

АННОТАЦИЯ

Диссертация тақырыбы: «**Кең алымды сепкіш сіңіргішінің тозуға төзімділігі жоғары анкерінің конструкциясын әзірлеу**»

Еліміздің дәнді-дақыл себетін аймақтарында CTC-6/12, C3C-2.1, Amazone, John Deere, Massey Ferguson сепкіштері қолданылады. Олар тұқым мен тыңайтқышты бірдей тереңдікке енгізеді. Tume, Flexi Coil, Bourgault, Horsh Sprinter ST, Versatile C500/600 сепкіштері тұқым мен тыңайтқышты әртүрлі тереңдікке енгізеді. Бірақ бұларда қосымша жұмыс органдары қолданылады. Ол сепкіштің тарту кедергісін және бағасын арттырып, жұмыс икемділігін төмендетеді.

Тұқым мен тыңайтқышты енгізуге арналған сепкіштердің жұмыс органын жобалау кезінде ескерілетін тағы бір фактор – жұмыс бөлшектерінің абразивтік тозуы.

Қазақстанның дәнді дақыл өсіретін аймақтарының топырақ-климаттық ерекшеліктеріне байланысты сепкіштердің сіңіргіштері мен олардың құрамдас бөліктері қатты абразивтік тозуға ұшырайды, сондықтан оларды әзірлеу кезінде беріктендіру қажет. Сіңіргіш пен оның бөлшектерінің тозуы артқан сайын, олардың себу тереңдігінің салыстырмалы тепе-теңсіздігі артады, бұл машинаның тарту кедергісін жоғарылатып, нәтижесінде отын шығынының артуына әкеледі. Зерттеу барысында, сіңіргіш массасының, тозу көлемінің және геометриялық сипаттамаларының өзгеруі, өңделетін танап пен топырақтың физика-механикалық қасиеттерінің біріккен әсерімен анықталатыны белгілі болды. Бұл шекті тозу шегіне дейінгі қызмет ету мерзіміндегі айырмашылықтарға әкеледі. Сондықтан да кең алымды сепкіштің сіңіргіштері мен оның құрамдас бөліктерінің тозуға төзімділігін арттыру өзекті мәселе болып табылады.

Ғылыми-зерттеу жасалған мақалаларға шолу жасау барысында, заманауи беріктендіру әдістерін қолдану арқылы сіңіргіштердің тозуға төзімділігін 1,5-5 есеге дейін арттыруға болатын белгілі болды. Жұмыс органдарын қалпына келтіру және беріктендірудің әртүрлі әдістері бар, олар тозуға төзімділігін және беріктігін жақсарттады.

Диссертациялық жұмысты орындау барысында, кең алымды сепкіш сіңіргіштері мен олардың құрамдас бөліктерінің, атап айтқанда, сіңіргіш анкерінің тозуға төзімділігін арттыру мақсатында кешенді ғылыми-зерттеу жұмыстары орындалды және келесі нәтижелерге қол жеткізілді:

1. Кең алымды сепкіш сіңіргіш анкерінің конструктивтік параметрлері негізделді және беріктендіру технологиясы әзірленді (сіңіргіш анкерінің ұзындығы a , 76 мм, ені b , 30 мм, биіктігі h , 42 мм, ал ашылу бұрышы α , 50°);

2. Әзірленген беріктендіру технологиясын қолдану негізінде сіңіргіш анкерінің тозуға төзімділігі 2,5-3 есеге артты (базалық үлгіде 344,2 HV, ал беріктендірілген үлгіде 792,51 HV);

3. Кең алымды сепкіш сіңіргішінің анкерінің тарту кедергісі жұмыс тереңдігі мен жылдамдығы артқан сайын көбейеді, нәтижесінде абразивтік

тозу шамасы арта түсетіні анықталды (табанның тарту кедергісі 86% (195,2 Н), анкерде 10% (31,18 Н), ал көлбеу пластинада 4% (8,83 Н));

4. Теориялық есептеулер мен Ansys Rocky DEM 2024 компьютерлік бағдарламасы көмегімен модельдеу және эксперименттік зерттеу нәтижелері сіңіргіш анкерінің жұмыс бетінің қаттылығы артқан сайын оның тозу массасының төмендейтіні анықталды (беріктендірілген анкер үлгісінің тозу массасы базалық үлгімен салыстырғанда шамамен – 2,5 есе төмендеді);

5. Сіңіргіш анкерінің тозу массасын болжау үшін STATISTICA 10 бағдарламасында анкердің тозу массасының математикалық моделі жасалып, «Design of Experiments» бағдарламалық пакеті қолданылып, нәтежиесіде, анкердің жұмыс бетінің қаттылығын 820 НВ дейін көтеру, оның тозу қарқындылығын едәуір азайтыны және анкердің ашылу бұрышының оңтайлы мәнін 48-52 градус аралығында болуы шарт екені анықталды;

6. Тозуға төзімділігі жоғары сіңіргіш анкерінің кең алымды сепкіште пайдаланудың жалпы экономикалық әсері 16243,57 тт/га, жылдық нақты жұмыс көлемі 768 га шаққанда 12475061,76 тт болып шықты.

Зерттеудің мақсаты: кең алымды сепкіштің тозуға төзімділігі жоғары анкерінің конструкциясын әзірлеп, қызмет ету мерзімін ұзарту.

Зерттеу міндеттері:

- кең алымды сепкіш сіңіргішінің конструкциясын әзірлеу бойынша зерттеу жұмыстарын талдау, тозудың себептерін анықтау, оңтайлы беріктендіру әдісін тандау;

- теориялық зерттеулер көмегімен сіңіргіш анкерінің конструктивтік параметрлерін және жұмыс бетін беріктендіру әдісін негіздеу, жұмыс бетінің абразивтік тозуын компьютерлік модельдеу арқылы анықтау;

- сіңіргіш анкерінің зертханалық және эксперименттік сынақтарын жүргізу бағдарламасы мен әдістемесін әзірлеу;

- сіңіргіш анкерінің зертханалық және эксперименттік сынақтарын жүргізу және нәтижелерін өңдеу;

- кең алымды сепкіште беріктендірілген сіңіргіш анкерінің пайдаланудың техникалық-экономикалық тиімділігін бағалау.