‘rsatmaydi.

Rotatsion ish organining burchak tebranishlari uning ish ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmasligi uchun ularning amplitudasi mumkin qadar kichik bo‘lishi kerak. Bu masalani yechish uchun rotatsion ish organi burchak tebranishlarining differensial tenglamasini tuzish va yechish talab etiladi [5; 85-90-b.].

Rotatsion ish organining “O” sharnir atrofida burchak tebranishlarining differensial tenglamasini tuzish uchun quyidagi cheklanishlarin qabul qilamiz [5; 85-90-b.]:

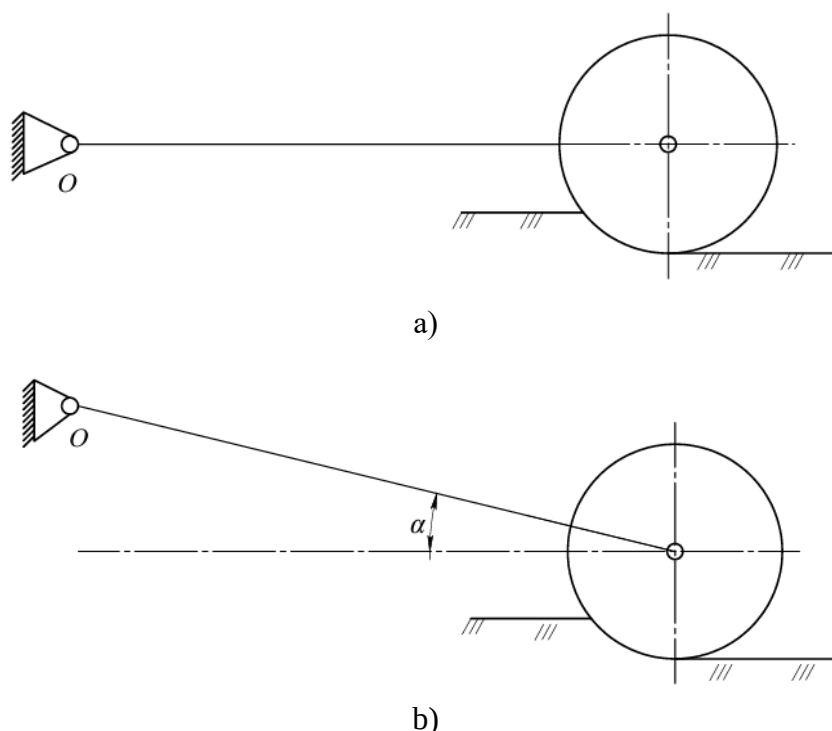
- ish jarayonida agregat to‘g‘ri chiziqli va o‘zgarmas tezlik bilan harakat qiladi;
- “O” sharnirda hosil bo‘ladigan ishqalanish kuchlari kam va rotatsion ish organining burchak tebranishlariga ta’sir ko‘rsatmaydi;
- rotatsion ish organi tortqilarining massasi uning massasiga nisbatan juda kichik va hisobga olmasa ham bo‘ladi;
- rotatsion ish organi tortqilarining muvozanat holati gorizontol holat va ularni bu holatdan og‘ishi kichik burchakni tashkil etadi.

Ushbu cheklanishlar va 2-rasmda keltirilgan hisobiy sxema bo‘yicha rotatsion ish organining “O” sharnirga nisbatan burchak tebranishlarining differensial tenglamasi quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi [5; 91-b.]

$$J \frac{d^2 \alpha}{dt^2} = (mg + Q_p - R_z - R_x \alpha) l, \quad (1)$$

bunda J – rotatsion ish organining “O” nuqtaga nisbatan inersiya momenti, kgm^2 ;
 α – rotatsion ish organi tortqilarining gorizontal (muvozanat) holatdan og‘ish burchagi, $^\circ$;
 t – vaqt, s;
 m – rotatsion yumshatkichning massasi, kg;
 g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 .

(1) tenglamadagi R_z kuchni tuproqning rotatsion ish organi ta’siri ostidagi deformatsiyasining miqdori va tezligiga chiziqli bog‘liq bo‘lgan R_d va R_v hamda uning yo‘lida uchraydigan notekisliklar va tuproq fizik-mexanik xossalari o‘zgaruvchanligidan hosil bo‘ladigan R_t kuchlarning yig‘indisidan iborat deb qaraymiz [5; 91-92-b.], ya’ni



a, b – mos ravishda rotatsion ish organining muvozanat va muvozanatdan og‘gan holatlari

2-rasm. Rotatsion ishchi organning burchak tebranishlarini tadqiq etishga doir sxema

$$R_z = R_d + R_v + R_t. \quad (2)$$

Buni hisobga olganda (1) tenglama quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi

$$J \frac{d^2 \alpha}{dt^2} = (mg + Q_p - (R_d + R_v + R_t) - R_x \alpha) l. \quad (3)$$

Rotatsion ish organi muvozanat holatida bo‘lganida

$$R_d = C_t h_0 B_q; \quad (4)$$

$$R_v = 0; \quad (5)$$

$$R_t = 0; \quad (6)$$

$$Q_p = Q_0, \quad (7)$$

bunda C_t – tuproqning rotatsion ish organining bir birlik qamrash kengligiga keltirilgan bikirligi, N/m²;

Q_0 – bosim prujinalarining rotatsion ish organi muvozanat holatida bo‘lgandagi taranglik kuchi, N.

