

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

1 (37)

ҚАҢТАР – АҚПАН 2017 ж.  
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2017 г.  
JANUARY – FEBRUARY 2017

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА  
PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

**Есполов Т.И.,**

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Байзақов С.Б.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Садықұлов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Жамбакин К.Ж.**, б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Алимқұлов Ж.С.**, т.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Саданов А.К.**, б.ғ.д., проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

**Fasler-Kan Elizaveta**, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайджан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ., проф., Молдова Республикасы.

Главный редактор

**Есполов Т.И.,**

доктор эконом. наук, проф.,  
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

**Байзаков С.Б.**, доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., член-корр. НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Жамбакин К.Ж.**, доктор биол. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Саданов А.К.**, доктор биол. наук, проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

**Fasler-Kan Elizaveta**, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова.

**Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.**

**ISSN 2224-526X**

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

**Espolov T.I.,**

Dr. economy. Sciences, prof.,  
Vice President and member of the NAS RK

Editorial Board:

**Baizakov S.B.**, Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., corresponding member of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Kesha S.A.**, Dr. sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof.; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Zhambakin K.J.**, Dr. of biological Sciences, prof., corresponding member of. NAS RK; **Alimkulov J.C.**, Dr. of biological sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sadanov A.K.**, Dr. of biological Sciences, Prof.; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

**Fasler-Kan Elizaveta**, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorassia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorassia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova.

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.**

**ISSN 2224-526X**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/> [agricultural.kz](http://agricultural.kz)

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty\

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 1, Number 37 (2017), 63 – 69

R. E. Eleshev<sup>1</sup>, E. T. Nurmanov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kazakh National Agrarian University. Almaty, Kazakhstan,  
<sup>2</sup>S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, Kazakhstan

**POTATOES' RESPONSE  
ON BIOLOGICAL FERTILIZERS**

**Abstract.** The results of the study conducted during 2015-2016 on dark chestnut soils Central Kazakhstan to study the effect of biological fertilizers on productivity and quality of Tamasha potato varieties.

This paper presents the factors determining the efficiency of bio-fertilizers, defines levels of key nutrients in the soil, forming the yield and quality of potatoes.

**Keywords:** Tamasha potato varieties, soil, biological fertilizers, productivity, efficiency.

ӘОЖ 631.8(631.4.454)

Р. Е. Елешев<sup>1</sup>, Е.Т. Нұрманов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,  
<sup>2</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

**КАРТОПТЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ  
ТЫҢАЙТҚЫШТАРҒА ҚАЖЕТТІЛІГІ**

**Аннотация.** Орталық Қазақстанның ауыр құмбалшықты күнгірт кара-қоңыр топырағында картоптың Тамаша сұрпының өнімділігі мен сапасына биологиялық тыңайтқыштардың әсерін зерттеу бағытында 2015–2016 жылдары жүргізілген екі жылдық ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген.

Зерттеу жұмыстары биологиялық тыңайтқыштардың тиімділігі оның құрамына ғана емес, сыртқы факторлардың әсерінен, оның ішінде алдымен топырақ жағдайы мен картоптың макроэлементтермен қамтамасыз етілуіне байланысты екендігін көрсетті.

**Түйін сөздер:** картоп сұрыптары, топырақ, биологиялық тыңайтқыштар, өнімділік, тиімділік.

**Кіріспе.** Тәуелсіздік алған кезеңнен бері еліміздің агроөнеркәсіп кешенінде өндірістің тұрақты өсуі мен еңбек өнімділігінің жоғарылағаны, саланың негізгі қорлары жаңартылып, ауыл шаруашылығы өнімдерін экспорттаудың артқаны байқалады. Нарықтық жағдайда халық санының артуына сәйкес азық-түлік өнімдеріне деген сұраныстың артып, сапалы өнімдерге деген қажеттілік жоғарылауда. Елді азық-түлікпен қамтамасыз етіп, экономиканы дамытудағы ауыл шаруашылығының маңызды рөлін ҚР Президенті Н. Ә. Назарбаевтың «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» – атты 2012 жылғы 27 қаңтардағы Қазақстан халқына Жолдауында атап өтті [1].

