

ТҮРЕНДІ СОҚАНЫҢ ПАССИВТІ-АКТИВТІ ТҮРІН ҚОПСЫТАТЫН ЭЛЕМЕНТТЕР

Андатпа

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық – техникалық университетінің оқу және өндірістік зертханаларында үш ярусты дискілер түрінде жасалған пассивті - белсенді түрдегі борпылдақ элементтері бар түренді соқалар құрылып, сынақтан өткізілді.

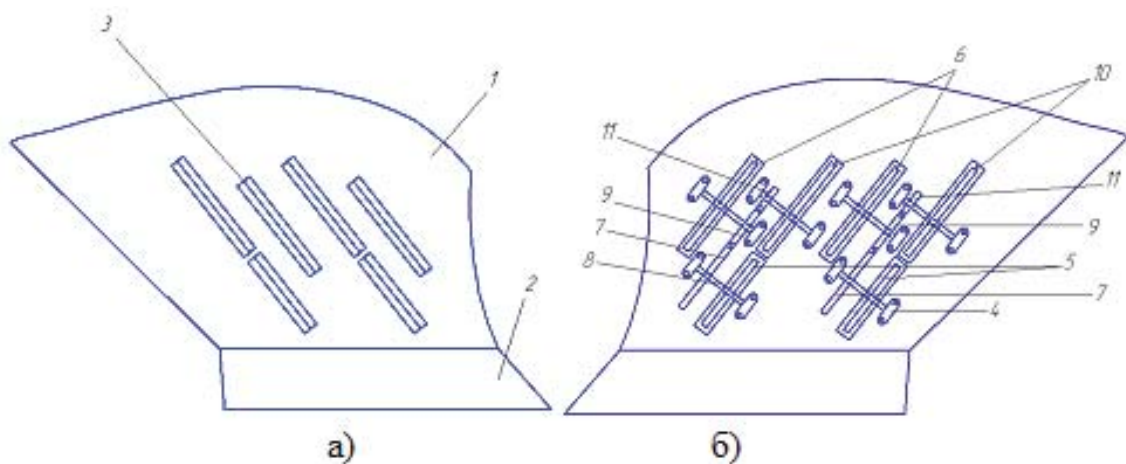
Түйін сөздер: түренді соқа, қопсытқыш элементтер, үш деңгейлі дискілер, пассивті – активті топ.

Кіріспе. Қазіргі заманғы техника мен озық аграрлық технологияларды қолдану негізінде ауыл шаруашылығы өндірісін жаңғырту мемлекеттік аграрлық азық-түлік саясатының таяу жылдарға арналған аса маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Бұл міндетті шешу ауыл шаруашылығы өнімдері мен өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, азық-түлік тауарларының жоғары сапасын қамтамасыз етуге, сала кәсіпорындарының еңбек өнімділігі мен кірістілігінің өсуіне, жаңа жұмыс орындарын құруға, ауыл шаруашылығы қызметкерлерінің еңбек жағдайларын жақсартуға тікелей әсер етеді. Ауылшаруашылық өндірісінің тұрақты өсуінің маңызды факторы - басқарудың инерциялық моделінен инновацияға көшу. Кең ауқымды инновациялар мемлекеттің қолдауымен, оның ішінде ғылым мен технологияларды дамытудың басым бағыттарына әртүрлі ресурстарды шоғырландыру арқылы жүзеге асырылады [1].

Ауыл шаруашылығы машинасын жасауды дамыту Өсімдік шаруашылығы өнімін өңдеу кезінде жақсы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік беретін неғұрлым жетілдірілген және энергияны аз қажет ететін машиналарды пайдалануды талап етеді [2]. МТА - ны қолдану бірнеше технологиялық операцияларды бір уақытта жүргізуге мүмкіндік береді, TSM үнемдеуді едәуір жақсартады және осылайша өсірілетін өнімнің өзіндік құнын төмендетеді. БҚАТУ-дың оқу және өндірістік зертханаларында. Жәңгір хан соқаның кеудесінде орналасқан пассивті-белсенді қопсыту элементтері бар соқаны жасап, сынақтан өткізді. Пышақтың кеудесінде қопсытатын элементтерді қолдану тырмалау сияқты технологиялық операциядан арылуға мүмкіндік береді, сондықтан МТА-ның бір өтуінде екі операция жасалады, бұл ЖЖМ-лын едәуір үнемдейді.

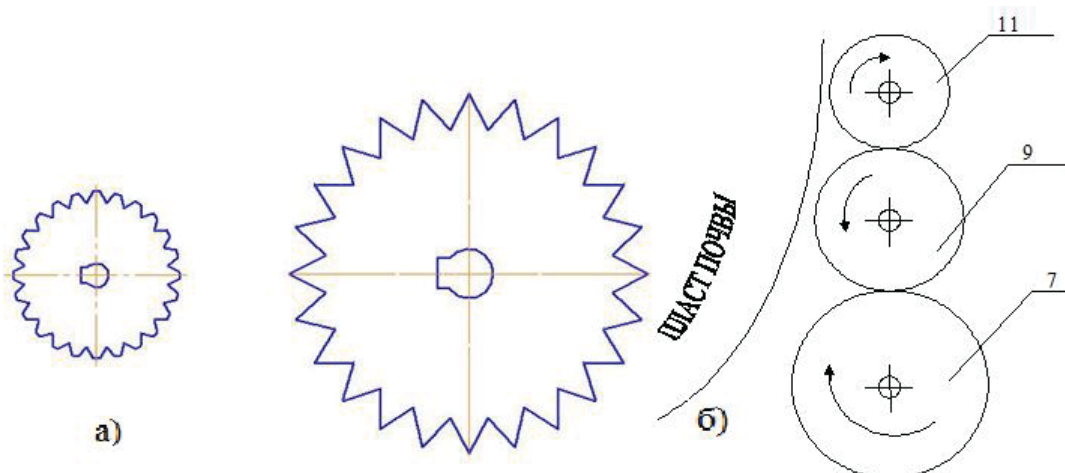
Материалдар мен әдістер. Осы тәжірибелік құралмен жүргізілген далалық сынақтар кеудеде орналасқан пышақтың пассивті-белсенді элементтерінің қопсытатын элементтерін қолдану егістік алқаптың құрылымын едәуір жақсарта алатындығын көрсетті, атап айтқанда топырақтың үлкен фракцияларының пайыздық мөлшерін 85-90% төмендетеді.

Соқаның жұмыс органдары мыналардан тұрады: тіреуіші бар соқаның корпусынан, түрен пен пышақтан. Пышақтың кеудесінде үш деңгейлі диск бар: төменгі деңгейдегі диск пышақтың кеудесінде түреннен кейін бірден орналасқан және тісті диск түрінде (трапеция түрінде), ал ортаңғы және жоғарғы деңгейдегі дискілер тісті диск түрінде (үшбұрыш түрінде жасалған) жасалады. Бірінші, екінші және үшінші деңгейлердің дискілері біліктерге призмалық кілтпен бекітіледі. Білікке редукторлар орнатылған. Бірінші білікте үлкен диаметрі бар редукторлар бар, ал кіші диаметрлі екінші білікте бұл екінші біліктің бірінші білікке қарағанда үлкен айналу жылдамдығымен айналуы үшін қажет, нәтижесінде екінші деңгейдегі дискілердің жылдамдығы артады. Бірінші және екінші деңгейлердің берілістері аралық беріліссіз қосылғандықтан, екінші деңгейдің білігі қарама-қарсы бағытта айналады. Бірінші, екінші және үшінші деңгейлердің біліктері үйіндінің артқы жағындағы жабық шарикті мойынтіректердің корпустарына бекітіледі.



