

Жобаның атауы: № AP19678776 Дәл себу сепкіш аппаратын жаңғырта отырып, тұқымдарды өткізіп жіберуді болдырмаудың инновациялық жүйесін әзірлеу, жеке тіркеу нөмірі

Өзектілігі: Қазіргі ауыл шаруашылығында қатардағы дақылдардың басым көпшілігі дәл себу үшін отырғызғыштармен себіледі. Бұл отырғызғыштардың басты артықшылығы-тұқымдарды өріс бойынша қатар ішінде бірдей қашықтыққа тарату. Алайда, дизайн мен өндірушіге қарамастан, осы отырғызғыштарда қолданылатын егу машиналары жетілмеген, өйткені олар тұқымдарды мезгіл-мезгіл қатарға жібереді. Бұл жағдайда тұқым өткізу индексі 0,01 - ден 0,1-ге дейін өзгеруі мүмкін, бұл өнімділіктің 1-10% төмендеуіне әкеледі. Өткізіп жіберу әртүрлі себептерге байланысты болуы мүмкін: тұқымның мөлшері мен формасы, ылғалдылық, жұмыс режимі, егу аппараттарының тозуы. Өткізулермен күресудің орнына жоба авторлары ықтимал өткізіп жіберулердің алдын алу үшін айналу жылдамдығының жылдам өзгеруін пайдалану үшін инновациялық шешімдерді ұсынады. Ол үшін дәл себудің механикалық себу аппаратының дизайны біршама өзгертіліп, тұқымның өту датчиктері қолданылады.

Мақсаты: Тұқым себу аппараты жұмыс істеген кезде тұқым өткізбеуінің толық немесе дерлік болмауын қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін тұқым өткізбеудің жұмыс істейтін жүйесін әзірлеу және құру.

Күтілетін нәтижелер:

- дәл себу аппараттарында егу катушкасының айналу жылдамдығын автоматты түрде өзгерту арқылы тұқымның өтуін болдырмаудың технологиялық процесі негізделетін болады.

- тұқымның өтуіне жол бермеу жүйесінің және қосымша электр компоненттерінің Электр схемалары әзірленетін болады.

- жүйенің адам-машина интерфейсін іске асыру үшін ендірілген жүйенің бағдарламалық коды және Android қосымшалары, сондай-ақ егу аппараттары арасында деректер алмасу үшін Canbus хаттамасы әзірленеді.

- жаңғыртылған егу аппаратының 3D модельдері мен сызбалары әзірленетін болады.

- тұқымның өткізілуін болдырмауды бақылау жүйесін іске асыратын баспа платасы әзірленетін болады.

- базалық егу аппаратын жаңғырту арқылы тұқымның өткізілуін болдырмау жүйесімен дәл себу аппаратының жұмыс істейтін үлгісі әзірленетін болады.

- тұқымның өткізілуін болдырмау жүйесі бар эксперименттік егу аппаратының жұмыс үлгісінің зертханалық және далалық сынақтарының нәтижелері алынатын болады.

- Science Citation Index Expanded индекстелетін және web of Science базасында импакт-фактор бойынша 1 (бірінші) және (немесе) 2 (екінші) квартильге кіретін және (немесе) базада citescore бойынша процентилі бар рецензияланатын ғылыми басылымдарда кемінде 2 (екі) мақала және (немесе) шолулар жарияланатын болады Scopus кем дегенде 65 (алпыс бес).

Алынған нәтижелер тұқымдарды өткізіп жіберудің алдын алу мәселесінде бар білімнің әлемдік жүйесін айтарлықтай толықтырады. Жоба пәнаралық сипатқа ие, өйткені ол білімді пайдаланады: Агроинженерия (егу аппаратын модернизациялаудың механикалық бөлігі), кіріктірілген жүйелерді бағдарламалау (микроконтроллер), желілік инженерия (CANBUS, Bluetooth Low Energy), Бағдарламалық жасақтама (Android қосымшасы), кіріктірілген жүйелер инженериясы (ПХД әзірлеу), Электротехника (электрмен жабдықтау). Алынған зерттеу нәтижелері Төртінші өнеркәсіптік революция (Индустрия 4.0) қағидаттарына сәйкес дәл себу аппараттарын жобалау саласында алдыңғы қатарға шығуға көмектеседі.

