

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландар - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». - 2018. - Т.1, Ч.2. – Б. 108-109

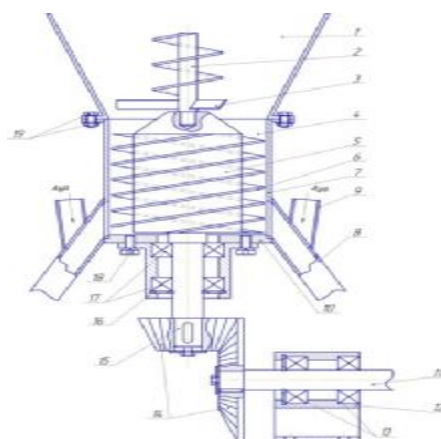
## **Бұрандалы сепкіш аппараттың конструктивтік-технологиялық параметрлерін теориялық зерттеу**

*Қуанышова А.*

Сепкіш аппаратқа қойылатын негізгі талап – егістік алқабында біркелкі себу мақсаты мен себілетін себу ағынының біркелкілігі. Ғылыми әдебиеттерге шолу қазіргі қолданыстағы сепкіш аппараттардың өзіндік кемшіліктері мен тиімсіздіктерін айқындап берді: себу мөлшері біркелкі емес, өнім сапасының көрсеткіштері төмен, өнімділігі жеткіліксіз, сусымалы емес шөп тұқымдарын себуге жарамсыздығы, энергия шығындарының көп мөлшері және т.б. Сусымалы емес және астық дақылдарын себу мәселесін шешу мақсатында, бұрандалы сепкіш аппараттың [1] агротехникалық талаптармен қамтамасыз ететін жұмыс тәртібі мен құрастырылымдық және технологиялық параметрлерін негіздеу реті қажет және уақтылы.

Сепкіш аппараттың жұмыс істеу үрдісіне тоқталсақ (сурет 1), айдағыш (шнек) 2 пен сепкіш цилиндр 5 шиыршығымен сепкіш аппарат жетегінен 11 қозғалыс алып айналады. Осылайша, айдағыш білік шиыршықтарымен 2 тұқымдарды өзінде ұстайды және оларды қалақшалар 3 бағытына тасымалдайды. Қалақшалар 3 өз кезегінде тұқым ағынын ұстай алып, конус корпусы 5 бойымен сепкіш аппараттың бұрандалы шиыршығына 6 орын ауыстырады. Бұрандалы шиыршық тұқым ағынын өз үстінде біркелкі үлестіреді және шеткі аймақтарға, яғни ауа ағынын беріп тұратын келте құбырлар 9 орнатылған үлестіргіш бастиек 8 бағытына қарай тасымалданады. Үлестіргіш бастиекке түскен тұқымдар ауа ағынының көмегімен тұқымөткізгіштерге, одан әрі сепкіш аппараттан бөлек орналасқан түренге тасымалданады. Үлестіргіш бастиектер саны сепкіштегі түрендер санына сәйкес келеді.

Үлестіргіш бастиекке ауа ағынын беру үшін келте құбырларды орналастыру бір сепкіш аппарат арқылы сусымалы емес шөп тұқымдарын кең алым еніне біркелкі себумен қамтамасыз етеді [1].



Сурет 1 – Бұрандалы сепкіш аппараттың жалпы көрінісі

Зерттеу жұмыстарының талдауы [2] біркелкі себу ағынымен қамтамасыз ету үшін сепкіш аппараттың біркелкі ағын жасауына тұқым қозғалысының жылдамдығы немесе сусымалы материал ағу шығынының әрбір кезеңде тұрақты болып қалуы шарт екенін көрсетті. Демек, тұқым жәшігіндегі сусымалы тұқым материалының ағу жылдамдығы мәніне айдағыш білігінің төменгі бөлігіне орналасқан қалақшалардың күрделі қозғалысына түскен тұқымның абсолюттік жылдамдығына мәндес келуі тиіс.

