

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - Б.234-237.

## **АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРЫН ЖИНАУДЫҢ КОМБАЙНДЫ ЕМЕС ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КЕШЕНДЕРІ ТУРАЛЫ**

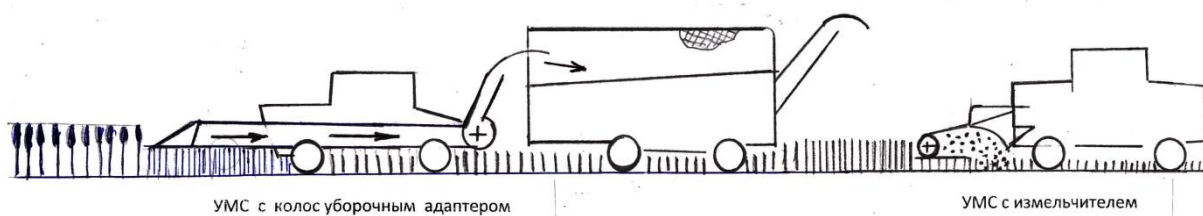
*Оспанов Д.Т., Сарсекулов Б.О. 1-курс докторанттары  
Сарсенқызы А., КТ және Т кафедрасының аға оқытушысы  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университет, Нұр-Сұлтан қ.*

Қазақстанда ауа-райының жоғары тұрақсыздығымен сипатталатын астық өсірудің негізгі аймақтарының табиғи-климаттық жағдайларына қатысты жаңа тиімді технологиялар мен ауыл шаруашылығы дақылдарын жинау құралдарын іздеу ерекше маңызға ие. Осыған байланысты қолданыстағы осы процесті жүзеге асырудың технологиялары мен техникалық құралдарын қарастырған жөн. Дәнді дақылдарды дәстүрлі комбайнмен жинаудың жағымсыз факторларының бірі – сабан мен қопсыту үшін де уақыттың үлкен шығыны. Бірақ егістіктегі сабанды толығымен алып тастау туралы ереже дау тудырады. ТМД-ға мүше емес елдерде бұл сұрақ тікелей шешілген: фермер егістік алқаптарынан биологиялық массаның 78-80% -дан астамын шығаруға құқылғы жоқ. Өйткені бұндай шешім болмаса, топырақ құнарлылығының төмендеуі болады.

80-90 жылдары КСРО мен АҚШ ауылшаруашылық ғылыми-зерттеу институттары облыстың ауылшаруашылық аймақтарының талаптарына толығымен сәйкес келетін дәнді дақылдарды жинаудың жаңа комбайнсыз технологияларын қарқынды іздеуді бастады [1, 3]. Тәуелсіздік алғаннан кейінгі экономикалық проблемалар, сондай-ақ ауылшаруашылық кәсіпорындары мен ғылыми институттардың құлдырауы басталған ғылыми әзірлемелердің тоқырауына алып келді, бірақ сол әзірлемелерді қазіргі кезде Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығының өзекті мәселелерін шешуге бейімдеуге болады [2,4, 5]. Жобаның өзектілігі дәнді дақылдарды жинаудың жаңа комбайнсыз әдістерін іздеуді әлемнің дамыған елдерінің әлі де жүргізіп жатқандығында және бұл мәселе әлі шешілмеген. Қолданыстағы астық жинайтын комбайндар – бұл Қазақстан Республикасы фермерлерінің едәуір бөлігіне қол жетімсіз күрделі, қымбат және шығыны көп техникалық құралдар.

Қолданыстағы техникалық шешімдердің негізгі кемшілігі, яғни комбайндардың дизайны – бұл олардың жұмысының маусымдық сипаты - жылына 30-40 күн ғана, ал қалған уақытта олар жұмыссыз тұрады [4, 5]. Демек, комбайнның өзін-өзі ақтауының орташа мерзімі және оның қызмет ету мерзімі 10 жылға тең, бұл комбайндар жұмысының техникалық және технологиялық аспектілері тұжырымдамасын түбегейлі өзгертуді талап етеді. Бұл кемшіліктер, белгілі бір дәрежеде, осы технологияны кешенді түрде өндіру жөніндегі жұмыстың бастамасына себеп болды [6]. С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті базасында жүргізілген ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстардың нәтижелері біз қабылдаған тұжырымдаманың дұрыстығын растады және жинау техникасын жасаудың жалпы қабылданған схемасынан ауытқу қажеттілігін дәлелдеді. Алынған мәліметтер негізінде қазіргі уақытта әмбебап модульдік құралдың (бұдан әрі - ӘМК) жаңа түрі жасалуда, ол келесі элементтерден тұрады:

1. Энергетикалық құралдар. Қазақстан Республикасында бар тиісті қуаттағы тракторлар энергия көзі ретінде қабылданады (К700 / 701, RF; Т-150К, Харьков, Украина; ZL40, ZL50, PRC; HL760, Оңтүстік Корея; MTZ100-120, Беларусь Республикасы).



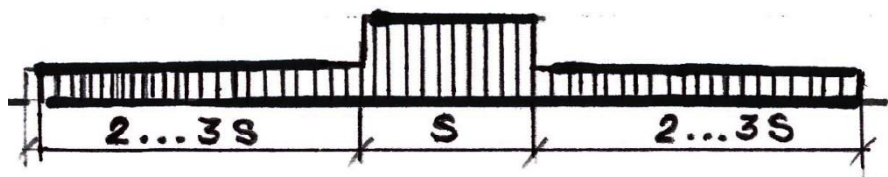
Інжір. 1. Дәнді дақылдарды жинаудың жаңа тәсілі

2. Шөпті жинауға арналған адаптер (сурет 1). Даму бойынша, егіннің масақтары ғана жиналып, сабан массасы (сабағы) далада қалады. Бұл кезде масақтың 99% жинақтау арбасына өңделіп басылады, ал масақтың қалған бөліктері оны вагонеткадан қоймаға және қоймадан көлікке түсіру кезінде ұнтақтау әрекеті арқасында бастырылады. Нәтижесінде, жоғары сыныптағы тұқым материалын микрожарақатсыз алуға болады, өйткені жинаудың ұсынылған әдісінде дәндерге әсер ету механизмдері қарастырылмайды.

3. Автоматты қосқышы бар тіркеме арба (1-сурет). Қосқыш арбаны толтырған кезде, оны жинау адаптерінен ажыратып, жинау арбасын орнатқан алаңның шетіне жеткізеді. Екі арба да түсіру шнектерімен жабдықталған, олардың көмегімен оларды жиналған астықтан босатады (1 және 3-сурет).

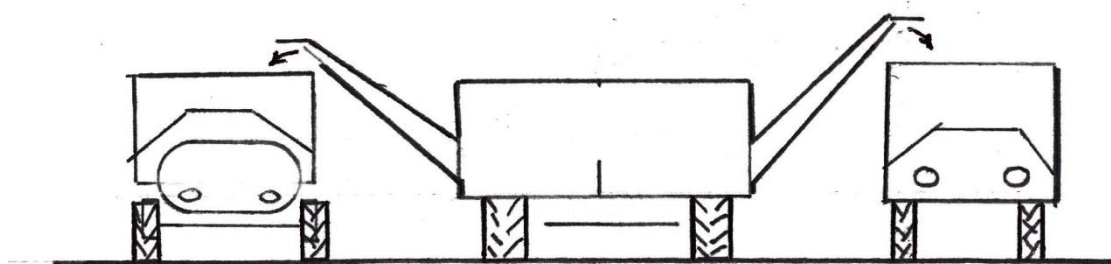
4. Ұсақтағыш (1-суретті қараңыз). Кесетін механизмнен кейін қалған сабанды ұсақтағыш өңдейді, ол майдалап туралған массаны егістік бетіне шашады. Бұл топырақтың құрылымы мен құнарлылығын жақсартады, сонымен қатар танапты жаңа дақылға дайындауға себеп болады.

5. Қарлы тоқтату (сурет 2). Ұсынылған әдістің бір артықшылығы - әр 3-4 шеңберден кейін сабан шабылмайды. Күзгі-қысқы кезеңдегі жоғары кесілген сабан қар жинақтауышқа айналады және күрделі ылғал үшін қар ұстау жұмысы технологиялық процесстен шығарылады.



