

Осылай, кез-келген құрылымдардың бұзылу орындарын анықтау үшін тепловизионды диагностика әдісі жылдамдығымен және қашықтықтан бақылау мүмкіндігімен қазіргі кездегі тиімді әдіс болып табылады. Тепловизионды диагностика жұмыстарын периодты түрде, жоспарлап өткізу нәтижесінде, көптеген шығындар мен апаттардың алдын-алуға болады.

Әдебиеттер

1. Энергобезопасность в документах и фактах №3 (21). Тепловой контроль технического состояния электрооборудования с целью обеспечения электробезопасности и пожаробезопасности. Р.Т. Троицкий-Марков, специалист научно-технического отдела ООО «Технологический институт энергетических обследований диагностики и неразрушающего контроля ВЕМО».

Калыбекова М.Н., Шыныбай Ж.С.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ МЕТОДОМ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ

Аннотация

В статье рассматриваются о необходимости тепловизионного контроля электрооборудования и результаты проведенных исследований диагностирования неисправности электрооборудования. Приведены результаты и анализ проведенных исследований диагностирования неисправности электрооборудования с помощью тепловизора.

Ключевые слова: тепловизионная диагностика, тепловизор, диагностика, неисправности электрооборудования, термограмма.

Kalybekova M., Shynybay Zh.

RESULTS OF RESEARCHES ELECTRICAL EQUIPMENT BY METHOD OF THERMAL IMAGING OF DIAGNOSTICS

Annotation

Electrical power of thermal imaging equipment needs and problems in the article provided by the diagnostic research. Thermal electrical equipment malfunction with the results of the diagnostic study and analysis.

Keywords: thermal imaging of diagnostician, thermal imaging camera, diagnostics, disrepairs of electrical equipment, thermogram.

ӘОЖ 631.352.99

Қожағұлова М.С., Жүнісбаев Б.Ж., Сапарбаев Е.Т., Бекбаева Ж.Ж.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ПИЯЗ ПӘЛЕГІ МЕН АРАМШӨП КЕСКІШ ҚҰРЫЛҒЫНЫҢ КОНСТРУКТИВТІК-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ СҰЛБАСЫН НЕГІЗДЕУ

Аңдатпа

Мақалада пияз егістігін жиым-терімге алдын-ала дайындаудың маңызы келтіріліп, пиязды машиналық жинау технологиясы қарастырылған. Өсімдік пәлегін кесетін жұмыстық органдардың жіктелімі жасалып, олардың конструкцияларын талдау негізінде артық-

шылықтары мен кемшіліктері айқындалған. Пияз пәлегі мен арамшөпті аластау технологиялық процесі тізбекпен орындалатын бірнеше операциядан тұратын кешенді үздіксіз процесс ретінде қарастырылған. Осының негізінде пияз пәлегі мен арамшөпті толыққанды ажыратуды, пияз баданасының зақымдалуын төмендетуді қамтамасыз ете алатын кескіш құрылғының конструктивтік-технологиялық сұлбасы негізделген.

Кілт сөздер: пияз, пәлек, арамшөп, жұмыстық орган, пәлекескіш, кескіш құрылғы, кескіш элемент, ауа ағымы, ұсақталған масса

Кіріспе

Елімізде өндірілетін көкөніс дақылдары ішінде пияз ерекше орын алады. Шалқан пиязды екпе және сеппе түрінде өндіреді. Бірінші тәсіл – анағұрлым кеңінен тараған және игерілген тәсіл болып келеді. Еңбек сыйымдылығы жоғары бірқатар процестер (топырақты егуалды өңдеу, себу, қатараралық өңдеу) механикаландырылса да, пиязды өндірудің еңбек шығындары айтарлықтай жоғары болып тұр, бұл жағдайда шығынның 60%-дан астамы өнімді жинау, жинаудан кейінгі өңдеу, сақтау жұмыстарына тиесілі келеді [1].

Қазіргі кезде өңдеу кәсіпорындарының қуаты пияздың айтарлықтай көлемін өңдеуді, тауарлық өнім алуды қамтамасыз ете алады. Осыған байланысты пияз өндіруші шаруашылықтар алдында өнімді неғұрлым қысқа мерзімде жинау міндеті туындайды. Өнімді жиі-нау алдында кескіш құрылғымен пияз пәлегін бөлектеу жинаудан кейінгі қосымша таза-лау пункттеріне тасымалдамай, бірден өнімді ұқсатып-өңдеу орнына жеткізуге мүмкіндік береді. Осының нәтижесінде энергия және еңбек шығындары қысқарады, пияз өндірудің экономикалық тиімділігі артады. Осындай мәселені шешуге бағытталған пияз пәлегі мен арамшөпті кескіш құрылғыны жасау өзекті шара болып табылады және маңызды халық-шаруашылықтық мәні бар.

