

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - 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. 85-87

Шым шөп тұқымын сепкіш сіңірушісінің беттік беріктендірудің әдістерін зерттеу

*Косатбекова Д.Ш., докторант
Нукешев С.О. т.ғ.д., профессор*

Қазақстан жоғары сапалы мал шаруашылығының өнімдерін төмен өзіндік құнымен өндіруге мүмкіндік беретін тарихи жайылымдық мал шаруашылығы бар мемлекет болып табылады. Қазіргі таңда мемлекетімізде жайылым 47%, шабындық алқап 31%, мал азығы дақылдарын өсіп-өндіруге арналған, жыртылған жер көлемі 22% құрайды[1].

Негізгі ауыл шаруашылық жұмыстарын орындауға арналған техниканың көбісі 1986-1990 жылдары шығарылған сепкіштер. Жұмыс өнімділігіне және жұмыс қорының ұзақтылығына әсер етуші факторлардың бірі топырақпен жанасу әсерінен тозған сепкіш сіңірушілері (диск, анкер) болып табылады.

Ауыл шаруашылық машиналарының сенімді жұмыс жасау деңгейі олардың жұмысшы органдарының ұзақтығына байланысты анықталады: сепкіш сіңірушісінің дискілері пайдалану барысында абразивті топырақ бөлшектерімен жанасып, тозуға шалдығады. Бөлшектің жұмыс қоры дайындау немесе қалпына келтіру кезінде пайда болған материалдық кернеулік күйіне тәуелді.

ДСТУ 2823-94 сәйкес тозу барысында жұмысшы органдардың құрылымдық параметрлері өзгереді. Беткі қабаттарында механикалық және молекулярлық өзара әрекеттесу пайда болады, нәтижесінде материалдың микрокөлемі өзгереді, яғни тозады [2].

Қазіргі таңда бөлшектің сенімділігі мен жұмыс қорының ұзақтылығын арттыру мәселесін шешуде қымбат жоғары легірленген болат және қорытпаларды қолданудан басқа жолдары да қарастырылуда. Бұл экономикалық тұрғыда үнемді болмағандықтан, қарапайым маркалы көміртекті қорытпалар мен шойындарды түрлі әдістермен жұмысшы бетін беріктендіру, соның ішінде төмен температуралық плазманы қолдану, анағұрлым тиімді [3].

Г.М.Заика, Д.Г.Войтюк, В.Н.Ткачев, А.А.Дудников, М.М.Хрущов, Т.И.Рыбак, К.Т.Ramesh, F.Bowden және т.б. ғалымдардың бірқатар еңбектері бөлшектер мен машина агрегаттарының сенімділігі мен жұмыс қорының ұзақтығын арттырудың технологиялық процесін әзірлеу мен пайдалану сұрақтарына арналған. Пайдалану кезінде топырақты кесетін жұмысшы органның жүзі абразивті тозғандықтан жұмысқа қабілеттілігі төмендейді. 1926 жылы өнертапқыш А.И.Игнотьев көп қабатты жүз ұсынған

болатын. Алайда ауыл шаруашылық өндірісінде бұл әдіс дайындау күрделілігі мен қымбаттылығына байланысты қолданылмады.

Технологиялық процестің сенімділігін қалпына келтірудің арнайы түрлерін пайдалану арқылы арттыруға болады: химиялық-термиялық өңдеу, пластикалық деформациялау, тозуға төзімді таспамен жабу, үйкеу арқылы беріктендіру [2].

Беттік пластикалық деформация (БПД) әмбебап және тиімді әдіс. Құрал мен бөлшектің өзара әрекеттесу әдісіне байланысты беттік пластикалық деформация статикалық және соғылмалы болып бөлінеді. БПД тәсілдерінің түрлері көп, олардың әрқайсысы толығымен зерттелген. Дегенмен көп жағдайда олар кіші сериялық машина жасау өндірісінде қолданылады. Фиништеу, мысалы жұқалай жону, ажарлау немесе салқындату-майлау жүйесін қолданбай жалтырату процестерін алмастыруы мүмкін.

АҚШ, Англия және Жапонияда ауыл шаруашылық техникасын қалпына келтіруде металл бетіне полимерлік материалдарды жалату әдісі біршама таралған. Ұнтақ тектес полимерлік материалдар жоғары кернеумен электростатикалық жиекте орындалады. Термопласт бөлшектері ионмен зарядталады. Полимерлік материал бөлшектері жағылғаннан кейін арнайы пештерге беткі қабатын пісіруге жібереді [4,5].

