

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің докторанты Бакиров Серік Бакирұлының 8D05101 – Биология білім беру бағдарламалары бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Қазақстанның оңтүстік – шығыс жағдайларына бейімделген бидайдың қатты қара күйеге (*Tilletia* spp.) төзімді генотиптерін идентификациялау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

РЕСМИ РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ШКІРІ

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	<p>Диссертант С.Б. Бакировтың «Қазақстанның оңтүстік – шығыс жағдайларына бейімделген бидайдың қатты қара күйеге (<i>Tilletia</i> spp.) төзімді генотиптерін идентификациялау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы «Өмір және денсаулық туралы ғылымдарының ауыл шаруашылығындағы өсімдіктер сорттарының және жануарлар тұқымдарының өнімділігі мен төзімділігін арттыруға арналған инновациялық биологиялық зерттеу» бағытына сәйкес орындалған.</p> <p>Диссертация жұмысы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2018 жылғы 12 шілдедегі №432 қаулысы бойынша «Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына» сәйкес келеді.</p>
		<p>1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы); Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дауының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</p>	<p>Диссертациялық жұмыс 8D051 – Биология және сабақтас ғылымдар (6D060700 / 8D05101 – Биология) бағыттары бойынша дайындалған. Зерттеу жұмысының «Бидай үлгілерінен <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul патогеніне төзімді <i>Bt</i>-гендерін идентификациялау» бөлімі «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтында» 2018–2020 жылдары ҚР БҒМ қаржыландыруымен мемлекеттік тіркеу номері AP05131091 «ДНҚ технологиялары арқылы қазақстандық және шетелдік бидай гермоплазмасынан қатты қара күйеге (<i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul.) төзімді <i>Bt</i> – ген тасымалдаушыларын идентификациялау және перспективті бидай линияларын органикалық егіншілікке енгізу» атты ғылыми жоба шеңберінде қатар жүргізілген.</p>
2	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертациялық жұмыс микология, фитопатология, молекулалық биология, генетика-селекция және қоршаған орта мен экологиялық білімнің дамуына елеулі үлес қосады.

			Қазақстан жағдайында ауруға төзімді және өнімділігі жоғары шетелдік және отандық бидай үлгілерін молекулалық әдістердің көмегімен іріктеген. Алғаш рет Қазақстанда қатты қара күйеге төзімді <i>Bt8</i> , <i>Bt9</i> , <i>Bt10</i> , <i>Bt11</i> , <i>Bt12</i> гендерін молекулалық ПТР талдау негізінде анықтаған. Ауруға төзімді гендердің қорын көбейтуде бұл өте маңызды. Кешенді далалық және зертханалық жұмыстарды жүргізу арқылы құнды нәтижелерге қол жеткізген.
3	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) Жоғары; 2) Орташа; 3) Төмен; 4) Өзі жазбаған	Диссертанттың өзі жазу деңгейі жоғары. Диссертациялық жұмыстың бөлімдері бір-бірімен байланысты. Зерттеу жұмысының нәтижелері диссертацияның мақсаты мен міндеттеріне сәйкес келеді. Зерттеу жұмысында нақты әдістерді қолданған соған сай мақсаты айқын. Осы зерттеу бағытындағы шетелдік және отандық ғалымдардың жұмыстарын қарастырған. Нәтижелер бөлімінде маңызды мәліметтерді көрсеткен және статистикалық талдаулар жасаған. Жарияланымдары зерттеу жұмысының нәтижелеріне сәйкес келеді.
4	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі толығымен негізделген. Зерттеу жұмысының нәтижесінде ауруға төзімді деп анықталған сорттар мен төзімділік ген көздері айқындалған үлгілер органикалық ауылшаруашылығында химиялық препараттарды қолдануды азайту үшін өзекті болып табылады. Өсімдік шаруашылығында өнімділігі жоғары сондай-ақ ауруға төзімді үлгілерден төзімділік ген көздерін анықтау үшін молекулалық маркерлерді қолданудың маңыздылығы жоғары. Себебі молекулалық маркерлерді қолдану селекция үрдісінде қысқа мерзімде сенімді нәтижелерді алуға мүмкіншілік береді.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертация тақырыбын толық айқындайды. Диссертация жұмысының бөлімдері бір-бірімен байланысты кешенді зерттеулерден тұрады. Алынған нәтижелер мен ұсыныстар тақырыптың маңыздылығын ашады және өзекті екенін көрсетеді.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Диссертацияның мақсаты мен міндеттері тақырыбына толық сәйкес келеді. Зерттеу жұмысының мақсаты: Алматы облысының <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul популяциясына төзімді бидай үлгілерін