Материалдар және әдістер

Тамыртүйнектерді машинамен жинаудың ұтымды стратегиясын таңдау ұтымды технологияны таңдау, жиым-терімнің оптималды мерзімін анықтау сынды бірқатар агротехникалық және ұйымдастырушылық міндеттерді шешуді қарастырады.

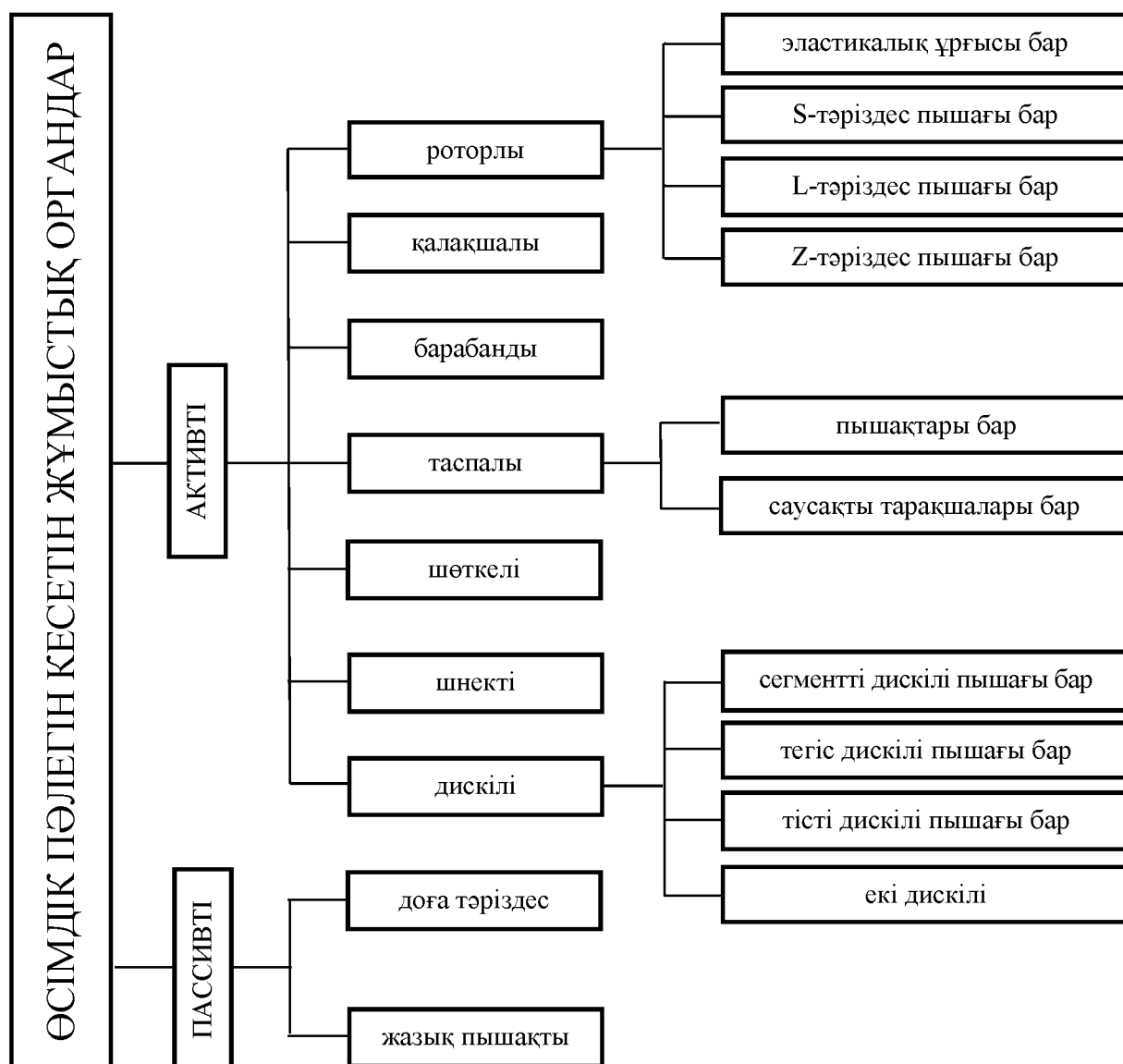
Жиым-терім машиналары атқаратын операциялар номенклатурасы бойынша машиналық жинау технологиясы екі нұсқаға жіктеледі [2]: тікелей комбайнмен жинау, мұнда пәлекті кесу және жинау бір машинамен (комбайнмен) орындалады; бөлектеп жинау, мұнда түрліше жинау операциялары әртүрлі машиналармен орындалады.