2-сурет. Ылғал жинауға арналған сабан түптері

6. Жинақ арбасы (3-сурет). Дәнді жинақтауыштар бір уақытта 5-6 жинау қондырғысына қызмет ете алады, бұл процестің жалпы өнімділігін арттырады. Салыстыру үшін: ӘМҚ үшін жылдық өнім 1500 га, Енисей комбайны - 200 га, Класс - 1000 га, Джон Дир - 1200 га құрайды. Сонымен бірге, кешеннің құны (трактордың құнын ескере отырып) ӘМҚ - 60 мың АҚШ долларынан аспайды, «Енисей» - 70 мыңнан жоғары, «Класс» - 100 мыңнан жоғары, «Джон Дир» - 130 мыңнан астам. Егін жинау жұмыстарының барлық түрлерінен кейін ӘМҚ топсалы адаптерлерден босатылады және басқа жұмыс түрлерін орындауға кіріседі. Осылайша, ӘМҚ жыл бойына жұмыс істей алады (3-сурет).



3-сурет. Жинақтау құрылғысынан көлік құралына түсіру

1990 жылға дейін одақтас мемлекеттердің ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру жөніндегі 15-тен астам ғылыми-зерттеу институттары астық пен мал азықтық дақылдарды жинаудың жаңа комбайнсыз әдістерін әзірлеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізгенін атап өткен жөн [9]. Бұл технологиялар дәнді дақылдарды жинаудың комбайнсыз технологиясы деп аталғанымен, іс жүзінде дәнді және мал азықтық дақылдарды жинау жұмысы комбайндармен жүзеге асырылды.

Сондықтан технологиялық процестерді жүзеге асыру комбайн ору әдісіне тән кемшіліктерді жоймады. 1990 жылы КСРО Ғылым Бас Басқармасының шешімімен бұл әзірлемелерді қаржыландыру тоқтатылды.

Бұл технологиялардың барлығы бір-бірінен егін жинау процесін аяқтау тәсілдерімен ерекшеленді. Жоғарыда айтылғандардың ішіндегі толықтылықтың ең жоғары деңгейі Кубань ауылшаруашылық институтының моделі болып табылады. Ол сабанды механикаландырылған жеткізуді және жинақтауды, қоймаға басуды, астықты астық тазарту станциясына жеткізуді қамтамасыз ететін технологиясымен сипатталады. Тимирязев атындағы Мәскеу ауылшаруашылық академиясының технологиялары аяқталудың төменгі деңгейімен сипатталады, мұнда астықты тасымалдау және сүрлемге масақ мен сабан массасын жеткізу мәселесі шешілмеген. «Невейка» технологиясында сабанды жинау мәселесі қарастырылмаған. «Ленталық» және «қазақстандық» технологияларымен астықты тасымалдау және ауылшаруашылық дақылдарының шөп бөлігін мал өсіру фермаларына жеткізу әдеттегі әдістермен және тәсілдермен, комбайндармен және комбайнға тән бірдей кемшіліктермен жүзеге асырылды. Сапа көрсеткіштеріне келетін болсақ, жоғарыда аталған барлық технологиялар, сондай-ақ комбайндарды жинау әдісі астықты жоғалтудың негізгі мәселесін шешуге мүмкіндік бермейді. Осыған қарамастан, әр түрлі елдердің әртүрлі климаттық және табиғи-экономикалық жағдайлары комбайнсыз жинау әдістерінің техникалық шешімдерінің өзіндік ерекшеліктерін талап етеді. Осы уақытқа дейін барлық батыс елдерінде оңтайлы техникалық шешім мен оны жүзеге асырудың жолын іздеу жүріп жатыр.

### **Қорытындылар:**

1. Жақында әлемнің барлық дамыған елдерінде, әсіресе АҚШ пен Қытайда астық дақылдарын жинаудың комбайнына тән кемшіліктерден арылудың жаңа технологияларын іздеу бойынша зерттеулер жүргізілуде.

2. Ұсынылып отырған жаңа технологияның тән ерекшелігі - сабан бөлігін далада қалдырып, тек масақ жиналады. Қалған сабанды кесу үшін ұсақтағыш процесі жалғасады және ұсақталған масса топырақ бетіне себіледі. Бұл топырақтың құрылымы мен құнарлылығын жақсартады, сонымен қатар егістік жерді жаңа дақылға дайындауды тездетеді.

