



№ 01.01/2/4-137/1  
«18» 04 2022 ж.

**6D070100 - «Биотехнология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациялық жұмысқа**

**«Биологиялық белсенді ингредиенттерді пайдалану тиімділігін арттыру мақсатында микрокапсуляциялау технологиясын әзірлеу»**

**Ресми рецензенттің жазбаша пікірі**

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	1) Диссертация тақырыбының мемлекеттік бағдарламалармен байланысы: Диссертациялық жұмыс ҚР БҒМ-нің 2018-2020 жылдары қаржыландырылған АР05132810 «Ауыл шаруашылығы өнімдерін интенсификациялау үшін биологиялық белсенді заттар және өсімдіктерді өсіруге арналған принципіальды жаңа стимуляторлардың инкапсуляциялау технологиясының ғылыми-практикалық негіздері» тақырыбы бойынша грантын жүзеге асыру аясында орындалды (2018-2020 жж.).
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, ал оның маңыздылығы ашылған.  Себебі, биологиялық белсенді ингредиенттерді қолданып микрокапсуляциялау технологиясы жасалды.

00163



3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Қорғаушымен диссертациялық жұмысты өзі жазу принципі жоғары.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертация өзектілігі негізделген.  Қазіргі уақытта тыңайтқыштарды қолданудың артуы экологиялық стрессті арттырады. Тыңайтқыштардың тек 50% ауыл шаруашылық дақылдарға түседі. Қалған 50% топырақтағы химиялық процестерге қатысады немесе ауа мен суға түседі және зиян әкеледі. Тұқымдарды себу алдында өңдеудің ең тиімді нұсқаларының бірі олардың құрамында қорғаныс заттары, өсу реттегіштері, микроэлементтер бар қосылыстармен микрокапсуляциясы болып табылады.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық толық байланысқан.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен талдау жартылай жүргізілген.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толығымен жаңа болып табылды.  Себебі алғаш рет өсімдіктердің жаңа ынталандатқыштарын – аминфумар қышқылының туындыларын микрокапсуляциялау технологиясы жасалды, онда жасалған жүйелер екпе дақылдарды өсіру үшін қолданылды.
		5.2 Диссертацияның	Диссертацияның қорытындылары



		<p>қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>толығымен жаңа.</p> <p>Азотты қоректік заттарға өсімдіктер өсуін белсенді реттейтін әсері бар, синтезделген стимуляторлармен жүктелген хитозан/альгинатты полиэлектролит қабатымен жабылған кальций альгинатынан жасалған микрокапсуланың физика-химиялық сипаттамалары және капсула алу технологиясын жасау ұсынылды.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>Зерттелген дегидроамин қышқылдары туындылары өсімдіктерге физиологиялық әсерге ие, өсімдіктердің өсуі мен дамуын реттеуге қатысады, өсімдіктердің тамыр жүйесінің морфогенез процесінің өзгеруіне әсері анықталды.</p> <p>Статистикалық талдау «3.14 Микрокапсуламен бидай тұқымдарын өңдеу тәсілдерінің экономикалық тиімділігі» тарауда, 43 кестеде көрсетілмеген.</p> <p>Осыған байланысты нәтижелерді елеулі айырмашылықтарға талдау қиын.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)</p>	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген.</p> <p>Зерттеу нәтижелері бойынша диссертацияда зерттеу міндеттеріне сәйкес 7 қорытынды берілді.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p>	<p>Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді</p> <p>Тривиалды ма?</p> <p>2) жоқ;</p> <p>Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>Қолдану деңгейі:</p> <p>3) кең;</p> <p>Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>Диссертация тақырыбы бойынша мақала (Kudasova, D., Mutaliyeva, B., Vlahoviček-Kahlina, K., Jurić, S., Marijan, M., Khalus, S. V., ... &amp; Vinceković, M. (2021). Encapsulation of Synthesized Plant Growth Regulator Based on Copper (II) Complex in Chitosan/Alginate Microcapsules. International Journal of Molecular Sciences, 22(5), 2663.) Scopus</p>