Анағұрлым кеңінен тараған нұсқада пәлекті кесу мен жинау пәлек жинағыш машинамен, ал тамыртүйнектерді жинау – тамыр жинайтын машинамен жүргізіледі. Алайда, жиым-терімнің басқа да нұсқалары кездеседі: мысалы, бір машина пәлекті жинайды, әрі бір мезгілде тамыржемістілерді қазып алып, дестеге жайғастырады, ал екінші машина – тамыржемістілерді жинайды немесе осы операциялар үш түрлі машинамен атқарылады.

Операцияларды орындау кезектілігіне байланысты комбайндар екі типке жіктеледі: сіліккіш – тамыртүйнекті пәлегінен жұлып алып, сосын пәлекті машинада бөлектейтін және қазып алғыш – тамыртүйнекті топырақтан қазып алғанға дейін пәлекті «тамырынан» кесетін машина.

Қазіргі кезде әлемдік практикада көкөніс дақылдары мен тамыртүйнекжемістілердің пәлегін кесуге негізінен түрліше жұмыстық органдары бар механикалық пәлек кескіш құрылғылар қолданылады, олар әрекет ету принципі бойынша 1-суретке сәйкес пассивті және активті болып бөлінеді [3].

1-суретке сәйкес активті жұмыстық органдарға дискілі, шнекті, шөткелі, таспалы, барабанды, қалақшалы, роторлы органдар, ал пассивті жұмыстық органдарға жазық пышақты, доға тәріздес органдар жатады.



Сурет 1 – Өсімдік пәлегін кесетін жұмыстық органдар жіктелімі

Тегіс дискілі пышағы бар дискілі жұмыстық орган отандық БМ-4, БМ-6 машиналарында және шетелдік қызылша жинайтын машиналарда кеңінен қолданылады. Артқы жағына эластикалық көшіргі катогы орнатылған пәлек кесетін дискілі пышақ бірқатарлы КУД-1 және екіқатарлы УМП-2 сәбіз жинайтын машиналарда пайдаланылады. Аппараттың кемшілігіне пышақтың тас және басқа да қатты заттармен жанасқанда тез істен шығатыны жатады, ал тозған пышақты алмастыру еңбексыйымдылығы жоғары операция болып келеді.

Сегментті дискілі пышағы, тісті дискілі пышағы және екі дискісі бар дискілі жұмыстық органдар да өзінің кесуші қабілеттерін тез жоғалтады немесе қатардан шығады.

Дискілі жұмыстық органдардың кемшілігіне кесуші жиегінің белгілі бір учаскелерінің қарқынды тозуы жатады, бұл пәлекті кесу сапасының нашарлауына әкеледі. Сонымен қатар істен шыққан кескіш элементтерді алмастыру айтарлықтай уақыт пен қаржыны қажет етеді.

Соңғы кезде механикалық пәлек кескіштердің ішінде үзуші (сындырушы) әрекеттегі пәлек кескіштер анағұрлым дамып келеді. Осындай әрекеттегі принцип бойынша таспалы, шөткелі және қалақшалы пәлек кескіштер жұмыс істейді. Таспалы пәлеккескіштер құры-

лысының күрделілігіне, пайдаланымдық сенімділігінің төмендігіне (топырақ, өсімдік қалдығымен өте жиі бітеледі) байланысты жиым-терім машиналарында қолданыс таппады.

Ұзуші әрекеттегі пәлекескіштердің үлкен тобына шөткелі пәлекескіштер жатады. Шөткелі пәлекескіштерді қолдану келесі себептерге байланысты тиімсіз екендігі анықталды: пәлекті тамыржемістен ажырату толықтығының жеткіліксіздігі (54-67%); шыбықтардың тез тозуы мен сынуы; тамыржемістілер басының шыбықтармен зақымдануының жоғарылығы (16,7%-ға дейін).