			<p>анықтау және <i>Bt</i> - төзімділік ген көздерін идентификациялау. Зерттеу жұмысының міндеттері:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зертханалық және танаптық жасанды індет аясында бидай үлгілерінің <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul патогеніне төзімділігін бақылау және сынау; 2. Молекулалық ПТР әдісі негізінде бидай үлгілерінен қатты қара күйеге төзімді ген (<i>Bt8</i>, <i>Bt9</i>, <i>Bt10</i>, <i>Bt 11</i>, <i>Bt12</i>) көздерін айқындау; 3. Бидай үлгілерінің онтогенез кезеңдерінде биомасса индекс көрсеткіштерін есептеу; 4. Коллекциядағы ауруға төзімді және төзімсіз бидай үлгілерінің шаруашылық – құнды белгілеріне құрылымдық талдау жүргізу; 5. Зерттеу нәтижесінде қатты қара күйеге (<i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul.) төзімді және өнімділігі жоғары деп іріктелген бидай үлгілерін өндіріске ұсыну. <p>С.Б. Бакировтың зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толықтай сәйкес келеді.</p>
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ 	<p>Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық тұрғыдан өзара толық байланысқан. Әрбір бөлімдердің қорытындылары қойылған міндеттердің шешімін анықтайды және ғылыми нәтижелерді көрсетеді. Диссертациялық жұмыстың бөлімдері мен құрылысында логикалық байланыс бар және толық аяқталған ғылыми еңбек болып табылады.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер(қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген 	<p>Автор ұсынған жаңа шешімдер нақты әдістер арқылы орындалып дәлелденген, диссертацияда осыған дейінгі отандық ғалымдардың қатты қара күйеге төзімді бидай үлгілерін анықтау жұмыстары жазылған және оны өз шешімдерімен салыстыра отырып сыни талдаған. Бұрынғы зерттеулерде ауруға төзімді үлгілерді далалық зерттеу жұмыстарында дәстүрлі әдістер арқылы анықтаса, С.Б. Бакировтың зерттеу жұмысында молекулалық ПТР талдау әдісі негізінде бидай үлгілерінен қатты қара күйеге төзімді <i>Bt</i> - ген көздерін айқындалған.</p>
5	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табылама?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Толығымен жаңа; 	<p>Зерттеу жұмысының ғылыми нәтижелері мен қағидаттары толығымен жаңа. Алғашқы рет молекулалық ПТР әдісін қолдана отырып, Алматы облысы жағдайында бидайдың <i>Tilletia caries</i></p>

		<p>2) жартылыай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	(D.C.) Tul патогеніне төзімділік <i>Bt</i> -ген көздерін анықтаған.
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табылама?</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>Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа болып табылады. Зерттеу нәтижесінде келесідей деректер алынған: Қазақстанда өсіруге рұқсат етілген сорттардан қатты қара күйеге төзімді және өнімділік көрсеткіштері жоғары болғандары Жетісу, Егемен 20, Карасай, Қызылбидай, Наз, Алмалы, Мереке 75, Жалын, Қазақстан 16 және Динара. Ал <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul патогеніне сыналған шетелдік бидай үлгілерінің молекулалық скринингі нәтижесінде Алматы облысы жағдайында тиімді деп анықталған <i>Bt8</i>, <i>Bt9</i>, <i>Bt10</i>, <i>Bt11</i> және <i>Bt12</i> гендері 02429GP-1, F08245G1, F08034G1, Ati, Bereny, Koros, Petur, Berény, Petur, Rába, Klara, Demetra, Zlatitsa, Todora, Korona, Milena, Pobeda және Sadovo-1 үлгілерінен анықталған.</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. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ботаника, генетика-селекция, фитопатология, молекулалық биология, экология салаларына үлесін қосады.</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, негізгі пайымдаулар мен тұжырымдар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген. Зерттеу жұмысында нақты әдістер арқылы алынған нәтижелер, ғылыми деректер, отандық және шетелдік ғалымдардың жұмыстарымен салыстырған талдаулар барлық қорытындының ауқымды дәлелдемелерге негізделгенін көрсетеді.</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>Қорғауға ұсынылған қағидат дәлелденген. Қорғауға келесідей қағидалар шығарылған. Олар:</p> <p>– бірінші қағидат жасанды індеттік ортада бидай үлгілерінің қатты қара күйеге төзімділігін анықтау. Дәлелдемесі танап жағдайында отандық бидай сорттарынан қатты қара күйеге 12 сорт жоғары төзімділік танытқан, 13 сорт ауруға төзімді деп ерекшеленген.</p> <p>– екінші қағидат бидай үлгілерінің өсіп, даму кезеңдерінде</p>