Осы Жолдауға сәйкес саланы мемлекеттік реттеу мен жаңғыртудың жаңа тетіктерін қолдану қажеттілігіне байланысты ҚР АӨК-сін дамытудың жаңа бағдарламасы әзірленді. Осы бағдарламаға сәйкес нарықта үлкен сұранысқа ие құнды дақылдарды ауыспалы егіс жүйесіне енгізу, олардың егіс көлемін арттырып, жоғары сапалы өнім алу жолдары қойылды. Аталмыш құнды, сұранысқа ие дақылдардың бірі – картоп.

Картоп – ас мәзіріндегі маңызды тағамдардың бірі. Еліміздің әр азаматына шаққанда, картоптың күндік орташа қолдану мөлшері орта есеппен 120–130 кг құрайды, бұл қазақстандықтар үшін картоптың «екінші нан» ретіндегі маңыздылығын көрсетеді.

Еліміздегі өсірілетін жалпы картоп алаңының 85%-ы жекеменшік үй жер телімдеріне тисе, тек 15%-ы ғана ауыл шаруашылығы өндірістеріне тиесілі екен. Алайда соңғы жылдары ауыл шаруашылығы ұжымдарында өсірілетін картоптың үлесі артуда және бұл көрсеткіш 2020 жылы бірнеше есеге жоғарылайды деп жоспарлануда.

2014 жылғы Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің статистикалық мәліметіне сәйкес еліміздегі картоптың орташа өнімділігі 25 т/га құраған. Егер картоп шаруашылығының даму деңгейі экономикалық жағдайға тікелей тәуелді екенін ескерсек, картоп, көкөніс дақылдары секілді тиімділігі жоғары саланың бірі болып табылады. Әр аймақ ерекшеліктеріне сәйкес картоптың өзіндік құны теңгеге шаққанда 15-20 теңгені, өткізу құны 50-60 теңгені құраса, рентабельділік 50%-дан 300% аралығын құрайды екен [2]. Бұл нарықта дақылға деген үлкен сұраныстың жоғары екенін көрсетеді.

Алайда осыған қарамастан картоп өнімділігі басқа елдермен (Белорусь, Ресей, АҚШ, Канада және т.б.) салыстырғанда едәуір төмен. Басты себептерінің бірі – картоптың топырақ құрамындағы негізгі қоректік заттарға деген қажеттілігін, тыңайтқыштарға қоятын талабын ескермегендіктен туындап отыр. Қазіргі таңда Қазақстанда картоптың биологиялық ерекшеліктерін, оның селекциясы мен өсіру технологиясын зерттеуде ғалымдардың көптеген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері жарияланған [3-9 және т.б.]. Алайда картоптың минералды қоректену жағдайлары мен тыңайтқыштарға деген қажеттілігін анықтау секілді маңызды сұрақтар қарастырылмаған.

**Зерттеу жұмыстарының мақсаты.** Орталық Қазақстан жағдайында картоптың өнімділігі мен сапасына биологиялық тыңайтқыштардың әсері мен олардың топырақтағы қоректік заттарға деген қажеттілігін анықтау мақсаты қойылды.

**Зерттеу әдістері мен нысандары.** Ғылыми-зерттеу жұмыстары Қарағанды облысы, Бұқар-Жырау ауданының «Қарағанды өсімдік шаруашылығы және селекциясы ҒЗИ» ЖШС-нің ауыр құмбалшықты күнгірт қара-қоңыр топырағында жүргізілді. Тәжірибе топырағындағы қарашірік – 2,73-2,79%, жалпы азот – 0,147-0,172%, фосфор – 0,20-0,25%-ды құрады. Тәжірибе 16 нұсқада, үш қайталауда салынды. Мөлдек көлемі – 20,0 м<sup>2</sup>.

Отырғызу жұмыстары алдында картоп түйнектері мен оның бүршіктену мен гүлдену кезеңдерінде жер үсті мүшелері «Гумат Суфлер» (өңдеу мөлшері 0,25-0,3 л/га), «Биостим Универсал» (0,5-2 л/га), «Интермаг Профи Картофель» (1,0-2,0 л/га) атты биологиялық тыңайтқыштармен өңделді.

Көктемде отырғызу жұмыстарына дейін барлық нұсқалардан топырақтың қоректік заттар мөлшері мен ылғалдылығын анықтау мақсатында 0-20, 20-40 см қабаттарынан, ал бақылау нұсқасынан әр 0-20 см қабат сайын бір метр қабатқа дейінгі тереңдікте топырақ үлгілері алынды. Алынған үлгілерден жалпы әдістеме бойынша агрохимиялық талдау жұмыстары жасалынды.