Эластикалық жұмыстық органдары бар пәлек кескіштердің ішінде қалақшалы пәлек кескіштер кеңінен тараған. Айналу өсі көлденең келетін қалақшалы пәлек кескіштердің сапалық көрсеткіштері төмен келеді, себебі, ұрғылар айтарлықтай ауа кедергісі мен топырақ реакциясына ұшырайды да, майысады. Бұл жағдайда сокқының бастапқы мезетінде ұрғы өсімдік діңіне әсер етіп, оны жерге қысатын болғандықтан оның соғушы әрекеті жоғары болмайды. Нәтижесінде ұрғы мен сабақ арасындағы өзара соғу жылдамдығы азаяды, бұл пәлек кескіш жұмысының сапасына шешуші ықпал етеді.

Пәлекті тамыртүйнектерден ажыратуға арналған шнекті жұмыстық органдары бар белгілі құрылғылар шнегі тік орналасқан және көлденең орналасқан машиналарға жіктеледі [4, 5]. Шнекті жұмыстық органдардың кемшіліктеріне мыналар жатады: пәлекті тамыртүйнектерден толыққанды ажыратпауы, конструкциясының күрделілігі, металсыйымдылығының үлкендігі және оны жасаудың күрделілігі. Шнекті жұмыстық органдары бар құрылғыларды егістіктегі пәлек пен арамшөп үлкен көлемде болғанда ғана қолдану мақсатты болып келеді.

Барабанды жұмыстық орган тік бекітілген барабан түрінде болады, оның жасаушыларының бойлығында икемді пәлек аластағыш элементтер орнатылады [6]. Аталған құрылғының негізгі кемшілігіне пәлекті аластау тек қана сокқы есебінен жүретіндігі жатады, бұл жағдайда ұзуші элементтің өңдеу бұрышын өзгерту мүмкін болмайды. Айналыс жылдамдығы төмендегенде пәлекті аластау қамтамасыз етілмейді, ал ұлғайғанда пәлектің сапасыз жұлынуы жүреді. Сонымен қатар құрылғының жұмыстық органының салмағы айтарлықтай болғандықтан оның жетегіне энергияның үлкен шығыны қажет етіледі.

Роторлы жұмыстық органдар роторлы орғыштарда пайдаланылады. Мұнда кесілген пәлек егістікке дестеленеді немесе кейіннен малға азық ретінде пайдалану үшін жиналады. Осылардың ішінен Қазақстанда пәлекті тіркемеге жинайтын КИР-1,5 орғышы немесе шанаққа жинайтын УБД-2, КИР-1,5Б орғышы қолданылады.

Бірқатар артықшылықтарға (өнімділігі мен сенімділігінің жоғарылығы, әмбебаптығы) ие болып келетін роторлы орғыштарды пайдалану пәлекті механикаландырылған түрде кесу проблемасын шешуге мүмкіндік бермейді, себебі олар қатарларды жеткіліксіз түрде көшіргілейді, бұл пәлектің бірқалыпсыз кесілуіне, өнімнің зақымдануына әкеледі.

Өсімдік пәлегін ажыратуға арналған қолданыстағы белгілі жұмыстық органдар мен құрылғыларды талдау негізінде мынадай тұжырым жасауға болады:

1) пәлекескіштер мен пәлек жинайтын машиналарда практика жүзінде пияз егістіктеріндегі өсімдіктердің пәлегін жинау кезінде қолданыс таппаған роторлы, дискілі және қалақшалы жұмыстық органдар кеңінен пайдаланылады;

2) пияз жинайтын машиналардың орнықты әрі сапалы жұмысын қамтамасыз ету мақсатында пияз егістіктерін дайындауды пияз пәлегі мен арамшөпті жиым-терім алдындағы табиғи күйінде аластайтын жұмыстық органдары бар пәлекескішті қолдану арқылы жүргізу қажет.

Зерттеу нәтижелері

Пияз жинау көптеген қиыншылықтармен байланысты келеді, соның біріне пиязды машинамен жинау процесін күрделендіретін егістіктердің арамшөппен ластануы жатады. Топырақ пен өсімдік қалдықтарының шамалы ғана мөлшері (2...4%) пияз қопсығын сатуға өткізуге де, сақтауға да жарамсыз етеді.

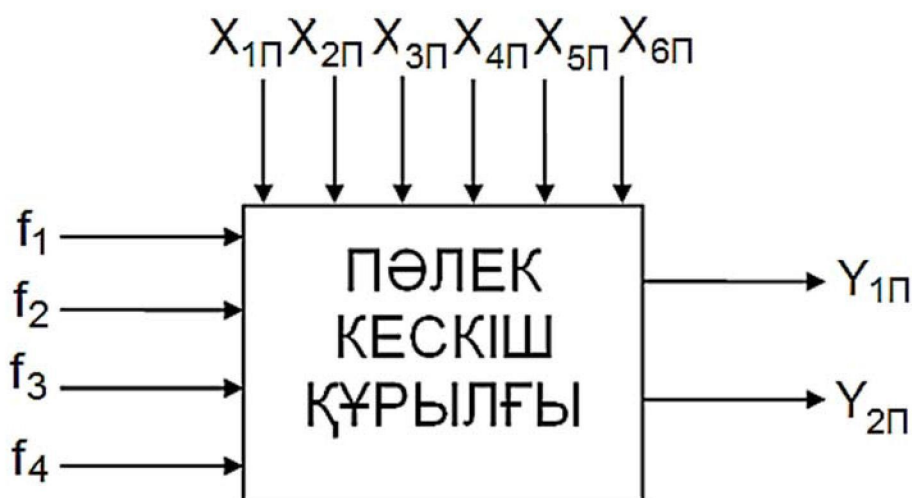
Сіліккіш машиналардың сапалы жұмысы егістікті жиым-терім алдында тыңғылықты дайындағана ғана қамтамасыз етіледі. Зерттеу көрсеткендей пиязды жинау кезеңінде егістіктің арамшөппен ластануы 60...70%-ды құрайды, бұл жағдайда арамшөптердің биіктігі 50 см-ге дейін жетеді. Мұны егістіктерді ең соңғы гербицидтермен өңдеу және пиязды жинау арасындағы 2-3 апта уақыт ішінде арамшөптің өсуімен түсіндіруге болады [1].

Сіліккіш типтес машинамен жинау кезінде пияз егістігі жиым-терімге алдын-ала дайындалмаса, онда сіліккіш аппараттың айналушы элементтерінің бітеліп қалуы жүреді, бұл машина өндірімділігінің төмендеуіне, оның сынуына, тазарту үшін жиі тоқтауға әкеледі. Осыған байланысты жиым-терім алдында арамшөпті аластау қажеттігі туындайды.

Пияз жинайтын машиналардың сапалы жұмысын қамтамасыз ету және пиязды жинаудан кейінгі өңдеудің шығындарын төмендету үшін жинау алдында пияздың пәлегі мен арамшөпті аластауды жүргізу қажет. Сондықтан пияз пәлегі мен арамшөпті аластауды тізбекпен орындалатын бірнеше операциядан тұратын кешенді үздіксіз процесс ретінде қарастыруға болады.

Пияз жинайтын машинаның жұмысы көптеген кіріс параметрлері бар сыртқы әрекеттердің үздіксіз өзгеруі жағдайында жүреді. Бұл жағдайда машинаны пәлек кесуші, топырақтан қазып алушы, сепарациялаушы, өсімдік қоспаларынан ажыратушы және қаптаушы құрылғылардың бес функционалдық блоктан тұратын динамикалық жүйе ретінде қарастыруға болады [7].

Пияз пәлегі мен арамшөп кескіш құрылғының конструктивтік-технологиялық сұлбасын негіздеу үшін жоғарыда аталған динамикалық жүйедегі кесуші құрылғының жұмысын 2-суретке сәйкес көрсетілген құрылымдық сұлба түрінде көрсетеміз.



Сурет 2 – Пияз пәлегін кескіш құрылғы жұмысының құрылымдық сұлбасы

Оның кіріс параметрлеріне f_1 – пияз баданасының егістік бетімен салыстырғандағы орналасуы, f_2 – қатардың микробедері, f_3 – пияз баданаларының қатар симметриясы жазықтығымен салыстырғандағы ығысуы, f_4 – пәлек күйі; шығыс параметрлеріне (бағалау критерийлеріне) $y_{1п}$ – ұзындығы агротехникалық талаптарға сәйкес келетін пәлегі бар пияз баданасының пайызы (пияз үшін – 0...60 мм), яғни пәлекті ажыратудың толыққандығы, $y_{2п}$ – зақымдалған пияз баданасының пайызы жатады.