Сурет 1. Соқа корпусының а) алдыңғы және б) артқы көрінісі

Соқаның 1 корпусында 5, 6, 10 (төменгі, ортаңғы және жоғарғы деңгейлер) қопсытатын элементтер бар, олар 3 пышақтың кеудесінің саңылауларына орналастырылған. Төменгі деңгейдегі дискілер тісті диск түрінде (трапеция түрінде жасалған), ал ортаңғы 6 және жоғарғы деңгейдегі дискілер тісті диск түрінде (үшбұрыш түрінде жасалған) 10. 5, 6, 10 босату элементтері 8 білікке бекітіліп, оған кілтсөз арқылы бекітіледі. 8 білігі соқаның артқы жағына орнатылып, 4 мойынтіректеріне бекітілген. Төменгі 5, ортаңғы 6 және жоғарғы 10 деңгейлі дискілер 7, 9 және 11 тісті берілістерге байланысты өзара әрекеттеседі. 7, 9 және 11 деңгейлі жетек редукторларының диаметрлері әр түрлі болғандықтан, атап айтқанда 7-ші деңгейдің төменгі редукторы 9-шы редукторға қарағанда ең үлкен диаметрге ие, ал 11-ші деңгейдің редукторы 7 және 9 редукторларына қарағанда ең кіші диаметрге ие, сондықтан редукторлардың беріліс коэффициенті әр түрлі болады, нәтижесінде 5, 6 және 10 дискілердің айналу жиілігі әртүрлі болады. 5-ші деңгейдің дискісі 2-ші қабаттан келетін топырақ қабатының қозғалысына байланысты айналады, содан кейін 7, 9 және 11 жетектердің берілістеріне байланысты момент орта 6 және жоғарғы 10-шы дискілерге беріледі. Орта деңгейлі дискілер 6 төменгі деңгейлі дискілерге қарағанда Топырақ қабатының қозғалысына қарай жоғары жылдамдықпен айналады 5. Жоғарғы деңгей дискілері 11 Топырақ қабатының қозғалыс бағыты бойынша орташа деңгей дискілеріне қарағанда жоғары жылдамдықпен айналады 6. Орташа 6 және жоғарғы 10 деңгейлердегі дискілердің әртүрлі айналу жиілігіне байланысты топырақтың белсенді ыдырауы орын алады. Топырақтың құлауының қосымша жақсаруы орта 6 және жоғарғы 10 деңгейлі дискілердің қарама-қарсы бағытта айналуына және топырақтың құлауын жақсартуға көмектесетін "қарсы соққы" пайда болуына байланысты. 5, 6 және 10 қопсытатын элементтер топырақ қабатының қозғалыс бағыты бойынша бағытталған [3].



Сурет 2 - Қопсыту элементтері: а) - трапеция пішінді тісті диск түріндегі бірінші деңгейлі дискілер, үшбұрышты пішінді тісті диск түріндегі екінші және үшінші деңгейлі дискілер; б) 7, 9, 11-тіісінше -1, 2 және 3 ярустың қозғалыс динамикасы.