Отырғызу жұмыстары «Grime» картоп отырғызғыш машинасымен жүргізілді. Себу мөлшері – 3,5 т/га. Қолданылған сұрып –Тамаша. Отырғызу жұмыстарынан кейін топырақ бірден нығыздалды.

**Зерттеулер нәтижелері мен оларды талқылау.** 2014–2015 ауыл шаруашылық жылы күзі суық, аз қарлы, көктемнің кеш шығуымен, жылдық жауын-шашын мөлшері орташа жылдық көрсеткіштен 90 мм-ге жоғары, айлық орташа ауа температурасы орташа жылдық көрсеткіштен 2–3 °С-қа төмен болуымен ерекшеленді (1-кесте).

Сәуір-мамыр айларында ауа температурасының төмен, жауын-шашын мөлшерінің мол түсуі топырақ өңдеу, егін себу жұмыстарына өзіндік кедергілерін келтіріп, картоп отырғызу жұмыстары тек мамыр айының үшінші онкүндігінің аяғында ғана жүргізілді. Осыған сәйкес егін көгі сұрып ерекшеліктеріне сәйкес мерзімінен 2-3 күнге кешігіп шықты.

Дақылдың вегетациялық кезеңінде (V–VIII айлар) түскен жауын-шашын мөлшері 169 мм-ді құрады, бұл орташа жылдық көрсеткіштен 34 мм-ге немесе 44%-ға жоғары болды.

2015-2016 ауыл шаруашылығы жылы картоптың өсіп-өнуіне қолайлы жыл болды. Бұқар-Жырау ауданы жағдайында қыркүйек-тамыз айларында түскен жауын-шашын мөлшері 451 мм ылғалды құрады, бұл жылдық орташа жауын-шашын көрсеткіштерімен салыстырғанда 146,9 мм

1-кесте – Зерттеу жүргізілген жылдағы гидротермиялық жағдайлар («ҚӨШЖС ҒЗИ» ЖШС метеопост мәліметтері бойынша)

Айлар	Температура, °C				
	орташа жылдық	2015 ж.	+	2016 ж.	+
Мамыр	13,4	13,6	+0,2	13,4	–
Маусым	19,0	18,6	-0,4	17,6	-1,4
Шілде	20,2	20,3	+0,1	18,9	-1,3
Тамыз	18,1	14,4	-3,7	17,7	-0,4
V–VIII	17,7	16,7	-1,0	16,9	-0,8
Жауын-шашын мөлшері, мм					
Мамыр	36,6	69,1	+32,5	16,5	-20,1
Маусым	32,5	47,5	+15,0	43,5	+11,0
Шілде	43,6	44,2	+0,6	127,9	+84,3
Тамыз	23,6	9,1	-14,5	9,1	-14,5
А.ш. жылы бойынша	304,9	394,4	+89,5	401,8	+96,9
IX–IV	168,6	224,5	+55,9	204,8	+36,2
V–VIII	136,3	169,9	+33,6	197,0	+60,7

көп. Наурыз–сәуір айларында түскен жауын-шашын мөлшері (43,7 мм) топырақты жоғары ылғалдылықпен қамтамасыз етіп, картоптың өнгіштігіне оң әсер етті.

Зерттеу жүргізген жылдардағы қысқы-көктемгі кезеңдегі жауын шашын топырақ ылғалдылығын жоғарылатты. Картоп отырғызар алдындағы топырақтың өнімді ылғал мөлшері 2015 жылы – 241,0 мм-ді, 2016 жылы – 193 мм-ді құрады (2-кесте).

2-кесте – Картоп егістігіндегі топырақтың тиімді ылғалдылық мөлшері мен динамикасы, мм

Топырақ қабаты, см	2015 ж.			2016 ж.		
	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі
0 - 20	33,7	33,1	28,6	26,2	51,2	34,8
20 - 40	43,6	42,6	28,2	41,0	46,1	37,1
0 - 40	77,3	75,7	56,8	67,2	97,3	71,9
40 - 60	51,2	36,7	38,2	45,2	47,3	33,8
60 - 80	55,1	49,3	45,8	42,3	47,6	34,2
80-100	58,3	51,2	46,0	38,2	41,7	37,7
0-100	241,9	212,9	186,8	192,9	233,9	177,6

Маусым–шілде айларындағы түскен жауын-шашын топырақ ылғалдылығын өнім жиналғанға дейін қанағаттанарлық күйде сақтауға мүмкіндік берді.