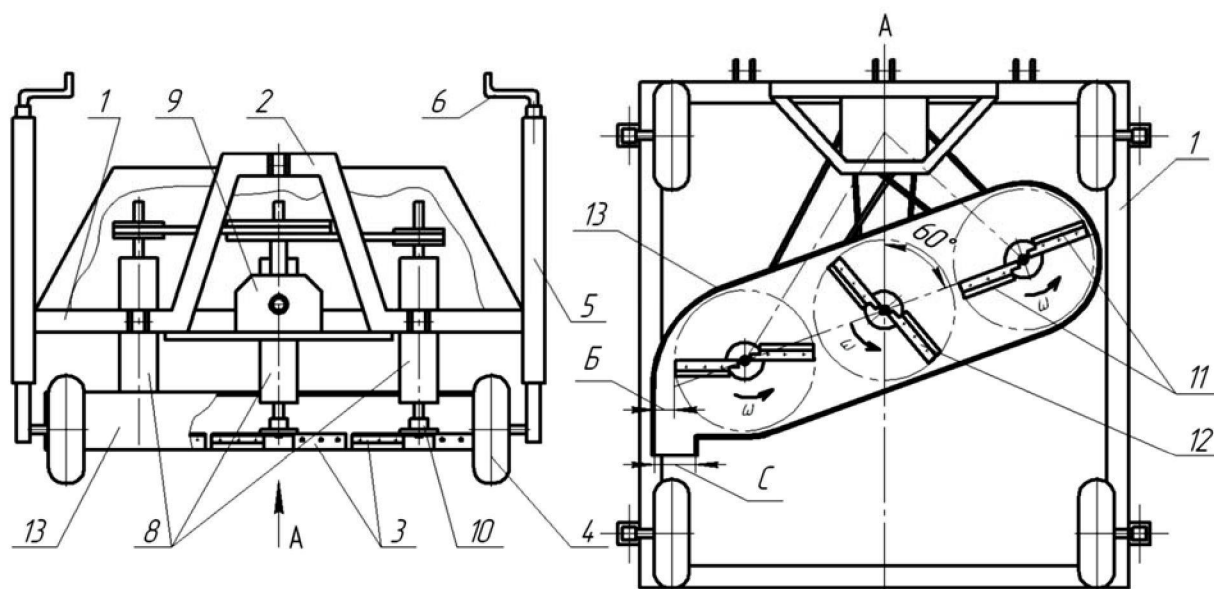
Жүйенің басқарушы параметрлері ретінде $x_{1п}$ – көшіргілеу адымын, $x_{2п}$ – пышақтардың қозғалыс траекториясын, $x_{3п}$ – кесу жылдамдығын, $x_{4п}$ – көшіргілеу механизм параметрлерін, $x_{5п}$ – қозғалыс жылдамдығын, $x_{6п}$ – пәлеккескіш механизм массасын қабылдаймыз.

Пияз пәлегі мен арамшөпті кескіш құрылғының ұсынылатын конструктивтік-технологиялық сұлбасында белгілі конструкцияларда қолданылатын элементтерден бірқатар айрықша ерекшеліктері бар, аталған ерекшеліктер аластау процесіндегі келесі фазалармен шартталады:

- пияз пәлегі мен арамшөпті көтеру;
- пияз пәлегі мен арамшөпті кескіш құрылғының жұмыстық органдарымен аластау;
- пияз пәлегі мен арамшөпті аластау кезінде ұсақтау;
- ұсақталған массаны қаптаманың ішкі қуысынан шығару.

3-суретке сәйкес көрсетілген пәлекескіш машина тракторға тіркейтін құрылғысы (2) бар рама (1) және үстіңгі жағынан пәлек шығарушы терезесі бар қаптамамен (13) жабылған айналу өсі тік келетін жұмыстық органдардан тұрады. Рама кесу биіктігін механикалық реттейтін механизмі (6) бар төрт тіреуден (5) тұрады, аталған механизм пневматикалық доңғалақтарға (4) тіреледі. Бұраушы момент белдікті берілістер (7) көмегімен ко-нустық редуктор (9) арқылы рамаға (1) симметриялы орнатылған үш білікке (8) беріледі.

Жұмыстық органдар (3) фланецтің (10) горизонталь өсінде бір-біріне қарама-қарсы жұбымен орнатылған екі кронштейннен (12) тұрады. Кронштейндерге айналу өсі бағытындағы горизонталь жазықтыққа 55° бұрышпен пышақтар (11) бекітіледі.