Rotatsion ish organi muvozanat holatidan α burchakka og‘ganda

$$R_d = C_t (h_0 + l\alpha) B_q; \quad (8)$$

$$R_v = b_t B_q l \frac{d\alpha}{dt}; \quad (9)$$

$$R_t = -\Delta R_z(t); \quad (10)$$

$$Q_p = Q_0 - C_p l \alpha, \quad (11)$$

бунда b_t – тупроқнинг ротацион иш органининг бир birlik қамраш кенглигига келтирилган қаршиллик коэффитсиенти, Ns/m²;

C_p – bosim prujinalarining bikirlik koefitsiyenti, N/m.

R_d , R_v , R_t va Q_p larning (8)-(11) ifodalar bo‘yicha qiymatlarni (3) ga qo‘yib, quyidagi tenglamani olamiz

$$J \frac{d^2 \alpha}{dt^2} = \left[mg + Q_0 - C_p l \alpha - C_t (h_0 + l\alpha) B_q - \right. \\ \left. - b_t B_q l \frac{d\alpha}{dt} + \Delta R_z(t) - R_x \alpha \right] l. \quad (12)$$

Rotatsion ish organining muvozanat holatida

$$(mg + Q_0 - C_t h_0 B_q) l = 0. \quad (13)$$

Buni hisobga olganda (12) dan quyidagiga ega bo‘lamiz

$$J \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + b_t B_q l^2 \frac{d\alpha}{dt} + \left[(C_p + C_t B_q) l + R_x \right] l \alpha = \Delta R_z(t) l. \quad (14)$$

R_x kuch o‘zgaruvchan bo‘lganligi sababli (14) tenglama parametrik tebranishlarni ifodalaydi. Ammo tuproqning dempferlash xususiyati katta bo‘lganligi sababli ish jarayonida rotatsion ishchi organing parametrik tebranishlari kuzatilmaydi va $\Delta R_z(t)$ kuch ta’siri ostida majburiy burchak tebranma harakatda bo‘ladi. Bunda R_x kuch o‘zgarmas va o‘zining o‘rtacha qiymatiga teng deb qaraladi [5; 93-94-b.].

(14) ifodadagi $\Delta R_z(t)$ kuch garmonik qonuniyat bo'yicha o'zgaradi deb qarab, rotatsion ish organining majburiy burchak tebranishlarini ifodalaydigan yechimini topamiz. U quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi [5; 94-b.]

$$\alpha(t) = l \left\{ \sum_{n=1}^{n_1} \Delta R_z^n \cos(n\omega t - \delta_n) \times \right. \\ \left. \times \left\{ \left[(C_p + C_t B_q) l + R_x \right] l - J(n\omega)^2 \right\}^2 + [b_t B_q l^2]^2 (n\omega)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}, \quad (15)$$

bunda ΔR_z^n – o'zgaruvchan $\Delta R_z(t)$ kuch tegishli garmonikasining amplitudasi, N;

$n = 1, 2, \dots, n_1$ – garmonikalar nomeri;

ω – o'zgaruvchan $\Delta R_z(t)$ kuch tegishli garmonikasining aylanma chastotasi, s^{-1} ;

$$\delta_n = \arctg \frac{b_t B_q l^2 (n\omega)}{\left[(C_p + C_t B_q) l + R_x \right] l - J(n\omega)^2}.$$

(15) tenglama bo'yicha rotatsion ish organi majburiy burchak tebranishlarining maksimal amplitudasi quyidagiga teng bo'ladi

$$\alpha_{\max} = l \left\{ \sum_{n=1}^{n_1} \Delta R_z^n \left\{ \left[(C_p + C_t B_q) l + R_x \right] l - \right. \right. \\ \left. \left. - J(n\omega)^2 \right\}^2 + (b_t B_q l^2)^2 (n\omega)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}. \quad (16)$$

Rotatsion ish organi tomonidan tuproq yuzasiga bir tekis ishlov berilishi uchun quyidagi shart bajarilishi lozim

$$l \sin \frac{180^\circ \alpha_{\max}}{\pi} \leq \Delta h, \quad (17)$$

bunda Δh – rotatsion ish organi ishlov berish chuqurligining belgilangandan ruxsat etilgan chetlanishi, m.

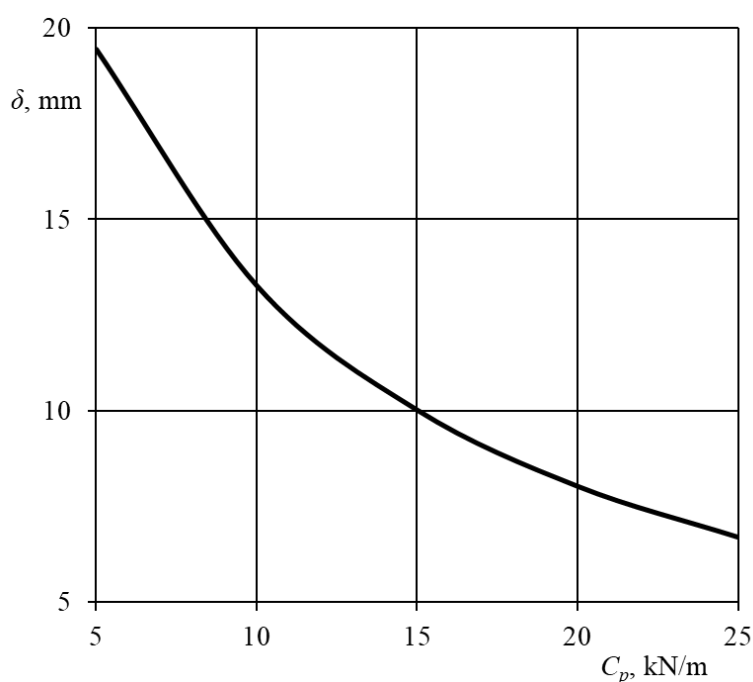
(16) ni e'tiborga olganda (17) shart quyidagicha yoziladi