Гидротермиялық жағдайлар картоптың минералды қоректенуі мен топырақтағы жүріп жатқан үдерістерге өз әсерін тигізді (3-кесте).

Топырақтағы нитратты азот көктемгі-жазғы гидротермиялық жағдайларға сәйкес өзгеріп отырды. 2015 жылы картопты отырғызу жұмыстары алдында топырақтың 0-40 см қабатында азоттың деңгейі төмен (8,8 мг/кг), 2016 жылы – орташа (19,3 мг/кг) болды. 40-60 см және одан төменгі қабаттарындағы мөлшері жоғары қабатпен шамалас деңгейде болды.

Ылғалдылықтың жоғары жағдайында нитратты азоттың төменгі қабаттарға қарай шайылғанын көрсетеді. Бұл дақылдың өсіп-өну кезеңінде азотқа деген қажеттілігі жоғары болғанын көрсетеді.

3-кесте – Картоп отырғызар алдындағы топырақтағы қоректік заттар мөлшері, мг/кг

Топырақ қабаты, см	N-NO <sub>3</sub>			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O		
	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі
2015 ж.									
0 – 20	9,8	6,7	7,5	80,8	78,3	78,5	845	878	864
20 – 40	7,8	5,6	7,0	52,1	35,6	35,0	545	512	550
0 – 40	8,8	6,2	7,2	66,4	57,0	56,8	695	695	707
40 – 60	9,0	5,0	8,0	44,0	38,0	29,6	510	530	522
60 – 80	8,4	5,0	7,2	20,4	17,2	15,6	258	295	247
80–100	7,8	4,9	7,2	10,2	12,0	15,6	240	235	228
2016 ж.									
0 – 20	20,4	17,3	23,0	82,4	82,0	81,6	951	943	940
20 – 40	18,2	13,0	10,8	56,0	64,0	64,0	730	729	761
0 – 40	19,3	15,2	16,9	69,2	73,0	72,8	840	836	850
40 – 60	22,2	15,7	16,1	36,4	34,8	22,8	590	586	536
60 – 80	18,2	11,2	15,2	14,8	17,6	14,8	269	220	275
80–100	17,8	15,1	16,0	15,2	12,4	9,2	280	271	245

Картоптың бүршіктену кезеңінде топырақтағы азоттың мөлшері біртіндеп төмендеген, бұл дақылдың өсіп-өнуі кезінде оны өнім құрау үшін пайдаланғанын байқатты. Кейіннен гүлдену кезеңінде топырақтағы нитрификация үдерісінің қарқындылығы азот мөлшерінің артуына әкелді.

Топырақтың жыртынды қабатындағы (0-20 см) жылжымалы фосфор мөлшері өте жоғары (80-82 мг/кг) болды. Бұл алдыңғы жылдардағы топыраққа үлкен мөлшерде органикалық тыңайтқыштарды қолданғаннан болған. Төменгі қабаттарда оның мөлшері бірден төмендейді, негізгі мөлшері 0-20 см қабатта шоғырланған. Одан төменгі қабаттарда оның мөлшері 2-2,5 есеге төмендеген. Бұл картоптың фосформен қоректенуінде жоғарғы қабаты маңызды болғанын көрсетеді.

Зерттеу жылдарында топырақтағы алмаспалы калий мөлшері де фосфор секілді өте жоғары (845; 951 мг/кг). Дақылдың өсіп-өну кезеңінде оның мөлшері тұрақты болды. Зерттеу жұмыстары қоректену нәтижесінде калий мөлшері төмендегенімен топырақтағы басқа да фракциялармен толықтырылып отырғанын көрсетті.

Қолданылған биологиялық тыңайтқыштар сапалық құрамы жағынан картоптың өсіп-өнуіне қажетті барлық минералды және органикалық заттарға бай келеді. «Биостим Универсал» биотыңайтқышының құрамында өнім құрауға қажетті аминқышқылдарымен қатар (10%), азот (6%) және калиймен (3%) қамтамасыз етілген. Құрамындағы аминқышқылдар өсімдіктің ферменттік жүйесі мен ақуыздың биосинтезделуі үшін негізгі материал болып табылады. Бұл өз кезегінде өсімдік өркенінің ұзаруына, гүлдену, өнім түзу кезеңдерінде оң әсерін тигізеді.