Сурет 3 – Пияз пәлегі мен арамшөпті кескіш құрылғының ұсынылатын конструктивтік-технологиялық сұлбасы

- 1 – рама; 2 – тракторға тіркейтін құрылғы; 3 – айналу өсі тік келетін жұмыстық органдар;
 4 – пневматикалық доңғалақтар; 5 – тіреу; 6 – кесу биіктігін механикалық реттейтін механизм;
 7 – белдікті берілістер; 8 – білік; 9 – ко-нустық редуктор; 10 – фланец;
 11 – пышақтар; 12 – кронштейн; 13 – қаптама

Жұмыстық органдардың (3) жетегі жетек механизмі, редуктор (9) және белдікті берілістер (7) арқылы энергетикалық құралдың қуат алу білігінен жүзеге асырылады. Пәлекескіш машина 1.4 тарту класындағы трактормен агрегатталады. Пәлекескіш машинаның қозғалысы кезінде егістік бедері тіреулерге (5) орнатылған төрт пневматикалық доңғалақ көмегімен көшіріледі.

Жолақтық себу технологиясы бойынша өсірілген пиязды жинау алдында пияз пәлегі мен арамшөпті аластау жолақтың 90 см енінде жүргізіледі, бұл жағдайда жолақтар арасындағы қатараралықтың ені 50 см-ді құрайды. Сонымен қатар жұмыс кезінде кескіш құрылғы әрбір қатараралықтың жартысын қамтиды, сонда жалпы алым ені 1,4 м болады.

Жұмыстық органдары бірден көп болатын кескіш құрылғының жұмысы кезінде пияз пәлегі мен арамшөптің кесілмеген учаскелерін болдырмас үшін көршілес жұмыстық органдардың кесуші элементтері сыртқы жиектерінің айналу траекториясы бір-бірін үстемелеп жабуға тиіс.

Машинаның егістікпен қозғалысы кезінде қаптаманың алдыңғы жақтауы пияз пәлегі мен арамшөпті еңкейтеді, осының нәтижесінде сабақтар мен жапырақтар сынып, топыраққа жатып қалуы жүреді де, оларды кесу қиындайды. Пияз пәлегі мен арамшөпті көтеруді қамтамасыз ету үшін оларды көтеру мен кесуді жүргізе алатын көтергіш күшті жұмыстық органның айналысы арқылы жасау қажет.

Кескіш құрылғының жұмыстық органы қалақшалары бар өстік желдеткіш түрінде болады, қалақшалар өз кезегінде пияз пәлегі мен арамшөпті кесетін пышақтардың қызметін атқарады.

Жұмыстық органда энергияның жетекші біліктен ауа ағымына берілуі білікке бекітілген пышақтар көмегімен жүргізіледі. Жұмыстық органның айналуы кезінде өстік бағытта орнығуына, ал оның пышақтарының айналу жазықтығына белгілі бір бұрышпен бекітілуіне байланысты жұмыстық орган ауаны білік өсінің бойымен жылжытады, бұл жағдайда ауа ағымы біршама құйынданады.

Пәлеккескіш құрылғының жұмыстық органдары айналғанда олардың астында сиреу пайда болады да, жер бетінен бағытталған ауа ағымы түзіледі. Түзілген ауа ағымы жатыңқы пияз пәлегі мен арамшөпті көтереді, яғни ауа ағымының пияз пәлегі мен арамшөппен өзара күштік әрекеттесуі маңдайлық кедергінің бір күшіне теңестіріледі, сонымен бірге бұл күш ауа ағыны бағытымен сәйкес келеді.

Біліктен әртүрлі қашықтықта болатын пышақ элементтері әрқилы жылдамдықпен айналады. Осының салдарынан ені мен көлбеулік бұрышы тұрақты пышақтар пышақ ұзындығы бойынша өзгертін сирексу түзеді. Осының негізінде ауа кесілген пияз пәлегі мен арамшөппен бірге пышақтардың ағынды қуыстарымен радиалды жылжуы жүреді, бұл пияз пәлегі мен арамшөптің кесіліп-ұсақталуына септігін тигізеді де, ұсақталған мас-саның пәлек шығарушы терезе арқылы қатараралыққа әкетілуін қамтамасыз етеді.