		<p>биомасса индекс көрсеткіштерін есептеу. Дәлелдемесі қазақстандық бидай сорттарының вегетация кезеңдеріндегі жоғары биомасса индекс көрсеткіштері (0,65–0,70) масақтану фазасының үлесіне тиесілі екені анықталған.</p> <p>– үшінші қағидат бидай сорттарының құрылымдық белгілерін талдау. Дәлелдемесі бидай сорттарының бір бірінен құрылымдық белгілері бойынша айырмашылықтарына, сапасын анықтайтын 1000 дән салмағына талдаулар жүргізілген. Нәтижесінде шаруашылық құнды белгісі бар деп бағаланған Жетысу сорты тәжірибелі танапта қатты қара күйге төзімділік танытқан және одан тиімді <i>Bt8</i>, <i>Bt11</i>, <i>Bt12</i> ген көздері идентификацияланған.</p> <p>– төртінші қағидат молекулалық ПТР әдісі негізінде қазақстандық және шетелдік бидай сорт-үлгілерінен қатты қара күйге төзімді ген көздерін идентификациялау. Дәлелдемесі зертханалық жағдайда көлденең элетрофорез аппараты арқылы 02429GP–1, F08245G1, F08034G1, Ati, Bereny, Koros, Petur, Berény, Petur, Rába, Klara, Demetra, Zlatitsa, Todora, Korona, Milena, Pobeda және Sadovo-1 бидай үлгілерінен төзімді гендер анықталған.</p> <p>– бесінші қағидат зерттеу нәтижесінде ауруға төзімді және шаруашылық құнды белгілері жоғары болған бидай үлгілерін өндіріске егуге ұсыну. Дәлелдемесі диссертант зерттеу жұмысының нәтижесінде патогенге төзімді және өнімділігі жоғары деп іріктеп алған бидай сорттарын шаруа қожалығына ауруға қарсы сорт ретінде ұсынған және ендіру актісін қосымшаға тіркеген.</p>	
	<p>7.2 Тривиалдыма? 1) ия; 2) жоқ</p>		<p>Қорғауға ұсынылған қағидат тривиалды емес, себебі жаңаша зерттеу бағыты таңдалған.</p>
	<p>7.3 Жаңама? 1) ия; 2) жоқ</p>		<p>Зерттеу жұмысында заманауи ДНК маркерлік технологияның көмегімен қатты қара күйге төзімді бидай үлгілері анықталған сондықтан алынған деректер толығымен жаңа болып табылады.</p>
	<p>7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең</p>		<p>Мәліметтерді қолдану деңгейі кең және ауқымды.</p>
	<p>7.5 Мақалада дәлелденгенбе? 1) ия; 2) жоқ</p>		<p>Диссертант зерттеу жұмысының нәтижелерін ғылыми басылымдарда жариялаған соның ішінде 2 мақала Web of Science Core Collection және Scopus базаларына кіретін журналдарда, 4</p>

			мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынатын ғылыми басылымдарда, 2 мақала Қазақстан ғылыми журналдарында, 3 мақала ҚР ұйымдастырылған халықаралық ғылыми – практикалық конференция материалдарында жариялаған.
8	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ	Зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін қолданылған әдістемелер дұрыс таңдалып алынған және әдіснама нақты жазылған. Бидайды қара күйе спорасымен залалдауда ең тиімді әдістердің бірі Борггардта-Анпилогованың әдісін тиімді пайдаланған, бидай үлгілерінің <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul. спораларымен залалдануын бағалауда В.И. Кривченко шкаласын қолданған, Green Seeker (Trimble Navigation Limited, USA) – аппараты арқылы өсімдіктің биомассасының индексін өлшеген, бидайдың өнімділік белгілеріне құрылымдық талдау жұмыстарын жүргізіп, статистикалық мәліметтерді келтірген. Төзімділік ген көздерін анықтауда молекулалық ПТР талдау әдістерін қолданған.
		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. Алынған деректер статистикалық өңдеуден өткен. Бидай үлгілерінің өнімділік көрсеткіштерінің өзара корреляциялық байланысы анықталған. MiniTab17 бағдарламасы негізінде аурудың бидай үлгілеріне әсерінің статистикалық маңыздылығы (P-Value < 0,05) дәлелденген.
		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): 1) ия; 2) жоқ	Зерттеу нәтижелерінің қорытындылары нақты әдістермен дәлелденген. Зертханада бидай үлгілері Борггард-Анпилогованың әдісі негізінде <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul спораларымен инокуляцияланған. Жасанды індеттік ортада қазақстандық және шетелдік бидай үлгілерінің қатты қара күйемен залалдануы В.И. Кривченко шкаласы негізінде бағаланған. Нәтижесінде бидай сорттарының ауруға жоғары төзімді (R), төзімді (MR), орташа төзімсіз (MS), төзімсіз (S) және жоғары төзімсіз (HS) топтары анықталған. Отандық және шетелдік бидай үлгілерінен <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul патогеніне төзімді Bt-гендері молекулалық маркерлері (Xgpw7433, FSD, RSA, Xgwm469, Xwmc749,

			Xgwm114, Xgwm264, Xgwm374) арқылы ПТР әдісі негізінде идентификацияланған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Танаптық және зертханалық зерттеулер жүргізу барысында алынған негізгі нәтижелер және жасалған мәлімдемелер нақты болып табылады, олар ғылыми әдебиетке шолу барысында сенімді дереккөздерге сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті. Пайдаланылған әдебиеттердің жалпы саны – 163. Әдебиеттер айтарлықтай жаңа және ағылшын тіліндегі рейтингі жоғары журналдарда жарияланған мақалаларға сілтемелер көрсетілген. Сонымен қатар отандық ғалымдардың ғылыми еңбектеріне сілтемелер берілген.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Ұсынылып отырған зерттеу жұмысы айтарлықтай теориялық маңызы бар, жоғары оқу орындары мен колледждерде биолог мамандардың практикасы аясында қолдануға болады. Зерттеу нәтижелерін ботаника, генетика және селекция, экология, ауыл шаруашылық пәндерінде қатты қара күйе ауруының морфологиялық белгілерін анықтау, бидай үлгілерін өнімділік белгілеріне талдау жасау, қоршаған ортаға фитопатогендерің әсері және олардың алдын алу жолдарын қарастыруда теориялық білімді арттыру үшін қолдануға болады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолданудың мүмкіндігі жоғары. Докторанттың нәтижелерін шаруа қожалықтарында қатты қара күйеге төзімді сорт ретінде өсіруге және селекция бағдарламасында <i>Tilletia caries</i> (D.C.) Tul патогеніне төзімді донор ретінде қолдануға болады.
		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 толығымен жаңа болып табылады. Автор жұмысында: 1. Қатты қара күйеге төзімді және өнімділік көрсеткіштері жоғары болған Жетісу, Егемен 20, Карасай, Қызылбидай, Наз, Алмалы, Мереке 75, Жалын, Қазақстан 16 және Динара сорттарын өндіріске егуге ұсынған. 2. Қатты қара күйеге сыналған шетелдік бидай үлгілерінің молекулалық скринингі нәтижесінде тиімді <i>Bt8</i> , <i>Bt9</i> , <i>Bt10</i> , <i>Bt11</i> және <i>Bt12</i> гендері анықталған шетелдік үлгілерді (02429GP-1, F08245G1, F08034G1, Ati, Bereny, Koros, Petur, Berény, Petur, Rába,