Гумат калия Суфлер – құрамында жоғары мөлшерде гуминді заттары (80%) бар органикалық-минералды тыңайтқыш. Өсімдіктің өсіп-өнуі мен жеміс салу кезеңдерінде тыңайтқыш құрамындағы белсенді гумин қышқылдарының қосылыстары белсенді әсер етеді.

Интермаг Профи Картофель – концентрленген сұйық микротыңайтқыш. Ол картоптың ауруларға, сыртқы орта жағдайларына төзімділігін арттырады, түйнек құрамындағы крахмал мөлшеріне, өнімнің сапалық қасиеттеріне оң әсер етеді. Құрамындағы бар теңестірілген микроэлементтер (MgO, SO<sub>3</sub>, B, Cu, Fe, Mn және т.б.) мен жалпы азот (15%) картоптың қоректік заттарға деген қажеттілігін толық қанағаттандырады.

Биологиялық тыңайтқыштарды қолдану картоптың минералды қоректену жағдайын жақсартып, бақылаумен салыстырғанда өсімдіктер қуатты сабақ құрып, жапырақтары қою жасыл түске ие болып, нәтижесінде фотосинтетикалық үдерістердің қарқындылығын арттырып, өнім түзуге оң әсер етті.

Биологиялық тыңайтқыштардың картоп сұрыптарының өнімділігіне әсері 4-кестеде келтірілген.



4-кесте – Биологиялық тыңайтқыштардың картоптың Тамаша сұрпының өнімділігіне әсері, т/га

№	Нұсқалар	2015 ж.			2016 ж.		
		өнімділік	қосымша өнім		өнімділік	қосымша өнім	
			т	%		т	%
1	Бақылау	29,6	–	–	20,2	–	–
2	Гумат Суфлер	35,1	5,5	18,6	22,7	2,5	12,4
3	Биостим Универсал	34,1	4,5	15,2	22,4	2,2	10,9
4	Интермаг Профи	30,1	0,5	1,7	20,3	0,1	0,5
m, %			2,93		1,93		
HCP 05			2,75		0,75		

Бақылаудағы өнімділік 2015 жылы - 29,6 т/га, 2016 жылы – 20,2 т/га құрады. Зерттеу жүргізілген жылдардағы биотыңайтқыштардан алынған қосымша өнім жылдың климаттық ерекшеліктері мен тыңайтқыштардың түрлеріне сәйкес 2,5-тен 5,5 т/га аралығында өзгерді. Ең жоғары өнімділік «Гумат Суфлер» нұсқасынан (35,1 т/га – 2015 жылы, 2,5 т/га – 2016 ж.) алынса, осы шамалас көрсеткіш «Биостим Универсал» тыңайтқышынан да алынды. Қосымша өнім жылдар бойынша тиісінше 4,5 және 2,2 т/га құрады. «Интермаг Профи Картофель» нұсқасы екі жыл қатарынан бақылау нұсқасы деңгейінде берді. Бұл тыңайтқыш құрамындағы микроэлементтердің картоп өнімін құрауындағы қажеттілігі төмен болғанын көрсетті.

Негізінен зерттеу жүргізілген жылдары картоптың өнім құрауына климаттық жағдайлар кері әсер етті. 2015 жылы тамыз айының 25-нен 26-на қараған түні ауа температураның – 3-5 °С-қа бірден төмендеуі, картоптың үсікке ұрынуына әкелді. Жапырақтар солғын тартып, бір аптаның ішінде қарайып, тек сабақтар ғана жасыл күйінде қалды.

2016 жылдың маусым-шілде айларындағы жауын-шашынның мол түсуі (171,4 мм, бұл орташа көрсеткіштен 95,3 мм-ге жоғары), ауа температурасының төмен, топырақ ылғалының жоғары болуынан картоптың жерүсті мүшелері фитофтороз ауруына ұшырады. Аурулардың алғашқы белгілері картоптың сабақтары мен жапырақтарында байқалды. Жапырақтарда күлгін түсті дақтар пайда болып, көлемі ұлғайды, кейіннен жер үсті мүшелері толық солып қалды.

Биологиялық тыңайтқыштарды тиімді қолдана отырып, алынған өнімнің химиялық құрамын өзгертуге, олардың сапалық қасиеттерін жоғарылатуға мүмкіндік беретінін көрсетеді (5-кесте).