$$\delta = \frac{l}{n_p} \sin \left\{ \frac{180^\circ}{\pi} l \left\{ \sum_{n=1}^{n_1} \Delta R_z^n \left\{ \left[(C_p + C_t B_q) l + R_x \right] l - \right. \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. - J (n\omega)^2 \right\}^2 + (b_t B_q l^2)^2 (n\omega)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \right\} \right\} \leq \Delta h, \quad (18)$$

bunda n_p – prujinalar soni, dona.

Bu ifodaning tahlili shuni ko'rsatadiki, berilgan ish sharoiti uchun hamda l, B_q, J va S ning ma'lum qiymatlarida rotatsion ish organining talablar darajasida bir tekis yurishi bosim prujinalarining bikirligini to'g'ri tanlash yo'li bilan ta'minlanadi.

$l = 0,7$ m, $J = 20$ kgm², $\Delta R_z^n = 1000$ N, $C_t = 1,2 \cdot 10^3$ N/m², $B_q = 1,8$ m, $n = 1$, $\omega = 1,8$ s⁻¹, $b_t = 1,1 \cdot 10^3$ Ns/m², $n_p = 2$ dona qabul qilinib [5; 83-b.], 3-rasmda rotatsion ish organining tuproqqa botish chuqurligini belgilangandan o'zgarishi δ ni bosim prujinalarining bikirligi C_p ga bog'liq ravishda o'zgarish grafigi qurilgan.



3-rasm. δ ni C_p ga bog'liq ravishda o'zgarish grafigi

Xulosa. Yuqoridagi nazariy hisoblardan $\Delta h = 1$ cm (10 mm) qabul qilib, 3-rasmdagi grafikdan (17) shart bajarilishi, ya'ni rotatsion ish organi ishlov berish chuqurligi bo'yicha talablar darajasida bir tekis yurishi uchun bosim prujinalarining bikirligi kamida 15,0 kN/m bo'lishi lozimligi kelib chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. <http://www.agro.uz/uz/>
2. Мирзаев М.М., Собиров М.К. Боғдорчилик/ Дарслик. – Тошкент: “Меҳнат” нашриёт матбаа ижодий уйи, 1987. – 222 б.
3. Ю.М. Джавакянц Научные основы технологии обработки почвы в садах и виноградниках Узбекистана. – Ташкент. 2006. – 240 с.
4. Xushvaqtoʻv B., Suyunov S., Barlibayev Sh. Kombinatsiyalashgan mashina rotatsion ish organining turini tanlash // Yuqori samarali qishloq xoʻjalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi maqolalar toʻplami. – Gulbahor , 2024. – B. 99-103.
5. Toʻxtaqoʻziyev A., Mansurov M., Rasuljonov A., Karimova D. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlash chuqurligini barqarorligini taʼminlashning ilmiy asoslari – Toshkent: “Turon-Iqbol”, 2020 – B. 85-117.



SHARIKLI PODSHIPNIKLAR ELEMENTLARINING YEYILISHBARDOSHLIGIGA TA'SIR ETUVCHI GEOMETRIK VA KINEMATIK KO'RSATKICHLARNI BAHOLASH

Sh.A. Shoobidov., Q.Q. Mirzayev., U.M. Mamasobirov

I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotasiya. Maqolada sharikli dumalash podshipniklari elementlarining yeyilishbardoshligiga ta'sir etuvchi geometrik va kinematik ko'rsatkichlarni baholash bayon qilingan. Bunday ko'rsatkichlarga podshipnik dumalovchi elementlarining ichki va tashqi halqa tomonidan qamrov yoyining uzunligi, sirpanish tezligi, podshipnik dumalash elementlarining ichki va tashqi halqaga nisbatan sirpanish darajasi va sirpanish yo'li hamda sirpanish yo'lining ichki va tashqi halqalar o'rtasida taqsimlanishi kirishi ta'kidlab o'tilgan. Olingan analitik ifodalarga ko'ra, podshipnik dumalash elementlarining ichki va tashqi halqa novlari tomonidan og'ish burchagining ortishi, podshipnik dumalash elementlari hamda ichki va tashqi halqa novlari o'rtasidagi sirpanish yo'lining oshishiga olib kelishi ko'rsatilgan. Buning natijasida esa podshipnik elementlari yeyilishbardoshligining pasayishi kuzatilishi mumkinligi qayd etilgan.

Kalit so'zlar. Sharikli dumalash podshipniklari, yeyilishbardoshlilik, geometrik va kinematik ko'rsatkichlar, ichki va tashqi halqa, qamrov yoyi, sirpanish tezligi, sirpanish darajasi, halqa novi, og'ish burchagi, sirpanish yo'li, nisbiy sirpanish, tutashuv nuqtasi, oniy dumalash diametri.