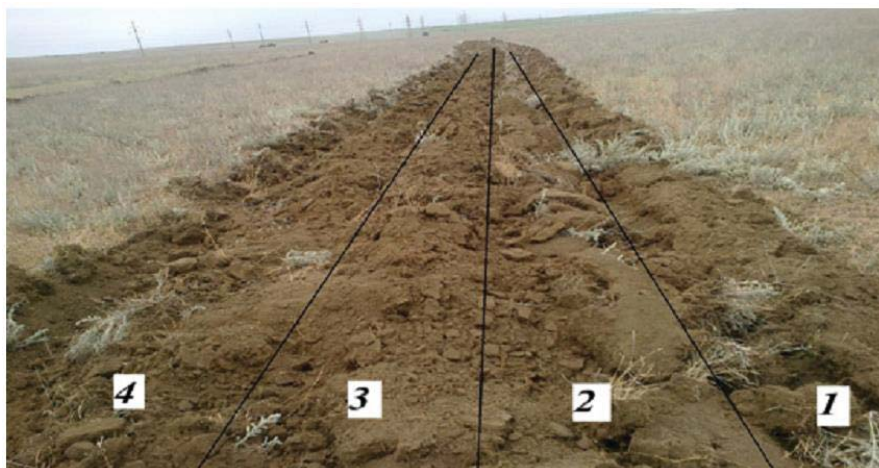
Нәтижелер және талқылау. Топырақты өңдеудің технологиялық процесінің сапалық көрсеткіштерінің нәтижелері осы аймаққа тән типтік фонда жалғыз жағдайда жүргізілді. Полюсті тегіс рельефпен және топырақтың физика-механикалық қасиеттерінің минималды айырмашылықтарымен таңдады. Зерттеу алдында 0 қабаттарындағы ылғалдылық анықталды...10, 10...20, 20...Сайттың диагоналі бойынша 30. Ылғалдылық үшін репетицияның қайталануы-бес есе. Топырақтың ылғалдылығын анықтау үшін сынамаларды 105 ° температурада 6 сағат кептірдік. Топырақтың абсолютті ылғалдылығы (A) мына формула бойынша есептелді:

$$A = \left[\frac{m - m'}{m'} \right] \times 100 \quad (1)$$

мұнда: m — ылғалды топырақ үлгісінің массасы, г;
 m' — құрғақ топырақ үлгісінің массасы, г.

Топырақ сынамаларын өлшеу 0,15 г дейін дәлдікпен жүргізілді, топырақтың қаттылығы ревякин қаттылық өлшеуішімен топырақтың қаттылығы өлшенді. Миллиметрлік қағазға алынған динамограммалар математикалық - статистикалық өңдеудің көмегімен өңделді [4].

Қопсытатын элементтері бар соқаны сынау үшін 3-суретте көрсетілген схема бойынша тәжірибелік учаскеге бөлінді.



Сурет-1; 2; - ПЛН 4-35 кәдімгі соқамен өңделген топырақ; 3-ПЛН 4-35 (Э) сегменттік дискілер түріндегі қопсыту элементтерімен өңделген топырақ; 4-ПЛН 4-35 (Э) активті-пассивті қопсыту элементтері бар соқамен өңделген топырақ

Сынақ бөлімінің ұзындығы 100 м, ені 5 м, бөлімдер арасындағы аралық 20 м. Сынақ бөлімінің басында және соңында штамм өлшегіш қондырғы қосылды және сөндірілді. Тісті берілістерді ауыстыру бөлімнің соңында трактор тоқтағаннан кейін жүзеге асырылды. Қозғалыс уақыты секундомермен өлшенді. Қондырғының қозғалыс жылдамдығы жалпы формула бойынша есептеледі:

$$v = S / t \quad (2)$$

мұнда, S — жүріп өткен жол, м;
 t — учаскені өту уақыты, с.

Топырақты өңдеудің сапалық көрсеткіштерін оның тереңдігін, ұсақталу сапасын өлшеу арқылы бақылап отырды, төрт рет сынақ жүргізді [5]. Осы мақсатта біз өлшеу сызықтарын, тереңдік өлшегішті, квадратты, 50 мм ұяшықтары бар електі қолдандық. Өлшеу дәлдігі $\pm 0,5$ см.

Тереңдігі көлденең профильдеу әдісімен анықталды. Ол үшін машинаның өту алдында әрбір есепке алу учаскесінде екі тіреуіш тіреулер жүргізіледі, оларға агрегаттардың қозғалыс бағытына перпендикуляр координаталық рейка орнатылады. Рейки көкжиегі деңгей бойынша тексерілді. Қарағай түбінен тік қашықтық. Профильді алудың қайталануы төрт есе. Алынған мәліметтер математикалық статистика әдісімен өңделді.

