

DOI 10.54596/2309-6977-2021-4-111-114

ӘОЖ 633.49

ҒТАМА 68.35.51

КАРТОПТЫ IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРУДЕГІ ОҢТАЙЛЫ ШЕШІМДЕР

Таскулова А.М.^{1*}, Удод Е.Н.²

**КЕАҚ «М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті», Петропавл,
Қазақстан Республикасы*

**E-mail: ms.abenovaa@mail.ru*

Аңдатпа

Тұқымдық материалды өндіру мен көбейту өлемін ұлғайту үшін биотехнологияның әртүрлі әдістерімен картопты оңтайландыру және жеделдетілген көбейту мәселелері туындайды. Вируссыз картоп тұқымын жеделдетіп көбейту әдістерін қолдана отырып, оларға әртүрлі өсіру жағдайларын жасау, in vitro жағдайында өсірілетін вируссыз картоп тұқымының материалдары алынды.

Кілт сөздер: картоп, микротүйнектер, вируссыз тұқым шаруашылығы, тұқымдық материал.

ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ IN VITRO

Таскулова А.М.^{1*}, Удод Е.Н.²

**НАО «Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева», Петропавловск,
Республика Казахстан*

**E-mail: ms.abenovaa@mail.ru*

Аннотация

Для увеличения объема производства и размножения семенного материала возникают вопросы по оптимизации и ускоренному размножению картофеля различными методами биотехнологии. Применяя методы ускоренного размножения безвирусного семенного картофеля, создавая для них различные условия выращивания получены культивированные in vitro безвирусные семенные материалы картофеля.

Ключевые слова: картофель, микроклубни, безвирусное семеноводство, семенной материал.

OPTIMAL SOLUTIONS FOR IN VITRO GROWING POTATOES

Taskulova A.M.^{1*}, Udod E.N.²

**Non-profit limited company "M. Kozybayev North Kazakhstan University", Petropavlovsk,
Republic of Kazakhstan*

**E-mail: ms.abenovaa@mail.ru*

Abstract

To increase the volume of production and reproduction of seed material, questions arise on the optimization and accelerated reproduction of potatoes by various methods of biotechnology. Using the methods of accelerated reproduction of virus-free seed potatoes, creating different growing conditions for them, virus-free potato seed materials cultivated in vitro were obtained.

Key words: potatoes, microtubers, virus-free seed production, seed material.

Кіріспе

Картоп тек Қазақстанда ғана емес, бүкіл әлемде маңызды ауыл шаруашылығы дақылдарының бірі болып табылады. Оның тағамдық құндылығы адамға қажетті

органикалық және минералды заттардың оңтайлы қатынасымен анықталады. Түйнектердегі құрғақ заттың мөлшері картоп сортына байланысты 15-35% аралығында болады [1].

Қазақстанда 185-190 мың гектар картоп өсіріледі. Оның өнімділігі 17-18 ц/га құрайды [2]. Тұқымдық материалды өндіру мен көбейту көлемін ұлғайту мақсатында биотехнологияның әртүрлі әдістері қолданылуда.

Қазақстанда картоп тұқым шаруашылығы өз тарихын 1940 жылдары бастады. Алғаш рет Қазақ егіншілік ғылыми институтының базасында жазда картоп егу ісін зерттеген көкөніс дақылдары бөлімі ашылды [3]. Бастапқы тұқым питомниктеріндегі вируссыз элиталық өсімдіктер мен клондардың өсіруін бағалау кезінде, дәстүрлі түрде өсірілген элитаға қарағанда жоғары өнімділікке ие.

Материалдар мен зерттеу әдістері. Қазіргі уақытта өсімдіктердің вирустық ауруларын диагностикалаудың көптеген әдістері бар. Олардың барлығы вирустардың белгілі бір қасиеттерін пайдалануға негізделген. Дегенмен, тұқым шаруашылығында вируссыз картоп отырғызу материалын жаппай өндіру кезінде қолданыстағы әдістерге ерекше талаптар қойылады - олар тек жоғары сезімталдық пен сенімділікке ғана емес, сонымен қатар талдау кезінде жоғары өнімділікке ие болуы керек.