ОЦЕНКА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ

Ш.А. Шаабидов., К.К. Мирзаев., У.М. Мамасобиров

Ташкентский государственный технический университет имени И.Каримова

Аннотация. В статье рассмотрена оценка геометрических и кинематических параметров, влияющих на износостойкость элементов шариковых подшипников качения. Отмечено, что к таким параметрам относятся длина дуги охвата тел качения подшипника внутренним и наружным кольцами, скорость скольжения, степень скольжения тел качения подшипника относительно внутреннего и наружного колец и путь скольжения, а также распределение пути скольжения между внутренним и наружным кольцами. Согласно полученным аналитическим выражениям показано, что увеличение угла отклонения тел качения подшипника дорожками качения внутреннего и наружного колец приводит к увеличению пути скольжения между телами качения подшипника и дорожками качения внутреннего и наружного колец. В результате отмечено, что может наблюдаться снижение износостойкости элементов подшипника.

Ключевые слова. Шариковые подшипники качения, износостойкость, геометрические и кинематические параметры, внутреннее и наружное кольца, дуга охвата, скорость

скольжения, степень скольжения, шаг колец, угол прогиба, путь скольжения, относительное скольжение, точка контакта, мгновенный диаметр качения.

ASSESSMENT OF GEOMETRICAL AND KINEMATIC PARAMETERS AFFECTING THE WEAR RESISTANCE OF BALL BEARING ELEMENTS

Sh.A. Shaabidov., K.K. Mirzaev., U.M. Mamasobirov

Tashkent State Technical university named after Islam Karimov

Annotation.. The article considers the evaluation of geometric and kinematic parameters that affect the wear resistance of elements of ball rolling bearings. It is noted that such parameters include the length of the arc of coverage of the bearing rolling elements by the inner and outer rings, the sliding speed, the degree of sliding of the bearing rolling elements relative to the inner and outer rings and the sliding path, as well as the distribution of the sliding path between the inner and outer rings. According to the obtained analytical expressions, it is shown that an increase in the deviation angle of the bearing rolling elements by the rolling raceways of the inner and outer rings leads to an increase in the sliding path between the bearing rolling elements and the rolling raceways of the inner and outer rings. As a result, it is noted that a decrease in the wear resistance of the bearing elements can be observed.

Keywords. Rolling ball bearings, wear resistance, geometric and kinematic parameters, inner and outer rings, arc of coverage, sliding speed, degree of sliding, ring pitch, deflection angle, sliding path, relative sliding, contact point, instantaneous rolling diameter.

Qishloq xo'jaligi texnikalarida qo'llaniladigan dumalash podshipniklarning yeyilishbardoshligini oshirish usullari, avvallambor, podshipniklarni muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib keladigan barcha omillarning ta'sirini bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Podshipniklarni muddatidan oldin ishdan chiqishi tasodifiy yoki tizimli xarakterga ega bo'lishi mumkin va nosozliklar statistikasi orqali aniqlanadi. Tasodifiy, yagona nosozliklar (sifatsiz o'rnatish, podshipnikdagi yashirin nuqson va boshqalar) podshipnik ehtiyotkorlik bilan o'rnatish orqali bartaraf etiladi [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Doimiy ta'sir etuvchi omillar (tutashuvdagi yuzalar shaklining og'ishi, o'qdoshmaslik, valning ishchi egilishi yoki korpusning deformatsiyasi, qo'yimlar parametrlari me'yorining noto'g'ri belgilanishi va b.) natijasida yuzaga keladigan tizimli nosozliklar podshipnik uzeli ishlab chiqarish texnologiyasi yoki konstruksiyasida tub o'zgarishlarni talab qiladi.

Avvalo, statistik tahlil yoki tashhishlash jarayonida nosozlik sababi va uning paydo bo'lish qonuniyatlari aniqlangan bo'lishi, undan keyin podshipnik uzeli yeyilishbardoshligini oshirish usullarini qo'llagan holda nosozliklarni bartaraf etish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqilgan bo'lishi kerak.

Podshipnik elementlari mustahkamligini oshirishga yo'naltirilgan usullarni takomillashtirish va nosozliklar sababining tahlili, ularning qonuniyatlariga tizimli yondoshuv, germetiklikni ta'minlash va ishqalanish yuzalariga moyini etkazib berish va boshqalar oldindan vujudga keladigan nosozliklarni bartaraf etish va natijada dumalash podshipniklari ishqalanish uzellarining yeyilishbardoshligini oshirish imkonini beradi kiradi.

Dumalash podshipniklari elementlarining yeyilishbardoshligiga ularning geometrik va kinematik ko'rsatkichlari sezilarli ta'sir qiladi. Bunday ko'rsatkichlarga podshipnik dumalovchi

elementlarining ichki va tashqi halqa tomonidan qamrov yoyining uzunligi, sirpanish tezligi, podshipnik dumalash elementlarining ichki va tashqi halqaga nisbatan sirpanish darajasi va sirpanish yo'li hamda sirpanish yo'lining ichki va tashqi halqalar o'rtasida taqsimlanishi kiradi [1, 2, 3, 7, 8]. Dumalash elementlari o'rtasidagi sirpanish podshipnik halqalari va dumalash elementi sharikning tutashish nuqtasida aylanma tezliklarining farqi hisobiga sodir bo'ladi. Podshipnik harakatlanganda