5-кесте – Биологиялық тыңайтқыштардың картоп сұрыптарының өнім сапасына әсері, %

Нұсқалар	Ылғалдылық	Күл	Клетчатка	Крахмал
2015 ж.				
Бақылау	80,3	0,88	1,02	15,60
Гумат Суфлер	80,8	0,98	1,04	17,53
Биостим Универсал	81,5	0,95	1,10	17,80
Интермаг Профи	81,8	0,92	1,09	15,88
2016 ж.				
Бақылау	80,0	0,85	0,83	15,69
Гумат Суфлер	80,3	0,66	0,83	16,02
Биостим Универсал	80,2	0,79	0,86	16,70
Интермаг Профи	83,8	0,86	0,83	18,15

Зерттеу жұмыстары биологиялық тыңайтқыштардың өнім сапасына түрліше әсер еткенін көрсетті. Түйнектегі ылғалдылық ондағы өгіп жатқан үдерістердің белсенділігіне әсер етіп, әсіресе бұл сақтау кезінде маңыздылығы жоғары. зерттеуге алынған картоп түйнетерінің ылғалдылығы 80-83% аралығында ауытқыды. Нұсқалар арасында қандай да бір заңдылық байқалмады.

Сұрыптар бойынша картоп өніміндегі күл мөлшері нұсқалар бойынша 0,85-тен 0,98%-ға дейін енгізілген тыңайтқыштардың түрлері мен химиялық құрамына сәйкес өзгеріп отырды. Қолданылған тыңайтқыштар күл мөлшеріне әсері төмен болды.

Клетчатканың адамның күнделікті тағамдарында алатын маңыздылығы жоғары. Ол тағамға нәрлік қасиет беріп, ағзаның тазалануына оң әсер етеді. Зерттелініп отырған Тамаша сұрпының өнім құрамындағы клетчатка мөлшері 2015 жылы 1,02-1,10%, 2016 жылы – 0,83-0,86% аралығында өзгерді. Түйнектің сапалық құрамына биологиялық тыңайтқыштардан гөрі климаттық жағдайлардың әсері жоғары болды.

Картоптың маңызды сапалық көрсеткіштерінің бірі – крахмал. Картоп түйнегінің құрғақ массасының 75%-ы крахмал мөлшеріне тиеді және негізгі көміртегі болып табылады. Оның мөлшері асханалық сұрыптарда сұрып ерекшеліктеріне сәйкес 8-17%, ал крахмал өндіруші сұрыптарда 15-25% аралығында болады. Крахмал мөлшерінің жоғары болуы оның дәмдік қасиетін жоғарылатады [10].

Крахмалдың стандартты жіктелуі бойынша 14-16% – орташа, 17-21% – жоғары деп есептелінеді [11]. Тәжірибедегі картоптың крахмал мөлшері бойынша орташа деңгейді қамтиды. Енгізілген биотыңайтқыштар әсерінен оның мөлшері 0,6-2,4%-ға артты. Крахмалдың ең жоғары мөлшері 2015 жылы «Биостим Универсал» (17,8%), 2016 жылы «Интермаг Профи» (18,15%) нұсқаларынан алынды.

Зерттеу жұмыстары қолданылған барлық биотыңайтқыштардың экономикалық тиімділігі жоғары екенін, қолданылған тыңайтқыштардың тиімділігі олардың өзіндік құнына сәйкес болғанын көрсетті.

**Қорытынды.** Зерттеу жұмыстары биологиялық тыңайтқыштардың тиімділігі оның химиялық құрамына ғана емес, сыртқы орта жағдайлары, оның ішінде топырақ жағдайлары мен топырақтың қоректік заттармен қамтамасыз етілуіне сәйкес болғанын көрсетті. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда биологиялық тыңайтқыштар картоп өнімін 10-18%-ға жоғарылатты.

Жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары биотыңайтқыштардың картоптың Тамаша сұрпының өнімділігі мен сапасына әсері жоғары екенін және зерттеу жұмыстарын болашақта одан әрі тереңірек зерттеуді қажет ететінін көрсетті.