3. Дәнді дақылдарды жинау әдісінің ұсынылатын артықшылықтарының бірі - бұл технология табиғи жауын-шашынның барынша көп жиналуын қамтамасыз етеді, әр 2-4 шеңберден кейін (өнімділікке байланысты), алаңдағы сабақтар шабылмайды. Қыс мезгілінде жоғары кесілген сабақтар қар тоқтатқыштарға айналады және қарды ұстап тұру жұмысы технологиялық процесстен шығарылады.

4. Дәнді жинақтауыштар бір уақытта 5-6 жинау қондырғысына қызмет ете алады, бұл процестің жалпы өнімділігін арттырады. Салыстыру үшін: ӘМҚ -нің жылдық өнімі 1500 га, Енисей комбайны - 200 га, «Класс» - 1000 га, «Джон Дир» - 1200 га. Сонымен бірге ӘМҚ кешенінің құны шамамен 55-60 мың АҚШ долларын құрайды.

5. Әмбебап көпфункционалды құралдарды қолдана отырып, ұсынылатын тазалау технологиясының маңызды артықшылығы оның технологиялық процестің толықтығының жоғары деңгейі болып табылады. Ауылшаруашылық дақылдарын жинаудың барлық түрлері аяқталғаннан кейін ӘМҚ топсалы адаптерлерден босатылады және жұмыстың басқа түрлерін (көлік, топырақты өңдеу, себу, тиеу және түсіру) орындай бастайды, осылайша ӘМҚ жыл бойына жұмыс істей алады.

6. Алынған мәліметтерге сәйкес астық дақылдарын жинаудың ұсынылған технологиясы комбайнға қарағанда тиімдірек: өнім бірлігіне шығындар және астық шығыны, еңбек шығындары, пайдалану шығындары, капитал инвестициялар, металл тұтыну [8], энергияны тұтыну азаяды.

7. Отандық фабрикаларда ӘМҚ өндірісін кеңінен дамыту азық-түлік қауіпсіздігі мен импорттық жабдықтар мен технологияларға тәуелділік мәселелерін шешуге мүмкіндік береді.

8. Осы технологияны және кешенге кіретін барлық заттарды енгізу жаңа жұмыс орындарын құруға мүмкіндік береді (біздің есептеулеріміз бойынша кем дегенде 100 мың жұмыс орны), бұл өз кезегінде әлеуметтік шиеленісті, сонымен қатар кадрларды даярлау мәселесін жояды, Ресейде де бағаланатын жоғары білікті инженерлік-техникалық және жұмысшы кадрлар проблемасы шешілетін болады.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Жамбуршин А.Ш., Жаңа жинау технологиясы, масақ жинайтын қондырғы. Баспа үйі, Қайнар, Алматы, 1974 ж., 92 бет.

2. Айдарбеков А.О., Погуляев А.Д., Жұматов С.Д., сорғыш қондырғысы бар орақшы. Патент No 806 26.02.1993 ж. , 156 бет.

3. Пенкин М.Г., Дәнді дақылдарды жинаудың ағындық әдісі. Ред., «Қайнар», 1990 ж. , 137 бет.

4. Жұматов С.Д., шөптерді жинаудың рационалды схемасын негіздеу және пневматикалық конвейермен пішен шабатын машинаның сорғыш конфузерінің параметрлері. Кандидаттық диссертацияларының тезисі. Алматы, 1993 ж. , 144-156 бет.

5. Айдарбек А.О. және басқалары, Ауылшаруашылық дақылдарын шабу әдісі және оны іске асыруға арналған шөп шабу. Қазақстан

Республикасының өнертабысына алдын-ала патент, No13282, 28 мамыр 2003 ж. , 58 бет.

6. Rinas H.A., күздік бидайды бір мезгілде бастырумен кешенді жинау технологиясын жетілдіру. Канд. диссертациялар. Краснодар, 2020 ж. , 89 бет.

7. Ловчиков А.П., Дәнді дақылдарды жинаудың технологиялық жүйелерінің тиімділігін арттыру: Оңтүстік Орал және ТМД Солтүстік Қазақстан облыстары мысалында, докторлық диссертациялардың рефераты, Орынбор, 2006 ж. , 81 бет.

8. Balgabekov, T., Tolymbekov M., Effect of pressure during impulse compaction on the strength of the molding sand mixture, Metalurgia International, 2013, 18(12), 48-50 бет.

9. Қазақстан Республикасының Статистика агенттігі / Электрондық мәліметтер: <http://www.stat.kz>.