sharikning ichki halqa bilan tutashuvi $\widehat{aba'}$ yoyida sodir bo'ladi (1-rasm). Sharik o'z o'qi atrofida aylanganda uning sirtidagi «a» va «b» nuqtalardagi aylanma tezligining qiymatlari turlicha bo'ladi. Harakat paytida «a» nuqtada sirpanish bo'lmasa, unda sirpanish «b» nuqtada sodir bo'ladi. 1-rasmdagi ΔOAV dan

$$AO = BO \cos \beta_i = \frac{d_{sh} \cdot \cos \beta_i}{2}, \quad (1)$$

bunda d_{sh} -sharikning diametri; β_i - sharikning halqa bilan oniy og'ish burchagi. A nuqtadan dumalash yo'lakchasi tubigacha bo'lgan masofa $AC = \frac{d_{sh}}{2}(1 - \cos \beta_i)$ bo'lsa, unda podshipnik elementlarining tutashuv nuqtasining oniy dumalash diametrini hisoblash uchun quyidagi ifodalar keltirib chiqarilgan:

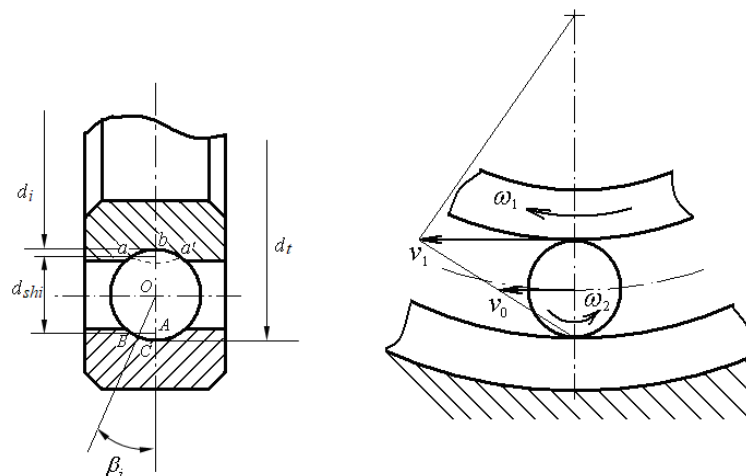
ichki halqa uchun

$$d_{ich.i} = d_{ich.} + d_{sh}(1 - \cos \beta_i^{ich.}), \quad (2)$$

bunda d_i -ichki halqa dumalash novining tubi bo'yicha aniqlangan ichki halqaning diametri. Shuningdek tashqi halqa uchun

$$d_{t.i} = d_{t.} + d_{sh}(1 - \cos \beta_i^t), \quad (3)$$

bunda d_t -tashqi halqa dumalash novining tubi bo'yicha aniqlangan tashqi halqa diametri.



1-rasm. Sharikli podshipniklar elementlaridagi nisbiy sirpanishni hisoblash sxemasi

Sharikni tashqi halqa bilan og'ish burchagining oniy qiymatiga to'g'ri keluvchi oniy dumalash diametri

$$d_{sh.i} = d_{sh} \cos \beta_i. \quad (4)$$

Halqalar va sharik tutashuvning oniy nuqtasidagi aylanma tezliklari qiymati: ichki halqa uchun

$$v_{ich.i} = \pi n_{ich}(d_{ich} + d_{sh}(1 - \cos \beta_i^{ich}))/60, \quad (5)$$

sharik uchun

$$v_{sh,i} = \pi n_{ich} i_1 d_{sh} \cos \beta_i / 60, \quad (6)$$

bunda $i_1 = \frac{n_{sh}^1}{n_{ich}}$, n_{ich} -ichki halqaning aylanish chastotasi; n_{sh}^1 -sharikning aylanish chastotasi.

Unda ichki halqa novi va sharikning nisbiy sirpanish tezligi:

$$v_{sir} = \pi n_{ich} (d_{ich} + d_{sh} (1 - \cos \beta_i^{ich} - i \cos \beta_i^{ich})) / 60. \quad (7)$$

Ichki halqaga nisbatan sharikning nisbiy sirpanishi

$$\xi_{ich} = (i + 1)(1 - \cos \beta_i^{ich}) / (i_1 + 1 - \cos \beta_i^{ich}). \quad (8)$$

Ma'lumki, ko'pchilik podshipnikli uzellarda podshipnikning tashqi halqasi aylanmaydigan qilib o'rnatiladi, bunday hollar uchun podshipnikning tashqi halqasiga nisbatan sharikning nisbiy sirpanishi, tashqi halqa (l_t) va sharik (l_{sh}) dumalash nuqtasining aylana bo'yicha harakat yo'lining uzunligi bo'yicha aniqlanadi:

$$l_t = \pi (d_t - d_{sh} (1 - \cos \beta_i^t));$$

$$l_{sh} = \pi d_{sh} \cdot \cos \beta_i^t;$$

$$\xi_{sh} = (i_2 - 1)(1 - \cos \beta_i^t) / (i_2 - 1 + \cos \beta_i^t). \quad (9)$$

bunda $i_2 = \frac{d_{ti}}{d_{ti}}$; d_{ti} va d_{shi} - mos ravishda podshipnik tashqi halqasi va sharigining tutashuv

nuqtasidagi oniy diametrlari.