		2) жоқ	пайыздық 83, Q1 енгізілген журналда жарияланған. Диссертант мақаланың бірінші авторы.
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ	Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия;  Автор келесі әдістерді пайдаланды: 1) Өсімдіктің өсу ынталандатқыштарының құрамына талдау жасау және таңдау; 2)Эмульсиялық жүйелер алу; 3)Эмульсиялардың спектроскопия әдісімен (DLS) өлшемін және Дзета – потенциалын электрокинетикалық өлшеу әдісі; 4)Электронды микроскопия әдісі; 5)Екпе дақылдардың өсуіне арналған ынталандатқыштардың эмульсияларын дайындау; 6)Микрокапсулаларды дайындау (CS/ (ALG/ (Ca <sup>+</sup> ынталандатқыштар)) және микрокапсуляция технологиясын жасау; 7)Фурье түрлендіруі бар инфрақызыл спектроскопиясымен талдау; 8)Микрокапсуляциялау тиімділігі, жүктеме сыйымдылығы, ісіну дәрежесі және микрокапсулалардан бөлінген ынталандатқыштардың үлесі. 9) Статистикалық талдау жасау - MicrosoftExcel 2016 және XLSTAT статистикалық бағдарлама көмегімен талданды. Тәжірибелік нәтижелер дисперсионды талдау арқылы талданған (ANOVA) және маңызды айырмашылықтар Tukey тестінің көмегімен зерттелген. Нәтижелер статистикалық пакетте IBM SPSS 23.0 (IBM Inc., New York, USA) талданған.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жоқ	Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 2) жоқ;  Себебі, тәжірибелік нәтижелер дисперсионды талдау арқылы талданбаған (ANOVA) және маңызды айырмашылықтар кейбер кестелерде зерттелмеген. «3.11 Микрокапсулаланған өсімдік өсіретін ынталандатқыштарының белсенділігін тексеру» тарауында 14 кестеде статистикалық талдау жоқ. «3.13.3 Далалық тәжірибелер бойынша алынған нәтижелер» тарауында 34, 35 кестелерде статистикалық талдау жоқ.



		<p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> <p>1) ия:</p> <p>Жарық микроскопиясының көмегімен дайындалғаннан кейін және сканерлеуші электронды микроскоптың көмегімен тұрақты массаға кептіруден кейін микрокапсулалардың морфологиялық сипаттамалары анықталды. Бірақта, суреттерде 19, 20, 21, 22 ынталандатқыштарының тұқымдар өнгіштігіне әсері «1-қияр (1-апта), 2-бидай (1-апта), 3-қиярдың өнуі (3 апта)» нәтижесіз суретте бар, ал бидайдың өнуі (3 аптада) берілмеген. Суреттерде нәтижесіз жоқ.</p>
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p>	<p>Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталмаған.</p> <p>Себебі, «Нәтижелер және оларды талқылау» тарауында талқылаудың нақты және сенімді ғылыми әдебиеттеріне сілтемелер берілмеген. Тек диссертант 3.5; 3.6; 3.9; 3.10; 3.11 тарауларда өз еңбектеріне сілтемелер келтірді (137, 139, 138, 141, 142, 143, 145).</p>
		<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз</p>	<p>Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті.</p> <p>Диссертант әдебиеттерге шолу жасау үшін 136 дереккөзді пайдаланды.</p>
<p>9</p>	<p>Практикалық құндылық принципі</p>	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Диссертацияның теориялық маңызы бар:</p> <p>1) ия:</p> <p>Зерттеудің теориялық маңыздылығы - биологиялық белсенді заттардың, оның ішінде ынталандатқыштардың екпе дақылдарын өсіруде қолдануға, биологиялық белсенді заттар мен халық шаруашылығына арналған жаңа ынталандатқыштарды микрокапсуляциялау үшін жасалған жүйелерді таңдауға жаңа көзқарас бойынша кеңейтілді.</p>
		<p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия:</p> <p>Тыңайтқыштардың микрокапсуляциясын</p>

			дұрыс қолдану арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруға болады. Диссертант патенттердің бірлескен авторы болып табылады. Сондай-ақ зерттеулердің нәтижелері өндіріске енгізіледі, ол сынақ хаттамаларымен, зерттеу нәтижелерін енгізу актісімен расталды.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа;  Зерттеу нәтижелері өндіріске енгізіледі, ол сынақ хаттамаларымен, зерттеу нәтижелерін енгізу актісімен расталды.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары;

Диссертация мазмұны Ғылыми дәреже беру ережелерінің талаптарына сәйкес.

**Ресми рецензент:**  
**Өсімдіктер биотехнологиясы және селекциясы зертханасының менгерушісі ҚР ДСМ «Ұлттық биотехнология орталығы» РМК б.ғ.д.**



**Қақимжанова А.А.**