Қорытынды

Пәлеккескіштер мен пәлек жинайтын машиналарда практика жүзінде пияз егістіктеріндегі өсімдіктердің пәлегін жинау кезінде қолданыс таппаған роторлы, дискілі және қалақшалы жұмыстық органдар кеңінен пайдаланылады. Пияз жинайтын машиналардың орнықты әрі сапалы жұмысын қамтамасыз ету мақсатында пияз егістіктерін дайындауды пияз пәлегі мен арамшөпті жиым-терім алдындағы табиғи күйінде аластайтын жұмыстық органдары бар пәлеккескішті қолдану арқылы жүргізу қажет.

Ұсынылған кескіш құрылғы пияз пәлегі мен арамшөпті аластауды тізбекпен орындалатын бірнеше операция – пияз пәлегі мен арамшөпті көтеру; оларды кескіш құрылғының айналу өсі тік келетін жұмыстық органдарымен кесу және ұсақтау; ұсақталған мас-саны қаптаманың ішкі қуысынан ауа ағымымен қатараралыққа шығарудан тұратын кешенді үздіксіз процесс ретінде жүргізеді. Осының негізінде аталған құрылғы пияз пәлегі мен арамшөпті толыққанды ажырата алады, пияз баданасы зақымдалуын төмендетеді.

Әдебиеттер

1. *Аниферов Ф.Е.* Машины для овощеводства /Ф.Е.Аниферов. – Л.: Колос, Ленинград. отд-ние. – 1983. – 288с.
2. *Хвостов В.А.* Машины для уборки корнеплодов и лука (теория, конструкция, расчет) / В.А. Хвостов, Э.С.Рейнгард. – М., 1995. – 391 с.

3. *Корнилович Р.А.* Классификация режущих аппаратов косилок/ Р.А.Корнилович, И.А.Морозов //Сборник научных трудов. – Рязань: РГСХА, 2005. – С.75-76.

4. А.с.1821082 СССР, МКИ А01D 23/02. Ботвосрезающее устройство /Р.Б.Гевко, Б.М.Гевко, А.К.Сарапулов и др. – №4913142/15; заявл. 20.02.91; опубл.15.06.93; Бюл.№22.

5. А.с.292627 СССР, МКИ А01D 23/04. Устройство для отделения ботвы от корнеплодов /Л.С.Бакулев, В.И.Федоров и др. – №1322160/30-15; опубл. 01.01.71; Бюл.№5.

6. А.с.1155177 СССР, МКИ А01D23/02. Устройство для удаления ботвы корнеплодов на корню /В.Ф.Ярошенко, В.Н.Рыбалко. – №3694907/30-15; заявл.27.01.84; опубл.15.05.85; Бюл. №18.

7. *Рейнгарт Э.С.* Обоснование параметров и разработка машин для уборки и послеуборочной обработки корнеплодов и лука: автореф. дис. ... докт. техн. наук в форме науч. доклад: 05.20.01 / Э.С.Рейнгарт. – М., 1995. – 74 с.

Кожагулова М.С., Жунусбаев Б.Ж., Сапарбаев Е.Т., Бекбаева Ж.Ж.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОБРЕЗЧИКА БОТВЫ ЛУКА И СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Аннотация

В статье приведена значимость подготовки поля для выкопки лука перед уборкой, рассмотрены особенности машинной технологии уборки лука. Составлена классификация рабочих органов для удаления ботвы растений, на основе анализа конструкций приведены их преимущества и недостатки. Технологический процесс удаления ботвы лука и сорных растений рассмотрен как комплексный непрерывный процесс, состоящий из не-скольких последовательно выполняемых операций. Обоснована конструктивно-технологическая схема обрезчика ботвы лука и сорных растений, позволяющего полноту удаления ботвы лука и сорных растений, снижения повреждения луковиц.

Ключевые слова: лук, ботва, сорные растения, рабочий орган, ботвоудалитель, обрезчик, режущий элемент, воздушный поток, измельченная масса

Kozhagulova M., Zhunusbayev B., Saparbayev Y., Bekbayeva Zh.

REASONING OF CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL SCHEME CUTTER TOPS OF ONIONS AND WEEDS

Annotation

In the article the importance of preparation for a field digging onions before harvesting, describes the features of the machine technology of onion harvest. The classification of the working bodies for removal of foliage plants, based on the analysis of constructions are their advantages and disadvantages. The process of removing the tops of onions and weeds is considered as a comprehensive and continuous process, consisting of several sequentially executed operations. The structurally-technological scheme of the cutter tops of onions and weeds, allowing the completeness of the removal of the tops of onions and weeds, reducing damage to the bulbs.

Keywords: onion, top, weeds, working body, haulm topper, cutter, cutting element, air flow, chopped mass