Ichki halqa bir marta aylanganda, uning sharikka nisbatan sirpanish yo'lini aniqlash maqsadida halqa va sharik aylana uzunligining farqini hisoblaymiz

$$l_{ich} = \pi (d_{ich} + d_{sh} (1 - \cos \beta_i^{ich})).$$

Ichki halqaning bir marta aylanishiga to'g'ri keluvchi sirpanish yo'li,

$$s_1 = l_{ich} \xi_{ich} = \pi d_{sh} (i_1 + 1)(1 - \cos \beta_i^{ich}) \quad (10)$$

Ichki halqa va sharik birgalikda t vaqt davomida ishqalansa ulardagi sirpanish yo'li

$$s_1(t) = \pi d_{sh} n_{sh} t (i_1 + 1)(1 - \cos \beta_i^{ich}) \quad (11)$$

bunda n_{sh} -podshipnikdagi shariklar soni. Hisoblangan sirpanish yo'lini ishqalanish sirtlari bo'yicha taqsimlanishi quyidagi:

ichki halqaga tegishli qismi

$$s_{ich}(t) = s_1(t) / (i + 1) = \pi d_{sh} n_{sh} t (1 - \cos \beta_i^{ich}), \quad (12)$$

sharikka tegishli qismi

$$s_{sh}(t) = s_1(t) - s_{ich}(t) = \pi d_{sh} n_{sh} t i_1 (1 - \cos \beta_i^{ich}) \quad (13)$$

Ichki halqa va sharik kabi tashqi halqa va sharik orasidagi sirpanish yo'li

$$s_2 = \pi d_{sh} (i_2 - 1)(1 - \cos \beta_i^t) \quad (14)$$

Shuningdek, tashqi halqa va sharik birgalikda, t vaqt davomida ishqalansa, ularning o'zaro sirpanish yo'li

$$s_2(t) = \pi d_{sh} t (i_2 - 1)(1 - \cos \beta_i^t) \quad (15)$$

$s_2(t)$ sirpanish yo'li ishqalanish juftlarining detallari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi: tashqi halqaga tegishli

$$s_t(t) = s_2(t) / (i_2 + 1) = \pi d_{sh} n_{sh} t (1 - \cos \beta_i^t) \quad (16)$$

sharikka tegishli

$$s_{sh}(t) = s_2(t) - s_1 t = \pi d_{sh} n_{sh} t (i_2 - 2) (1 - \cos \beta_i^t) \quad (17)$$

Shunday qilib, nazariy tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, podshipnikning dumalash elementlarining ichki va tashqi halqa novlari tomonidan og'ish burchagining ortishi, podshipnikning dumalash elementlari va ichki va tashqi halqa novlari o'rtasidagi sirpanish yo'lining oshishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida sharikli podshipniklar elementlarining yeyilishbardoshligining pasayishiga sababchi bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Мирзаев К.К., Шообидов Ш.А. Думалаш подшипниковых узлов в абразивной среде. Монография. –Т.: “Innovation rivojlanish nashriyot-matbaa uyi” 2022. – 128 б.
2. Mirzaev K.K., Irgashev A. Wear resistance of rolling-ball bearings operating in an abrasive medium. USA. Journal of Friction and Wear Vol.35, No.5, pp. 439-442. Allerton Press 2014.
3. Шец С.П. Повышение износостойкости подшипниковых узлов трения машин и механизмов. Дисс. ...док.тех.наук. – Брянск, 2011. - 312 с.
4. Серегин А.А. Анализ повреждений тел качения шариковых подшипников [Текст] / А.А. Серегин, С.П. Псюкало, А.В. Скляр // Международный технико-экономический журнал. -Москва, 2010. -№ 3. – С.85–88.
5. Черменский О.Н., Федотов Н.Н. Подшипники качения: Справочник-каталог. –М.: Машиностроение, 2003. -576 с.
6. Ракин Я.Ф. Эксплуатация подшипниковых узлов машин. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Росагропромиздат, 1990. -191 с.: ил.
7. Шаабидов Ш.А., Иргашев А., Мирзаев К.К. Повышение эксплуатационных свойств поверхностных слоев деталей машин. Монография. –Т.: ТашГТУ, 2012. - 176 с.
8. Иргашев А., Мирзаев Н.Н., Иргашев Д.А. Оценки износа деталей агрегатов машин по концентрациям продуктов износа в масле. –Ташкент, 2012. -160 с.



O'RISH-TASHISH GURUHI TARKIBIDAGI TEXNIK VOSITALARINI ISH UNIMINI ASOSLASHGA DOIR ADABIYOTLAR TAHLILI

J.Sh. Achilov¹, N.B. Razikov¹, S.V. Uralov²

“Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy tadqiqot instituti”¹

“Registon ta‘lim o‘quv markazi HR menejeri”²

Annotatsiya. G‘allachilik qishloq xo‘jaligi sohasining eng muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Shu bois nonboplik xususiyatlari katta, yuqori hosildor, kasallik va zararkunandalarga chidamli, boshqalari yetilganda yerga yotib qolmaydigan yangi bug‘doy navlarini yaratish, urug‘ ekish va o‘simliklarni parvarishlash, hosilni yig‘ib olish operatsiyalarini optimal muddatlarda bajarish, ularni amalga oshiradigan texnika vositalaridan samarali foydalanish bo‘yicha adabiyotlar tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar. qishloq xo‘jaligi, saqlash, mashina, fermer xo‘jaliklari, agroklastarlar, o‘rish-tashish, ish unumi, tahlil, adabiyot, texnik xizmat ko‘rsatish.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ВОПРОСУ ОЦЕНКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНОЙ ГРУППЫ

Ж.Ш. Ачилов¹, Н.Б. Разиков¹, С.В. Уралов²

«Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства»¹

«Менеджер по персоналу Учебно-тренировочного центра «Регистан»²

Аннотация. Зерноводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. В связи с этим проанализирована литература по созданию новых сортов пшеницы с высокими хлебопекарными свойствами, высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и вредителям, устойчивостью колосьев к полеганию при созревании, посеву семян и уходу за растениями, выполнению операций по уборке урожая в оптимальные сроки, эффективному использованию технических средств для их осуществления.

Ключевые слова. сельское хозяйство, хранение, машины, фермерские хозяйства, агрокластеры, сбор урожая и транспортировка, производительность труда, анализ, литература, техническое обслуживание.

ANALYSIS OF LITERATURE ON THE ISSUE OF ASSESSING THE PERFORMANCE OF TECHNICAL EQUIPMENT OF THE CLEANING AND TRANSPORT GROUP

J.Sh. Achilov¹, N.B. Razikov¹, S.V. Uralov

“Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization”¹

“HR Manager of the Registan Educational Training Center”²

Annotatsion. Grain farming is one of the most important branches of agriculture. In this regard, literature on the creation of new varieties of wheat with high baking properties, high yield, resistance to diseases and pests, resistance of heads to lodging during ripening, sowing seeds and plant care, carrying out harvesting operations at optimal times, and the effective use of technical means for their implementation were analyzed.

Keywords: agriculture, storage, machinery, farms, agricultural clusters, harvesting and transportation, labor productivity, analysis, literature, maintenance.

Kirish. Jahonda ko‘plab mamlakatlarida g‘alla o‘rimi jarayonida don nobudgarchiligini kamaytirishga yo‘naltirilgan ilmiy-innovatsion tadqiqotlar olib borilmoqda. G‘alla hosilini yig‘ishtirib olish tadbirini o‘rish-tashish guruhi doirasida tashkil etish, guruh tarkibidagi g‘alla kombaynlari va transport vositalari hamda ularga dalaning o‘zida servis ko‘rsatuvchi ko‘chma ustaxona parametrlarini asoslash bunday tadqiqotlar dasturiga kiradi. Shu jihatdan O‘zbekiston dala sharoitidan kelib chiqib, o‘rish-tashish guruhi tarkibidagi g‘alla kombaynlari va yuk avtomobillarining sonlari va ish unumlarini aniqlash, ularga servis ko‘rsatuvchi ko‘chma ustaxonaning yuklanish darajasini oshirish zaruratidek dolzarb masala paydo bo‘lmoqda[1].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. G‘alla o‘rim-yig‘imini guruh (otryad, zveno) usulida tashkil etish, guruhning o‘rish va tashish zvenolari tarkibidagi g‘alla kombaynlari va transport vositalarining ratsional sonlarini asoslash va ish ko‘rsatkichlarini aniqlash, ko‘chma ustaxonalardan samarali foydalanishga doir ilmiy-amaliy, metodik masalalar bo‘yicha P.F.Pribtikov, V.K.Gniliskiy, V.I.Soldovskiy, A.V.Klesov, E.I.Lipkovich, M.Galenko, S.T.Andreev, F.Bessonov, A.Shavlovkov, Yu.Tyuxaev, I.Kurbatov, V.Ya.Jukov, V.A.Grachev, G.I.Vishnevskiy, M.A.Putinseva, M.I.Serebryaniy, V.A.Zyazev, I.P.Igumnov kabi xorijiy olimlar tomonidan tadqiqotlar o‘tkazilgan.

Ushbu yo‘nalishda O‘zbekistonda M.Toshboltayev, R.Rustamov, M.Qobulov, B.Chernov, Sh.Shoobidov, S.Shamshetov, Z.Seytimbetova, Yu.Naumov va boshqa olimlar ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarishgan.

Bu tadqiqotlar davomida shakllantirilgan g‘oyalar, takliflar va tavsiyalar g‘alla o‘rish-tashish guruhidagi g‘alla kombaynlari va yuk avtomobil vositalarini mashina saroyida saqlash samaradorligini oshirish vazifalarini hal etishda muayyan ijobiy natijalarga erishilgan holda qo‘llanilib kelinmoqda.

Ammo mashina saroyida g‘alla kombaynlari va yuk avtomobillarini saqlash joyi, saqlashga tayyorlash (tozalash, yuvish, omborda saqlashni lozim bo‘lgan tarkibiy qismlarini yechishlarni yechish, mashinaning uzal, agregat va ishchi organlarini konservatsiyalash) agregatlarini butlash va sozlash ishlarini amalga oshirish masalalari yetarli darajada o‘rganilmagan[2].

N.K.Didenko ilmiy tadqiqotlarida g‘alla o‘rimini uzluksizligini ta‘minlash maqsadida g‘alla kombaynlariga birlashtirilishi lozim bo‘lgan transport vositalarining sonini aniqlash formulasi berilgan:

$$m_{tr} = \frac{W_k Y_z \left(\frac{2L_p}{V_T} + t_0 \right) - Q_b}{G_f} + 1$$

Bunda L_p – donni tashish masofasi, km;

V_T – transport vositasining texnik tezligi, km/soat;

t_0 – kombayn bunkeridagi donni transport vositasi kuzoviga yuklash va yo‘l hujjatlarini

rasmiylashtirishga ketgan vaqt, soat;

Q_b – kombayn bunkerining yuk kutaruvchanligi (sig‘imi), s;

G_f – transport vositasining yuk kutaruvchanligi (sig‘imi), s;

W_k – kombaynning ish unumi, ga/soat.

Y_z – don hosildorligi, s/ga.

Bu formuladan foydalanib muayyan kombaynlar guruxiga xizmat ko‘rsatuvchi transport vositalari (yuk avtomobillari, traktor tirkamalari) sonlarini aniqlash mumkin[3].

A.F.Kononenko ilmiy tadqiqotlarida kombaynlardan samarali foydalanish omillarini sanab o‘tgan



1-rasm. O‘rish-tashish guruhini tashkillashtirish jarayoni.

- qishloq xo‘jaligi korxonalarining yetarli miqdordagi kombaynlar bilan butlanganligi;
- don tashiydigan transport vositalarining yetarliligi;
- kombaynlarni O‘TK tarkibida ishlatish;
- xo‘jaliklarda o‘rim-yig‘ish ishlari, texnologiyalari va texnika vositalaridan unumli foydalanish tadbirlarini rejali bajarilishini ta‘minlash;
- xo‘jaliklardagi muhandislik-texnika xizmatining holati;
- kombaynni sifatli ta‘mirlash, ishga tayyorlash va rostlash;
- kombaynlarga o‘z vaqtida sifatli texnik xizmat ko‘rsatish;
- kombaynchining malakasi;
- g‘alla poyalari va dalaning holati;
- kombayn tezligini g‘alla holatiga mos ravishda tanlanganligi;
- o‘rim davridagi ob-havo sharoiti;
- kombayn qismlarini har bir daladagi g‘alla holatiga qarab rostlash;
- o‘rim muddati;
- kombaynlarning puxtaligi;
- kombaynchilar, yuk mashinalarining haydovchilari va ishchilariga yaratilgan shart-sharoitlar yaratish qaratilgan[4].

N.I.Shabanovning ilmiy tadqiqotlarida yig‘ish-tashish guruhi tarkibini g‘alla hosilini yig‘ishtirish ishlari dinamikasiga beqarorlik hosiligini hisobga olgan holda aniqlashga bag‘ishlangan. Guruh tarkibini aniqlashda maksimal sutkalik ish hajmi asos sifatida qabul qilingan. Hisob-kitoblar silos va g‘alla o‘rimida qatnashgan yig‘ish-tashish guruhlari uchun bajarilgan. Guruh tarkibidagi g‘alla kombaynlari va transport vositalari sonini hisoblash formulalari keltirilgan[5].

B.V.Pavlovning ilmiy tadqiqotlariga ko'ra o'z vaqtida Rossiya Federatsiyasi Qozog'iston Respublikasining shimoliy hududlarida traktor va kombaynlardan mexanizatsiyalashgan otryadlar tarkibida foydalanish hisobiga ularning kundalik va smenaviy ish unumlarini 18-25 foizga oshirishga erishilgani keltirilgan[6].

Tadqiqot natijasi. Masala berilgan: $n = 12$ dona; $W_n = 6t/soat$, $K_{pn} = 0,4$;

$$W_m = 4,5t/soat, K_{pm} = 0,3$$

Yechish:
$$m = \frac{6 \cdot 12(1 - 0,4)}{4,5 \cdot (1 - 0,3)} = \frac{6 \cdot 12 \cdot 0,6}{4,5 \cdot 0,7} \approx 14.$$
 teng ekanligini ko'rsatadi [7].

Xulosa va takliflar. O'zbekistonda faoliyat yuritayotgan agroklastlar va fermer xo'jaliklari dalalarida pishib yetilgan g'alla hosilini yig'ib olish jarayonlarini tashkil etuvchi o'rish-tashish guruhi tarkibidagi mashinalarini, ish unumi oshirish orqali to'g'ri saqlash va undan samarali foydalanish bo'yicha adabiyotlar taxlil qilindi. Bu jarayonlarda yetishtirilgan hosilni qisqa muddatda, tez va sifatli o'rib olishni bo'yicha ilmiy – amaliy natijalari olindi. O'rish-tashish guruhi tarkibidagi mashinalarini optimal sharoitlarda saqlash vaqtida kuzatish, texnik xizmat ko'rsatish va ularni ma'naviy eskirishini oldini olish bo'yicha tavsiya va takliflar ilmiy amaliy masalalar orqali ko'rsatilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Дмитриченко Н.Ф. Антикоррозионные смазочные материалы. Справочник. Киев: Урожай, 1991.
2. Игумнов И.П. Графический способ расчета состава уборочно-транспортного звена // Техника в сельском хозяйстве. М., 1979. – №6. – С. 49-51.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат, 1985.
4. Добрин В.И., Северный А.Э. Справочник заведующего машинным двором. М.: Росагропромиздат, 1988.
5. Тошболтаев М., Рустамов Р., Сейтимбетова З. Математические и статистические модели системы оказания фирменного технического сервиса сельскохозяйственным машинам. Ташкент: “Фан”. 2011. 156 с.
6. Тошболтаев М., Рустамов Р. Теоретико-статистические принципы совершенствования системы оказания регионального фирменного технического сервиса сельскохозяйственным машинам. Ташкент: “Fan va texnologiya”. 2018. 269 с.
7. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: 1972. 368 с.