Зерттеу объектілері Солтүстік Қазақстан облысында аудандастырылған картопының Гала сорты (сау регенерацияланған өсімдіктер, шағын түйнектер) болды.

Зерттелетін картоп сорттарының түйнектері саңырауқұлақ инфекциясынан туындаған бактериялық шірікке, фузариозға және қара аяққа сыналған, сонымен қатар картоп вирусының Х (PVX), картоп вирусы Y (PVY) және картоп жапырағы вирусының (PLRV) болуына тексерілді [4, 5].

In vitro өсуге әсер ететін физикалық өсу факторы ретінде жарық қарқындылығы да зерттелді. Кальций пантотенаты мен күміс тиосульфатының (TCC) алдыңғы екі сорттың өсуіне және in vitro дамуына әсері де зерттелді. Жапырақ өлшемін жақсарту үшін күміс нитраты мен натрий тиосульфатынан Elshobakyand Ibrahim (1997) сипаттаған әдіс бойынша дайындалған натрий тиосульфатын (TCC) қолданып тәжірибе жасалды. Тәжірибеде 0,25-0,50 және 1 мг/л TCS картоп өсімдіктерінің in vitro өсуіне әсерін зерттеу үшін пайдаланылды [6].

Нәтижелер. Қазақстанда алғашқы тұқым шаруашылығы өсірілген (пробирка) өсімдіктерге негізделген; микро және шағын түйнектер; микротүйнектердің кесінділері. Жоғарыда аталған тұқымдық жүйелердің түпкі нәтижесі потенциалы жоғары таза тұқымдық материал алу екені белгілі (1-сурет).



Сурет 1. In vitro жағдайында өсірілген картоп

Өскін ұшының некрозы – картопта және кейбір басқа өсімдіктерде *in vitro* көбею кезінде пайда болатын құбылыс және сыртқы ортамен байланысты болуы мүмкін. Бұл құбылыс көшеттердің өсу нүктесінің өліміне әкеледі. 1,2 - кестелерде келтірілген деректер Мурасига Скуга (МС) тұзының концентрациясының, жарық қарқындылығының *in vitro* картоп өсімдіктерінде өркен мен тамыр түзілуіне әсерін, сондай-ақ өркен ұшы некрозын анық көрсетеді.

Кесте 1. Картоптың өсуіне қоректік ортадағы тұздардың әсері

Тұздардың концентрациясы	Өсімдіктердің ұзындығы (см)	Өркендерінің саны	Жапырақтарының саны	Тамырларының саны	Тамырларының ұзындығы (см)	Ұшта-рының некрозы
¼ МС	10,6	13,6	18,6	19,3	8,6	+++
½ МС	9,6	11,0	14,0	16,0	8,3	+++
¾ МС	9,3	10,0	21,3	12,6	6,3	-
Толық МС	9,3	14,3	27,3	14,6	7,6	-

Алынған деректерге сүйене отыра тұз концентрациясы әртүрлі Мурасига Скуга қоректік ортасы сорттың өсімдік ұзындығында айтарлықтай айырмашылық жоқ екенін көрсетті, бірақ айтарлықтай әсер жапырақтардың санында көрінді, мұнда тұздың толық концентрациясында жапырақтың ең көп санын байқалды. Тамыр түзілуінде қарама-қарсы әсер байқалды, мұнда 1/4 МС өңдеуде ең жақсы нәтиже тіркеді. Өркен ұшының некрозына МС тұзының концентрациясы әсер етті. Тұздардың төмен концентрациясы бар қоректік орта өркен ұшының некрозын күшейтті. Бұл қоректік ортадағы кальцийдің жетіспеушілігіне байланысты болуы мүмкін.