#### ӘДЕБИЕТ

- [1] Программа «Агробизнес - 2020».
- [2] Т.Кулистикова. Картофель с рентабельностью нефти // Агротехника и технологии. – 2008. – № 6(10). – С. 15-18.
- [3] Бабаев С.А. Сроки посадки картофеля в горных условиях Алма-Атинской области // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане. – Алма-Ата, 1980. – С. 161-165.
- [4] Нурғалиев А.Н. Урожайность картофеля в зависимости от сроков посадки в условиях Целиноградской области // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане: Сб. тр. – Алма-Ата, 1980. – С. 91-96.
- [5] Красавин В.Ф. Результативность селекционной работы по картофелю в Казахстане. – Алматы, 1996.
- [6] Лигай Г.Л. Селекция картофеля на устойчивость к вирусным болезням в Казахстане // Вестник с/х науки Казахстана. – 1999. – № 6. – С. 30-35.
- [7] Рахимжанов М.К. Эффективность элементов технологии возделывания картофеля в сухой степи Северного Казахстана: Дис. ... канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 2004.
- [8] Рекомендация по технологии возделывания картофеля в Северном Казахстане / Под ред. К. К. Абдуллаева. – 2009. – 56 с.
- [9] Абдуллаев К.К., Асанбеков А.А., Федосеев В.А.–Технология возделывания картофеля в Северном Казахстане (рекомендации). – Астана, 2010.
- [10] [http://agrokorenevo.ru/kartofelya\\_dlya\\_pitaniya](http://agrokorenevo.ru/kartofelya_dlya_pitaniya)
- [11] Чечетко И., Лут Н. Картофель в категориях // Зерно. – 2007. – № 12. – С. 15-18.

#### REFERENCES

- [1] The program "Agribusiness - 2020".
- [2] T.Kulistikova. Potatoes with a margin of oil // Farming equipment and technology. 2008. N 6(10). P. 15-18 (in Russ.)
- [3] Babayev S.A. Dates planting potatoes in the mountains of Almaty region. //Scientific bases of potato cultivation in Kazakhstan. Alma-Ata, 1980. P. 161-165 (in Russ.)
- [4] Nurgaliev A.N. Potato yields depending on the dates of planting under Tselinograd Region // Scientific bases of potato cultivation in Kazakhstan: Proceedings. Alma-Ata, 1980. P. 91-96 (in Russ.)
- [5] Krasavin V.F. The effectiveness of potato breeding in Kazakhstan. Almaty, 1996 (in Russ.)
- [6] Ligay G.L. Breeding for resistance to potato virus diseases in Kazakhstan // Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan. Almaty, 1999. N 6. P. 30-35 (in Russ.)
- [7] Rakhimzhanov M.K. The effectiveness of elements of technology of potato cultivation in the dry steppe of Northern Kazakhstan: the Dissertation of the candidate of Agricultural Sciences. Novosibirsk, 2004 (in Russ.)

- [8] Recommendation on the technology of cultivation of the potato in Northern Kazakhstan /Edited K. K. Abdullaev. 2009. 56 p. (in Russ.)
- [9] Abdullayev K.K., Asanbekov A.A., Fedoseev V.A. The technology of cultivation of the potato in Northern Kazakhstan (recommendations). Astana, 2010 (in Russ.)
- [10] [http://agrokorenevo.ru/kartofelya\\_dlya\\_pitaniya](http://agrokorenevo.ru/kartofelya_dlya_pitaniya)
- [11] Chechetko I., Lut N. Potatoes in categories // Zerno. 2007. N 12. P. 15-18. (in Russ.)

**Р. Е. Елешев<sup>1</sup>, Е. Т. Нурманов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан

### **ОТЗЫВЧИВОСТЬ КАРТОФЕЛЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ**

**Аннотация.** Представлены результаты за 2015–2016 гг. исследования, проведенного на темно-каштановых тяжелосуглинистых почвах Центрального Казахстана по изучению влияния биологических удобрений на продуктивность и качество картофеля сорта Тамаша.

В работе приведены факторы, определяющие эффективность биоудобрений, определены уровни содержания основных элементов питания в почве, формирующих урожайность и качество картофеля.

**Ключевые слова:** сорт картофеля Тамаша, почва, биологические удобрения, продуктивность, эффективность.

**Автор туралы мәліметтер:**

Елешев Р.Е. – а.ш.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Нурманов Е.Т. – а.ш.ғ.к, доцент, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 10.02.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
11,9 п.л. Тираж 300. Заказ 1.