Топырақтың үгіндісі учаскенің төрт дөңгелегінен (агрегаттардың қозғалысы бойынша екеуі, кері бағытта екеуі) алынған сынамалар бойынша анықталды, ауданы 0,5 м² бірінші корпус бойынша өңдеу тереңдігіне. Таңдалған сынамаларды фракцияларға бөліп, 50х50 мм ұяшықтары бар електен өткізіп, содан кейін әр фракцияны ± 50 г-нан аспайтындай етіп өлшенді. Өлшеу нәтижелері бойынша кесектердің *i* -ші фракциясының массалық үлесін (Π_{ki}) формула бойынша пайызбен есептейміз:

$$\Pi_{ki} = (m_i \cdot 10^2) \cdot m \quad (3)$$

мұнда m_i — сынамадағыт *i*-шы фракцияның массасы, кг;
 m — сынаманың жалпы массасы, кг.

Топырақ бетінде қалған топырақ пен өсімдік қалдықтарының ұстамаларының сапасы олардың массасымен анықталды. Орналастырылмаған қорларды есепке алу ұзындығы 5 м болатын 4 есепке алу алаңында жүргізілді, ені машинаның толуына тең. Шешілмеген қалдықтар кесіліп, жиналады және ± 10-50 г қателікпен өлшенеді. Әрбір бухгалтерлік файлға бір үлгі алынды. Алынған мәліметтер барлық тәсілдермен оқылады. Топырақта көмілмеген қалдықтардың массалық үлесі, $y\%$ формула бойынша есептеледі:

$$y = \left[\frac{m_1 - m_l}{m_l} \right] \times 100 \quad (4)$$

мұнда, m_1 — автокөлік өткенге дейінгі күндізгі және өндірістік қалдықтар массасы, есепке алу аймағының ауданына ауыстырылады ($5 \times S_0$), г;

m_2 — машина өткеннен кейін өсімдік және өсімдік қалдықтарының массасы, г;
 S_0 — есепке алу алаңының машина өткенге дейінгі алаңы, м».

Бақылау нәтижелерін өңдеу әдістемесін жасау кезінде қонақтардың орналасуы мен тағайындаулары ескерілді. Рейтингі және сенімді шекараларды анықтауды МемСТ 11.0004-74 «Сәйкес статистика. Қалыпты үлестіру параметрлері үшін рейтингті және сенімді шекараларды анықтау ережелері» [6].

Жартылай аспалы айналым ПЛН-4–35 (Э) соқасы БҚО Көшім округі, Зенон ауданындағы "Арнат" ШҚ егістіктерінде жем-шөп дақылдарының сабаны бойынша топырақ жыртуда сыналды. Алынған деректерді талдау барлық нұсқалардағы тәжірибелі соқаның ТШ (20-30 см) талаптарына жауап беретін 20,0–31,2 см тең өңдеудің берілген тереңдігін қамтамасыз ететінін көрсетеді. Орташа квадраттық ауытқу (0,8-2,3 см) ТШ (±2 см) талаптарына жауап берді. Тәжірибелік соқаның басып алу ені бойынша жұмыста тұрақты және басып алудың нақты енінің ауытқуы (0,8-8,8%) ТШ бойынша талап етілетіннен (±10%) аспады. Өріс бетінің тегістігі жақсы болды және жоталардың биіктігі 3,9–4,9 см (ТУ бойынша 5,0 см-ден аспайды) болды. Сонымен қатар, өлшемі 50 мм-ден асатын топырақтың, топырақтың сапасы:

- белсенді-пассивті қопсыту элементтері 28,6÷30,8 %;
- сигменттік дискілер түріндегі қопсыту элементтерімен 26,5÷28,2 %;

Өсімдіктің ұсталу дәрежесі және барлық нұсқалар үшін аз қалдықтар ТУ талаптарына сәйкес келді. Өсімдіктің және түптің қалдықтарын отырғызу тереңдігі техникалық сипаттамаларға сәйкес (12-15 см) 14,1-26,4 см құрады. Жұмыс органдарының топырақ пен өсімдік қалдықтарымен бітелуі және жабысуы 3 және 4 типтегі мылжың элементтерімен байқалды.