Кесте 2. Жарық қарқындылығының картопты *in vitro* өсіруге әсері

Жарық қарқындылығы (люкс)	Өсімдіктер ұзындығы (см)	Өркендерінің саны	Жапырақ саны	Тамыр саны	Тамыр ұзындығы (см)	Жапырақ ұшының некрозы
1000	8,0	7,0	17,0	7,6	5,6	++
2000	5,6	8,3	22,3	9,0	5,3	++
3000	5,3	14,6	33,6	14,0	4,3	-

3000 люкс шамасында жарық қарқындылығы 1000 және 2000 люкс (сәйкесінше 7,6 және 9,0 см) салыстырғанда өсімдік ұзындығы (10,3 см) үшін ең жақсы сапаны көрсетті.

Қорытынды

Шағын түйнектерді пайдалану кезінде тұқымдық материалдың көбейту коэффициенті 7-10 есе артады, бұл Қазақстан Республикасының картоптың элиталық тұқымдық материалына қажеттілігін толық қанағаттандыруға мүмкіндік береді. Мурасига Скуга қоректік ортасының тұз концентрациясында картоптың жапырақтарына айтарлықтай әсер етті, мұнда тұздың толық концентрациясында МС басқа нұсқалармен салыстырғанда жапырақтардың ең көп санын тіркеді. 3000 люкс жарық қарқындылығы 1000 және 2000 люкс (тиісінше 7,6 және 9,0 см) салыстырғанда өсімдік ұзындығы (10,3 см) үшін ең жақсы мәндерді тіркеді.

Әдебиет:

1. Анисимов Б.В. Пищевая ценность картофеля и его роль в здоровом питании человека // Картофель и овощи. – 2006. -№ 4. – С.9-10.
2. Чагиров Б.И. Культура картофеля в Казахстане. – Алма-Ата: Кайнар, 1954. – 136 с.
3. Spooner, D.M.; et al. (2005). "A single domestication for potato based on multilocus amplified fragment length polymorphism genotyping". PNAS 102 (41): 14694–99
4. Швидченко В.К., Хасанов В.Г., Токбергенова Ж.А., Музурок В.В. Производство семенного картофеля на безвирусной основе. – Астана: Форма плюс, 2011. – 147 с.
5. Рябцева Т.В. Приемы повышения урожайности и качества оздоровительного материала в оригинальном семеноводстве картофеля в условиях Западной Сибири: дис. к.с.-х. н., 2013. – 136 с.
6. El-Shobaky, S.A. and Ibrahim, I.A. 1997. Effect of silver thiosulphate and indole butyric acid on potato growth through tissue culture techniques. Zagazig J. Agric. Res., 24: 661-673.

References:

1. Anisimov B.V. Pishchevaya cennost' kartofelya i ego rol' v zdorovom pitanii cheloveka // Kartofel' i ovoshchi. – 2006. - № 4. – S.9-10.
2. Chagirov B.I. Kul'tura kartofelya v Kazahstane. – Alma-Ata: Kajnar, 1954. – 136 s.
3. Spooner, D.M.; et al. (2005). "A single domestication for potato based on multilocus amplified fragment length polymorphism genotyping". PNAS 102 (41): 14694–99
4. Shvidchenko V.K., Hasanov V.G., Tokbergenova Zh.A., Muzurok V.V. Proizvodstvo semennogo kartofelya na bezvirusnoj osnove. – Astana: Forma plyus, 2011. – 147 s.
5. Ryabceva T.V. Priemy povysheniya urozhajnosti i kachestva ozdorovitel'nogo materiala v original'nom semenovodstve kartofelya v usloviyah Zapadnoj Sibiri: dis. k.s.-h. n., 2013. – 136 s.
6. El-Shobaky, S.A. and Ibrahim, I.A. 1997. Effect of silver thiosulphate and indole butyric acid on potato growth through tissue culture techniques. Zagazig J. Agric. Res., 24: 661-673.