Ұсынылып отырған сепкіш аппараттың жұмыс үрдісі басталғанда тұқым жәшігінің ортасына орнатылған айдағыш білік шиыршық қалақшалары арқылы тұқым қорын қозғайды, өз айналысында тұқым ағынын тасымалдайды. Тұқым жәшігіндегі қозғалыс айдағыш білік төңірегіне жиналған цилиндрлік бағана қалпына келіп, ықтиярсыз төмен қозғалу есебінен төгіледі. Тұқым жәшігінен тұқым материалының ағуын зерттей келе, сусымалы тұқым материалының орташа ағу жылдамдығын Гячев Л.В. ұсынған формула [3] арқылы есептеуге болады:

$$v_{\text{орт}} = \frac{r}{2 \cdot b} \cdot \frac{\ln ch \omega t}{t}$$

мұндағы  $\omega = \sqrt{\frac{2 \cdot b \cdot g}{r}}$ ;  $b = r \cdot \tan \alpha$ ;  $\alpha$  – түтік өсі мен бойлық сызық арасындағы бұрыш.

Осылайша, бұл формула сусымалы тұқым материалының орташа ағу жылдамдығының саңылау радиусы мен ішкі және сыртқы материалдың үйкеліс бұрышына тәуелділігін қоректендіргіш түтік ұзындығын есепке алмай-ақ анықтайды. Ұсынылып отырған сепкіш аппарат үшін есептеу нәтижесі бойынша сусымалы тұқым материалының орташа ағу жылдамдығы 0,03 м/с мәнді құрайды. Ал, тұқымның шектік ағу жылдамдығын есептеу конустық тұқым жәшігі үшін келесі формуламен [3] анықталынады:

$$v_{\text{шек}} = \frac{g \cdot r}{2 \cdot b}$$

Тұқымның шектік ағу жылдамдығының мәнін пайдалана отырып, тұқымның қалақша бойымен қозғалысы кезіндегі үйкеліс күшінің мәнін [4] шамалап анықтауға болады. Классикалық механикада сәйкес жылдамдықтар мен үдеулер (тасымал және салыстырмалы қозғалыстар) арасындағы байланыс арқылы тұқымның қалақшалар бойымен қозғалысы кезіндегі жылдамдығын таба аламыз. Қалақшалар қозғалысы аумағындағы тұқымның қозғалыс жылдамдығы абсолюттік жылдамдық пен қалақшаның радиус-вектормен арасындағы бұрыш косинусына тең. Ал бұл мән көрсеткіші тұқымның орташа ағу жылдамдығымен шамалас келеді.

Келесі қозғалыс тұқымның конустық жазықтық бойымен жүреді. Эксперименттік зерттеу нәтижелерін [2] талдай келе, бұрандалы шиыршықтың  $\alpha$  көтерілу бұрышы 170 аспауы тиіс және радиус 0,02 м шамасында болғаны дұрыс. Тұқымның бұрандалы шиыршық бойымен қозғалысына келсек, [2] тәуелділік график талдаулары бойынша айналу жиілігі көбейген сайын өту уақыты азаяды, ал бұрандалы шиыршық еңкіш бұрышын арттыру керісінше оның артуына әкеледі.

Осылайша, тұқымның сепкіш аппараттан шығардағы абсолюттік жылдамдығы арқылы сепкіш аппарат өнімділігін таба аламыз. Сепкіш аппарат өнімділігін біле отырып, тұқым себу мөлшерін тәуелділік бойынша анықтауға болады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Пат. KZA4 31106 A01C 7/20. Высевающий аппарат / Адуов Мубарак, Нукушева Сауле Абайдильдиновна, Володя Кадырбек/ Акционерное общество «Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина» - 2016. №2015/0556.1; заявл.16.04.2015; опубл. 16.05.2016; бюлл. №5.
2. Адуов М. «Механизация высева семян зерновых культур и внесения минеральных удобрений»-Астана, 2009.-с.210, илл.89.- С. 106-117
3. Гячев Л.В., Основы теории бункеров / Издательство Новосибирского университета. – 1992. – с.131.
4. Wu Rui, Xu YuanKui, XueShuai. The Research and Application of Seeding Machine's Dislocation Type Seeding Device//2<sup>nd</sup> International Conference on Materials and Products Manufacturing Technology (ICMPMT 2012), Серия книг: Advanced Materials Research Том: 605-607 Стр.:324, Опубликовано: 2013, Web of Science / thomsonreuters.com

**Ғылыми жетекші:** д.т.н., профессор Адуов М.А