Қорытынды. Өнертабыстың техникалық мақсаты - топырақтың қопсыту сапасын жақсарту, агротехника талаптарына сай болу. Техникалық мәселені соқа корпусының пышағының кеудесінде орналасқан үш деңгейлі қопсыту элементтері шешеді. Осылайша, тәжірибелі ПЛН-4–35 (Э) соқасы ТУ талаптарына және агротехникалық талаптарға сәйкес келетін барлық агротехникалық көрсеткіштер үшін техникалық процесті үнемі орындайды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1. Завражнов А.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник / Под ред. А.И. Завражнова. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 496 с.: ил.

2. Балашов А.В. Блочно–модульный агрегат для возделывания пропашных культур / А.И. Завражнов, А.Н. Омаров, Ж.Ж. Зайнушев, С.В. Соловьёв // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. Мичуринск, 2015. № 2. С. 163-170.

3. Патент № 82676 Республика Казахстан, (11) 28410 (54) Корпус плуга / В.Х. Мухамеджанов, А.Ш. Давлетьяров, М.Ж. Мухамбетов, Д.Д. Кереев, Н.С. Хаиров: заявитель и патентообладатель (73) РГП ПВХ «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» МОН РК – (21) 2013/0735.1, (22) 03.06.2013;

4. Мухамеджанов В.Х. Рыхлящие элементы лемешного плуга, результаты полевых исследований с рыхлящими элементами в условиях ЗКО / А.Ш. Давлетьяров, В.Х. Мухамеджанов, М.Ж. Мухамбетов, Д.Д. Кереев, Н.С. Хаиров // Ежемесячный научный журнал «Молодой ученый», г. Казань, 2014. № 6 (65). С. 363-366.

5. Омаров, А.Н. Исследование процессов совмещения механических и химических способов обработки посевов свеклы / А.Н. Омаров // «Наука в центральной России» – Тамбов. – 2016. – № 3. – С. 54-60

6. ГОСТ 11.0004–74 «Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров нормального распределения» / 21.02.1974 Государственный комитет стандартов Совета Министров // Дата актуализации: 01.02.2020

РЕЗЮМЕ

В учебных и производственных лабораториях Западно – Казахстанский аграрно - технический университета имени Жангир хана был создан и апробирован лемешный плуг с рыхлящими элементами пассивно-активного типа выполненный в виде трехъярусных дисков.

RESUME

In the educational and production laboratories of the West Kazakhstan agrarian and technical University named after Zhangir Khan, a ploughshare with loosening elements of the passive – active type was created and tested in the form of three - tiered disks.

УДК 629.331.656:(574.11)

Лухманов С.А., ОПД-32

Научный руководитель: **Нургалиев Л.М.**, магистр, старший преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ПО ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведен анализ видов транспорта Республики Казахстан. Также приведена характеристика автотранспортных средств Казахстана по срокам эксплуатации и распределение автомобилей по принадлежности физическим и юридическим лицам. Имеются данные о сроках эксплуатации автомобилей.

Ключевые слова: *автомобильный транспорт, перевозки, грузы.*

В Республике имеются все виды транспорта: трубопроводный железнодорожный, автомобильный, водный (речной и морской) и воздушный.

В связи с этим в Казахстане есть сеть железных и автомобильных дорог, пути речного судоходства, различные объекты инфраструктуры: станции и вокзалы, аэродромы, сервисные службы, обеспечивающие ремонт транспортных средств, услуги для работников транспорта и пассажиров. Каждый тип транспорта в Республике имеет свою сферу применения в зависимости от характера грузов и дальности перевозки. Самым распространенным видом транспорта в Республике является железнодорожный транспорт. Но и автомобильный транспорт располагается следующим, где общая доля грузооборота составляет 20%.

В последнее время в Республике активно развивается автомобильный транспорт и имеет не последнее место в сфере транспортных услуг. Парк автомобилей (легковых и грузовых) ежегодно пополняется. Самым конкурентным в Казахстане является услуг автотранспорта. В стратегическом