Машина жасауда беріктендірудің басқа да түрлері қолданылады: электрлік ұшқынды, электрлік импульстік беріктендіру, детонациялық газдық жалату, мұздату әдісі. Аталған әдістердің тиімділігі жеткіліксіз, арнайы күрделі жабдықтарды қажет етеді және эксперименталдық зерттеу сатысында тұр.

А.В.Канивец сіңірушісінің беткі қабатын беріктендірудің заманауи тәсілдерін зерттеп, таспаны пісіру барысында дәнекерленген қосылыс параметрлерін тұқым қозғалысына кедергі жасамайтындай жобалап, дисктің жұмысшы бетінде созылу кернеуінің релаксациялануына және сығылу кернеуінің пайда болуына жағдай жасау керек екендігін зерттеген. Өзірленген қалпына келтіру технологиясы өңделетін диск материалындағы қалдық кернеудің төмендеуін және беріктендіруін қамтамасыз етеді. Бұл талаптарға түрлі спектрдағы механикалық тербелістерді қолданатын технологиялық процесс сәйкес келеді. Қарқынды дірілмен өңдеу және пластикалық деформацияны салыстыра отырып, дірілмен деформациялау әдісі қалдық кернеуді қысу мөлшерін ұлғайту арқылы өңделетін материалды беріктендіруге, сондай-ақ ұсақ дәнді және біртекті құрылымның арқасын дислокацияны белсендіруге болады деп қорытылады [2].

И.А. Гилев, С.Д. Неулыбин, А.И. Панов, А.М. Баженов беттік беріктендіру тәсілдерін талдау барысында беттік шынықтыру түрлерін зерттеп, оларды алты топқа бөлді: бөлшекті ыстық ортада ұстап, салқын су немесе майда салқындату; газ-жалынды шынықтыру; жоғары жиілікті токпен шынықтыру; химиялық-термиялық өңдеу; бетті лазермен қыздыру арқылы шынықтыру және плазмалық беттік беріктендіру. Аталған беріктендіру тәсілдерін салыстыра отырып, плазмалық шынықтырудың артықшылығы:

- бөлшектің жұмысқа қабілеттілігі мен тозуға төзімділігі артады

- беріктендірілген қабат қалыңдығы өседі
- лазерлік беріктендірумен салыстырғанда ПӘК-і жоғары (85%)
- салқындатушы ортаны немесе вакуумды қолданбай технологиялық процесті орындауға болады

- қарапайым, құны төмен, технологиялық жабдықтардың габариті аз
- процесті автоматтандыруға және роботтандыруға болады.

Ұсынылған сіңіруші құрылымы мен оны дайындау технологиясы және беттік пластикалық деформациялау әдісімен қалпына келтіру ауыл шаруашылық техникасының жөндеу-пайдалану қажеттіліктеріне кететін энергетикалық және материалдық шығындарды азайтады. Яғни, тұқымды шымға саралап тікелей енгізумен қоса бір мезгілде минералды тыңайтқыштарды енгізетін автоматтандырылған астық-тыңайтқыш-шөп сепкіш сіңірушісінің төзімдігін арттыру үшін осы тәсілді ұсынуға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Sayakhat Nukeshev, Yerzhan Akhmetov and Kairat Yeskhozhin, Ziyada Zhaksylykova, Dzhadyger Eskozhin. Design of the Construction and Parameters Justification of Stud-Belt Seeding Machine for Application of the Main Dose of Mineral Fertilizer.- International journal of environmental & science education, 2016, VOL.11, NO.18, p12959-12972.

2. Канивец А.В .Способы восстановления рабочих органов зерновых сеялок. Журнал «Машиноведение и машиностроение». Технологический аудит и резервы производства — № 2/1(22), 2015, с.70-72

3. Andrew Y.C. Nee. Handbook of Manufacturing Engineering and Technology. – Springer-Verlag London, 2015 . – 3500 p.

4. Ramesh, K.T. Nanomaterials: Mechanics and Mechanisms [Text] /K. T. Ramesh. — Boston: Springer, 2009. — 316 p.

5. Bowden, F.P. The Friction and Lubrication of Solids [Text] /F. P. Bowden, D. Tabor. — Oxford University Press, 2001. — 424 p.