**«6D060700 - Биология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Муталханов Мейрамбек Султанбековичтің «Тау сағыз популяциясындағы табиғи каучуктің жиналуының цитоэмбриологиялық және биохимиялық заңдылықтарын зерттеу және талдау (*Scorzonera tau-saghyz Lipsch*. et G.G. Bosse)» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми**

## РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

| р/н № | Өлшемшарттар | Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу) | Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету) |
|---|---|---|---|
| 1. | Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы | 1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: | Диссертация тақырыбы ғылымның даму бағытына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыстың ғылыми зерттеулері AP05134291 «*Scorzonera tau-saghyz Lipsch*. et G.G. Bosse геномын секвенирлеу және каучук мөлшері белгісі бойынша геномның ассоциативтік картасын жасау» гранттық қаржыландыру шеңберінде орындалған ғылыми-зерттеу жобасы аясында жүзеге асырылған. |
| | | 1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету); | |
| | | 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); | |
| | | 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді. | |
| 2. | Ғылым үшін маңыздылығы | Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған. | Жұмыстың ғылым үшін маңыздылығы жоғары. Зерттеу нәтижелері Қазақстанның Қаратау таулы аймағында таралған сирек және ғылыми тұрғыдан құнды каучукті өсімдік – тау-сағыздың (*Scorzonera tau-saghyz*) биологиялық, морфологиялық, генетикалық және биохимиялық ерекшеліктері туралы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | білімді айтарлықтай толықтырады. Экологиялық жағдайларға байланысты популяциялардағы морфологиялық өзгергіштіктің анықталуы, латекс пен каучук құрамындағы макро- және микроэлементтердің салыстырмалы ерекшеліктерінің белгіленуі, сондай-ақ табиғи каучуктың жоғары молекулалық массасы мен цис-1,4-полиизопрендік құрылымының заманауи аналитикалық әдістер кешені арқылы алғаш рет сипатталуы жұмыстың ғылыми жаңалығын айқындайды. Тау-сағыздың диплоидты хромосома санының анықталуы, каучук жинақталуы мен фотосинтетикалық пигменттер арасындағы байланыстың зерттелуі және каучук биосинтезінің басталу кезеңінің белгіленуі өсімдіктің физиологиясы мен каучук түзілу механизмдерін түсінуге маңызды үлес қосады. Сонымен қатар, ITS1 аймағындағы SNP-полиморфизмдер негізінде dCAPS маркерлерінің анықталуы тау-сағыз популяцияларының генетикалық дифференциациясын зерттеуге және болашақта молекулалық-селекциялық жұмыстар жүргізуге негіз қалайды. Вермикомпост пен вермикомпост шайының тұқым өнгіштігі мен өсімдік биомассасына оң әсерінің эксперименттік түрде дәлелденуі тау- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | сағызды өсіру технологиясын жетілдіру және табиғи популяцияларға түсетін антропогендік қысымды төмендету тұрғысынан қолданбалы маңызға ие. Жалпы алғанда, алынған нәтижелер тау-сағыздың генетикалық ресурстарын сақтау, тиімді көбейту, мәдени жағдайда өсіру және табиғи каучуктың перспективалы отандық шикізат көзі ретінде зерттелуіне ғылыми негіз қалыптастырады. Сондықтан жұмыстың ғылыми маңыздылығы жеткілікті деңгейде ашылған және зерттеу нәтижелері ботаника, өсімдіктер физиологиясы, генетика, биотехнология және өсімдік шаруашылығы бағыттарына елеулі үлес қосады. |
| 3. | Өзі жазу принципі | Өзі жазу деңгейі: | Өзі жазу принципі жоғары, диссертация ғылыми академиялық тілде, диссертанттың өзі жазғанын көрсетеді. |
| | | 1) жоғары; | |
| | | 2) орташа; | |
| | | 3) төмен; | |
| | | 4) өзі жазбаған. | |
| 4. | Ішкі бірлік принципі | 4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: | Диссертация өзектілігінің негіздемесі жоғары деңгейде негізделген. |
| | | 1) негізделген; | |
| | | 2) ішінара негізделген; | |
| | | 3) негізделмеген. | |
| | | 4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: | Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды. |
| | | 1) айқындайды; | |
| | | 2) ішінара айқындайды; | |
| | | 3) айқындамайды. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: | Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді. |
| | | 1) сәйкес келеді; | |
| | | 2) ішінара сәйкес келеді; | |
| | | 3) сәйкес келмейді. | |
| | | 4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: | Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық тұрғыда толық байланысқан. |
| | | 1) толық байланысқан; | |
| | | 2) ішінара байланысқан; | |
| | | 3) байланыс жоқ. | |
| | | 4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: | Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен сыни талдау жасай отырып, салыстырылып бағаланған. |
| | | 1) сыни талдау бар; | |
| | | 2) талдау ішінара жүргізілген; | |
| | | 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; | |
| | | 4) талдау жоқ. | |
| 5. | Ғылыми жаңашылдық принципі | 5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? | Ғылыми нәтижелер мен ережелер толығымен жаңа болып табылады. |
| | | 1) толығымен жаңа; | |
| | | 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); | |
| | | 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). | |
| | | 5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? | Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа болып табылады. |
| | | 1) толығымен жаңа; | |
| | | 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); | |
| | | 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? | Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері толығымен жаңа болып табылады және негізделген. |
| | | 1) толығымен жаңа; | |
| | | 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); | |
| | | 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). | |
| 6. | Негізгі қорытындылардың негізділігі | Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін). | Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелермен негізделген. |
| 7. | Қорғауға шығарылған негізгі ережелер | Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: | 7.1 дәлелденді;<br>7.2 жоқ;<br>7.3 ия;<br>7.4 кең;<br>7.5 ия. |
| | | 7.1 Ереже дәлелденді ме? | |
| | | 1) дәлелденді; | |
| | | 2) шамамен дәлелденді; | |
| | | 3) шамамен дәлелденбеді; | |
| | | 4) дәлелденбеді; | |
| | | 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. | |
| | | 7.2 Тривиалды ма? | |
| | | 1) ия; | |
| | | 2) жоқ; | |
| | | 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. | |
| | | 7.3 Жаңа ма? | |
| | | 1) ия; | |
| | | 2) жоқ; | |
| | | 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 7.4 Қолдану деңгейі: | |
| | | 1) тар; | |
| | | 2) орташа; | |
| | | 3) кең | |
| | | 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. | |
| | | 7.5 Мақалада дәлелденген бе? | |
| | | 1) ия; | |
| | | 2) жоқ | |
| | | 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. | |
| 8. | Дәйектілік қағидаты. | 8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: | Әдіснаманы таңдау – негізделген және әдіснама нақты жазылған. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі расталған. |
| | Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі | 1) ия; | |
| | | 2) жоқ. | |
| | | 8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: | 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. | |
| | | 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): | Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған. |
| | | 1) ия; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 2) жоқ. | |
| | | 8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған. | Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен ішінара расталған. |
| | | 8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз. | |
| 9 | Практикалық құндылық қағидаты | 9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: | Диссертацияның теориялық маңызы жоғары. |
| | | 1) бар; | |
| | | 2) жоқ. | |
| | | 9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: | Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары деп айтуға болады. |
| | | 1) ия; | |
| | | 2) жоқ. | |
| | | 9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? | Практикалық ұсыныстар толығымен жаңа болып табылады. |
| | | 1) толығымен жаңа; | |
| | | 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); | |
| | | 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). | |
| 10. | Жазу және ресімдеу сапасы | Академиялық жазу сапасы: | Академиялық жазу сапасы жоғары. Академиялық ғылыми тілде жазылған. |
| | | 1) жоғары; | |
| | | | |
| | | 2) орташа; | |
| | | 3) орташадан төмен; | |
| | | 4) төмен. | |
| 11. | Диссертацияға ескертулер | | 1. Диссертациялық зерттеу жұмысында факторлардың әсерін көрсету үшін t-test әдісін қолдану жеткілісіз, олардың әсерін айқын көру үшін one-way ANOVA немесе two-way ANOVA қолдануды ұсынуға болады; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2. Жұмыста 3.4 бөлімі геномдық жұмыстарға арналған, бірақ 3.4.1; 3.4.2 және 3.4.3 бөлім тармақтары қаучуктың биосинтезіне арналған, сондықтан, аталған бөлім тармақтарын жеке бөлім жасаған дұрыс болады;<br>3. Диссертацияның 3.6 бөлімі бойынша статистикалық талдау жұмыстары жүргізілгенімен, қажетті шартты белгілері қойылмаған, вермикомпосттың әсерін нақты бағалау үшін, статистикалық тұрғыдан маңызды көрсеткіштерді айқын көрсеткен жөн болар еді;<br>4. Жұмыста орфографиялық және грамматикалық қателер кездеседі, сөйлемнің азат жолдан басталмауы, ғылыми мәтінді өз атынан жазу («жасадық», «қолдандық» және т.б.) орнына 3-ші тұлғаның атынан жазу қажет еді («жасалынды», «қолданылды» және т.б.). Сонымен қатар кейбір жерлерде нүкте қойылмаған (титул парақшасы, 33 бб., 51 бб., 65 бб., 73 бб.). Сөйлемді жақшамен бастау (75 бет).<br>Дегенмен, айтылған ескертулер диссертациялық жұмыстың құндылығын төмендетпейді. |
| 12. | Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу | | Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі жоғары. Жарыққа шыққан мақалалары диссертацияның зерттеу нәтижелерін қолдану арқылы жазылған. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді) | | |
| 13. | Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес) | | 1) философия докторы (PhD) немесе бейіні бойынша доктор дәрежесін беру |

«6D060700 – Биология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған «Тау сағыз популяциясындағы табиғи каучуктің жиналуының цитоэмбриологиялық және биохимиялық заңдылықтарын зерттеу және талдау (*Scorzonera tau-saghyz Lipsch.* et G.G. Bosse)» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы толық аяқталған ғылыми жұмыс, ал Муталханов Мейрамбек Султанбековичке философия докторы (PhD) немесе бейіні бойынша доктор дәрежесін беруге лайық деп есептеймін.

**Ресми рецензент:**

**ҚР ҒЖБМ ҒК "Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институты" ШЖҚ РМК Селекция және биотехнология зертханасының жетекші ғылыми қызметкері, PhD, қауымдастырылған профессор** **З.Б.Сапахова**

КАДР БӨЛІМІ

Қолы куәландыру

24.08.2026