Әзірленген құжаттама мен презентациялар, сондай-ақ халықаралық конференцияларға қатысу Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық және

ғылыми-техникалық дамуының өзекті міндеттерін коммерцияландыру немесе өзге де шешімде қолдану үшін ұсынылатын жүйені пайдалануға инвесторлар мен дәл себу сепкіштерін өндірушілердің назарын аударады.

Жобаны орындау кемінде 2 (екі) жас ғалымды, оның ішінде PhD докторы мен магистрді даярлауға мүмкіндік береді.

Қатарлы дақылдардың өнімділігін тұқым өткізудің алдын алу жүйесімен дәл себу аппараттарын пайдалану және жаңа дәл себу аппараттарын жобалау және өндіру саласында қазақстандық ауыл шаруашылығы машина жасауының жетекші орынға шығуы кезінде орта есеппен 3-5% - дан және одан жоғары арттыру күтілуде.

Зерттеу тобының мүшелері:

жоба жетекшісі – Костюченков Н.В. техника ғылымдарының докторы, профессор. ResearcherID: HCN-2431-2022; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7657-3663>; Scopus Author ID: 57220873261. Дерекқордағы профильге сілтеме Scopus:<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57220873261>

зерттеу тобы:

1. Бас ғылыми қызметкер Загайнов Н.А. ResearcherID: HCG-8934-2022; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2901-4759>; Scopus Author ID: 57225155490

2 Жетекші ғылыми қызметкер Костюченкова О.Н. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2060-7083>; Scopus Author ID: 57220855677

3. Жетекші ғылыми қызметкер Бакиров А. ResearcherID: GRO-0733-2022; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4041-7420>; Scopus Author ID: 57790129900

Зерттеу нәтижелері бойынша 2023 жылы келесі жұмыстар аяқталды:

1. қатардағы тұқымдарды өткізіп жіберуді болдырмайтын жүйесі бар дәл себу қондырғысының 3D моделі әзірленді және басып шығарылды;

2. Осы жоба шеңберінде жарияланған жарияланымдар мен патенттердің тізімі:

- Зияткерлік меншік объектілеріне өтінім дайындалды және ұсынылды (өнертабысқа патент: «Дәл сепкіштерге арналған тұқым санау құрылғысы») Тіркеу № 2023/0658.1. Өтінім беру күні: 10.03.2023 ж. Авторлары: Костюченков Н.В., Загайнов Н.А., Костюченкова О.Н.;

- «Optics and laser technology» журналының 167-томында, № 109742 мақаласында «Line laser based sensor for real-time seed counting and seed miss detection for precision planter» мақаласы жарияланды. Маусым 2023. DOI 10.1016/j/optlastec.2023.109742. Impact factor (Өсер ету факторы) 2022: 8,3. Quartile (Квартиль): Q1. CiteScore 2022-8,3. Процентиль-86;

3. диссертация қорғау және PhD докторантураға қабылдау:

- кандидаттық диссертациясын ізденуші PhD Загайнов Н.А. қорғады. - 2023 жылдың маусымы;

- докторантураға PhD қабылданған Бакиров А.Е. – қыркүйек 2023 ж.

4. Зерттеу нәтижелері Санкт-Петербург мемлекеттік аграрлық университетінде, Ресей Федерациясы, Санкт-Петербуркте және Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінде, Орал, Қазақстан Республикасы;

5. А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығында тәжірибелік себу қондырғысын дайындау және аяқтау және бұршақ тұқымын фракциялау бойынша біршама жұмыстар жүргізілді;

6. Қажетті материалдар мен жабдықтарды сатып алудың жоспарланған көлемі орындалды.

Қол жеткізілген нәтижелерге қарамастан, зерттеу тобының алдында әлі де көптеген күрделі міндеттер мен мақсаттар тұр. Зерттеу нәтижелерін талдау, есептерді дайындау, жүйені жетілдіру және мобильді қосымшаға жаңа технологияларды енгізу, сонымен қатар жобаны одан әрі дамыту стратегиясын әзірлеу жалғасуда. Ұжым зерттеулерді

жалғастыруға, жүйенің функционалдығын кеңейтуге, перспективалы тұқым себу жүйесін байыту және жетілдіру үшін жаңа мамандар мен серіктестерді тартуға бағытталған.

Әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат:

Авторлық ұжым осы жобаны сыни бағалауда және айтылған тілектерде өте риза болады.

Қосымша ақпарат:

Қосымша ақпаратты электрондық пошта арқылы алуға болады: