

ӘОЖ 608.2:62

<sup>1</sup>Г.У. Дюскалиева, <sup>2</sup>М.Т. Велямов, <sup>1</sup>А.К. Ысқақова, <sup>1</sup>Ж.К. Кенжеева\*  
<sup>1</sup>Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
<sup>2</sup>Қазақ өнеркәсіпті қайта өңдеу және азықтық ғылыми зерттеу институты  
 \*E-mail: zhanara\_kenzheeva@mail.ru

### Қазақстанның оңтүстік аймағындағы агротехникалық шараларға сәйкес өсірілген картоптың сақталу кезеңіндегі микробиологиялық ластану көрсеткіштері

Мақалада Қазақстан Республикасының оңтүстік аймақтарында агротехникалық шараларға сай өсірілген картоптың микробиологиялық ластануы зерттелген. Картоптың сапалы өнімдерін алуда және топырақтың құнарлылығын сақтауда сол аймақтың климаттық жағдайы, ауыспалы егісті пайдалану, гербицидтерді, инсектицидтерді және гербицидтерді дұрыс қолдану ерекшеліктеріне байланысты болатыны көрсетілген.

Картоптың Ақсор, Тоқтар және Тамыр сұрыптарының бұзылмаған және бұзылған белгілері бар сұрыптарында сақталудың барлық кезеңдерінде ашытқыш саңырауқұлақтардың *Saccharomyces*, *Rodotorula*, *Torulopsis*, *Debaromyces* туыстары кездесті. Микробиологиялық зерттеулер бойынша алынған нәтижелер Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік талаптарға сай екені анықталған. Ашытқыш саңырауқұлақтардың сандық көрсеткіштері және түрлік құрамы картоп өнімдерінің сақталу кезеңдеріне (6-7 ай) рұқсат етілген шектеулерден аспаған және бұл өнімдер тамақтық мақсатта пайдалануға жарамды.

**Түйін сөздер:** картоп, микроб, агротехникалық шара, ашытқыш саңырауқұлақ, микрофлора, идентификация.

#### G.U. Duskalievа, M.T. Velyamov, A.K. Iskakova, Zh.K. Kenzheeva Indicators of microbiological contamination of potatoes during storage, grown in view of specificity of agricultural technologies in the southern region of Kazakhstan

The article deals with the results of research of microbiological indicators of potatoes in the stages storing accounting specifics of agrotechnology two farms of southern regions of Kazakhstan. It turned out that an important role in obtaining high-quality vegetable production and maintaining soil fertility play climatic conditions, crop rotation, use, herbicides, pesticides, insecticides, fertilizers depending on the regional characteristics.

**Keywords:** phytoextract, carbonized rice husk, sorbent, antimicrobial properties, functionalization, herbal plants, toxic infections, purulent inflammation processes.

#### Г.У. Дюскалиева, М.Т. Велямов, А.К. Ысқақова, Ж.К. Кенжеева Показатели микробиологического загрязнения картофеля на стадии хранения, выращенного с учетом специфики агротехнологий южного региона Казахстана

В статье рассмотрены результаты исследования микробиологических показателей картофеля на стадиях хранения с учетом специфики агротехнологий на примере 2-х хозяйств южного региона Казахстана. При этом выяснено, что немаловажную роль в получении качественной овощной продукции и сохранении плодородия почвы играют климатические условия, севообороты, применение, гербицидов, пестицидов, инсектицидов, удобрений в зависимости от региональных особенностей.

**Ключевые слова:** картошка, микроб, агротехнология, грибки, микрофлора, идентификация.

Картоп – ауыл шаруашылығында кеңінен тараған дақылдардың бірі. Дүние жүзіндегі тағамдық дақылдар ішінде бидай, күріш және жүгеріден кейінгі орында тұр [1]. Картоп басқа дақылдармен салыстырғанда агрономиялық тұрғыдан қарағанда өте тиімді дақыл. Біріншіден, ауыспалы егіс жүйесіндегі көптеген дақылдарды

картоптан кейін орналастырған қолайлы, картоп еккен жер арам шөптерден таза болады және қолданған тыңайтқыштарға, берілген суға қайырымы мол дақыл. Сонымен қатар картоп құрамында сапалы белоктың, әр түрлі витаминдердің және тағы басқа заттардың адам денсаулығына өте қажетті қоректік қоры бар [2-3].

Картоптың мал азығы ретінде де маңызы зор. Орташа өнім алған күннің өзінде әр гектарға шаққандағы картоптан түсетін азықтық заттар дәнді-дақылдар немесе шөптен түсетін азықтық заттардан әлдеқайда көп және қорытымдылығы жоғары, картоп өнімінің 83-97%-ға жуығы пайдаға асады.

Картоп пен көкөніс дақылдарының сапасына метеорологиялық көрсеткіштер, топырақтың құнарлығы, агротехнологиялық әдістер, суару жүйесі, тыңайтқыштар, өсімдіктерді қорғау және өнімді жинау әсер ететіндігі барлығымызға белгілі. Жеміс-көкөніс өнімдерін өсіруде бір қатар қолайсыз факторларға тап болады, соның ішінде зиянкестер мен аурулардың кең таралуы, пестицидтерді ретсіз қолдану, тыңайтқыштарды артық себу климаттың өзгеріп ылғалдың жетіспеушілігіне әкеледі.

Негізінен, картопты жақсы желденетін камерада сақтайды. Түйнектерді қойған соң алғашқы 2-3 аптада (емдік кезең) картоптың жасырын инфекцияларын (фитофтороз, антракноз, бактериялы қаурулар және т.б.) анықтау үшін және жаралану перидермасы түзілу үшін 12-14° температурада және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 90-94% сақталады. Содан соң температураны тәулік бойы біртіндеп 0,5 – 1,0° С төмендетеді. Негізінен сақтау кезінде желдету арқылы 2-4° С температура мен 89-95% ылғалдылықта ұстап отырады. Қарашаның бірінші он күндігінде температура оптималды 3,5-4,4°С деңгейде ұсталып тұру керек.

Картоп, көкөністе және жемістерді сақтау кезінде олардың қалыпты тіршілік үрдістерімен қатар, көкөністер мен картоп түйіндерін зақымдайтын әртүрлі микроорганизмдердің дамуына байланысты өзгерістер де болуы мүмкін. Картоптың, көкөністердің және жемістердің сыртқы қабатында үнемі әртүрлі микроорганизмдер болады, олардың көп бөлігі өздіктерінен ауру қоздырмайтын эпифитті микрофлора. Ауру қоздырғыштарына көбіне әртүрлі саңырауқұлақтар, ал сирек болса да бактериялар жатады [4-5].

Картоп өнімінің сапасының өзгеруі минералды қоректену жағдайымен тығыз байланысты. Азотты және органикалық тыңайтқыштардың артық мөлшері өнім сапасының көрсеткіштерін (нитраттар мөлшері артып, сапасының негізгі көрсеткіштері төмендейді) төмендетеді. Нитрификациялаушы мен микроэлементтерді (ингибиторлармен) бірге оптималды минералды

қоректенуде қолдану сақтау кезеңінде өнімнің жалпы бұзылуын азайтады.

**Зерттеу мақсаты:** картоп өсірудің агротехнологиялық ерекшеліктерін зерттеу және соған байланысты өсірілген картоптың микробиологиялық ластану сапасын анықтау.

### **Зерттеу материалдары және әдістері**

Зерттеу объектісі ретінде оңтүстіктің 2 шаруашылығында: Алматы облысының таулы аймағындағы Қарасай ауданының Қайнар ауылы және Оңтүстік-Қазақстан облысының Сайрам ауданының Тассай ауылында өсірілетін картоптың – Аксор, Тоқтар, Тамыр сұрыптары қолданылды.

Ашытқыш саңырауқұлақтарын анықтайтын микробиологиялық әдістер «Ашытқыш саңырауқұлақтарын анықтау әдістері» МЕМСТ 10444.12 – 75 бойынша жүргізілді. Зиянкестерге қарсы күресу үшін инсектицидтер қолданылды. Көрсетілген шаруашылықтарда картопты өсіруде колорад қоңызына қарсы вегетация кезінде 25 маусымнан бастап әрбір 15-20 күн сайын Түркияда өндірілген инсектицид каратэ (қолдану мөлшері 0,2 л/га) және альпак 10% (МВСК) (қолдану мөлшері 0,070,07 л/га) қолдандық.

Арам шөптерге қарсы күресу үшін пестицидтерді пайдаландық. Қайнар ауылында көктемде 20 мамырдан бастап картоптың бүршігі жарып шыққанша бір жылдық қос жарнақты және астық тұқымдас арам шөптер көп өскен жерлерді зенкормен (қолдану мөлшері 1,4-2,1 л/га) өңдедік.

Тыңайтқыштардан картоп дақылына (Тассай ауылында) 5-10 т қи, 0,5 ц аммиакты селитра және 1,5 ц суперфосфатты септік. Картопты екеннен кейін 1 ай өткенде гүлдей бастағанда құрғақ қосымша қорек жүргіздік: суакпфосфат 1,5 ц/га, аммиакты селитра 1 ц/га. Түйнек салудың басында (Қайнар ауылы) 15-30 кг NPK минералды тыңайтқыштар септік.

### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Вегетация кезіндегі метеорологиялық жағдай. Таулы аймақтағы климаттық жағдай бірден континентальды климатымен сипатталады, шілде айының орташа температурасы +22-24°, қаңтарда -10-15°. Ауаның белсенді температурасының қосындысы 3200-3300°С. Аймақтың топырағы қою-талшын түсті, орташа шиыршықты. Топы-

рақтың құрылымы борпылдақ, суарғанда және жаңбырдың әсерінен лайланып тығыз қабат түзеді, ол оның сулы және ауалық режимін бұзады. Гумустың мөлшері 3%, калий, фосфор, азоттың жылжымалы формаларының мөлшері орташа. Топырақтың ылғалдығы вегетацияның басынан бастап 15 маусымға дейін 100-80% аралығында болды. Сәуір айында 109,0 мм, ал мамырда 85,5, маусымда 54,0 мм жауын-шашын болды.

Оңтүстік Қазақстан жағдайы – картоп үшін қауіпті. Тәжірибелік аймақтың топырағы қара сұр топырақ, механикалық құрамы бойынша орташа шиыршықты, жиі қабат түзеді. Гумустың мөлшері – 0,5-1,3%. Топырақтың ауыр және орташа шиыршықты механикалық құрамы, жоғары жұқпалы фоны, ыстық және құрғақ ауа картоптың сұрыптарының өнімділігін төмендетеді және оның жылдам бұзылуына әкеледі. Жылы кезең ауаның орташа тәуліктік 0°C жоғары жылы кезеңі 8 айға созылады. 2009 жылдағы ауа райы жағдайының ерекшеліктері – көктемнің ерекше жауынды болуы, көптеген жылдардың орташа мөлшерінен 116,8 мм артық болды. Көктемнің жаңбырлы болуы дер кезінде картопты егіп, далалық жұмыстарды жүргізуге кедергі жасады.

Вегетациялық кезең – ол көктемде және күзде 5°C температура арқылы күндер арасындағы температуралар аралығы. Оңтүстік Шығыста вегетациялық кезең картопты отырғызғаннан бастап 140-160 күнді құрайды. Үсіктер көктемде сәуірдің соңында басылады, күзде қыркүйектің соңында – қазанның басында басталады. Өте ерте пісетін картоптікі 60-65, ерте пісетіндерінікі 75 күнге дейін, орташа ерте пісетіндерінікі 75-80, орташа пісетіндерінікі 100, кеш пісетіндерінікі 120 күн.

Түйнектерді және тұқымдарды егуге дайындау әдістері орнатылды: әсіресе өсімдіктің өсіп дамуын қарқындату әдісі. Оңтүстікте картоп түйнектерін егуден 5-7 күн бұрын тәулігіне 2-3 сағат қарқынды ыстық ауамен 35-40°C температурада, ал қалған күндері 18-25°C жылытады. Осы кезде картопта жуан, қысқа өскіндер пайда болады, механизациялаған жинау кезінде олар сынбайды. Одан басқа түйнектерді вирустардан сауықтыру мақсатында қарқынды жылыту (термотерапия) қолданылады.

Топырақтың құнарлығын сақтап, сапалы өнім алу үшін егу айналымының да маңызы зор. Картоп пен көкөністерді жақсы топырақтардың өзінде де үздіксіз өсіре берсе ауруларға әкеліп

соғады және өнім сапасы төмендейді. Шаруашылықта егу алмасуын қысқа ротациямен жүргізеді, картоп үшін топыраққа қи төгу, оны аудару өте бағалы.

Республиканың Оңтүстік-шығысында қарқынды көкөніс (қырыққабат, қияр, қызанақ, сәбіз), көкөніс-шөптесін (картопты бұрын люцерна, қырыққабат, қызанақ, қияр, қызылша егілген жерге отырғызады) ауыспалы егіс қолданады. Осының алдында өсірілетіндер: ерте пісетін көкөністер, ерте пісетін картоп, қияр, бұршақ тұқымдастар, ал далалық ауыспалы егісте астына қи төселген қыстық өсімдіктер. Фермерлік шаруашылықта 3 толық қысқа ротациялық ауыспалы егіс ұсынылады: астық тұқымдастар, көкөністер (қырыққабат+қияр) – көкөністер (қызамық+пияз).

Оңтүстікте (Тассай ауылында) картопты көп жылдық шөптесін өсімдіктер, астық – бұршақ, бұршақ дақылдары, қыстық арпа өсірілген жерге егу қажет. Картоп бұрын қыстық бидай егілген жерге отырғызылды. Картоп пен көкөністердің сақтау кезінде сапасының жақсы болуына және ұзақ сақталуына өсіру жағдайы әсер етеді. Шаруашылықта өсімдіктердің вегетациясы кезінде химиялық өңдеулер жүргізілді:

Егер көкөністерді егу алдында жер жақсы тынайтылса, қосымша тыңайтқыштар қолданылмайды немесе ауа райы күрт салқындап кетсе, жауын көп болса тыңайтқыштарды тағы да қолдануға болады.

Қаңтар-мамыр айларында, осы аймақтарда өсірілген картоптың 3 сұрпына ғылыми-негізделген нормативті көрсеткіштер алу мақсатында ашытқыш саңырауқұлақтармен ластану мониторингі жүргізілді.

Картопты сақтау мерзімінде (8 ай) картоптың көп бөлігінде сапасының ерекше өзгерістері байқалмады, бірақ зақымданған белгілері бар картоптар анықталды. Картоптарда парша, құрғақ және сулы шірік байқалды.

Осы зерттелген екі шаруашылықтағы картоптың Ақсор, Тоқтар және Тамыр сұрыптарының бұзылмаған сынамаларында сақтау кезеңінде саңырауқұлақтардың КТБ көрсеткіштері орташа  $2 \times 10^5 - 18 \times 10^6$  аралығында болды, ал бұзылған белгілері бар сынамаларда –  $3 \times 10^7 - 22 \times 10^8$ . Сақтау үрдісі кезіндегі бұзылмаған картоп сынамаларында ашытқыш саңырауқұлақтарының КТБ көрсеткіштері көрсетілген дәрежедегі сұйылтуларда колониялары 1-ден 44-ке дейінгі

аралықта, демек зерттеу барысында анықталған көрсеткіштер салыстырмалы түрде тең болды. Бұзылған белгілері бар картоптардың сынамаларында зерттеу барысында, бастапқы зерттеулермен салыстырғанда сақтаудың 6-7 айларында ашытқыш саңырауқұлақтарының КТБ /мл көрсеткіштері  $1 \lg_{10}$  артқаны байқалды.

Бұзылған белгілері бар картоп сынамаларында зерттеу барысында оларды сақтаудың 8 айында ашытқыш саңырауқұлақтарының КТБ көрсеткіштері бастапқы бақылаулармен салыстырғанда  $1 \lg_{10}$  артты.

Бұл жағдайда ашытқыш саңырауқұлақтардың КТБ көрсеткіштері сұрпына қарамастан бірдей болды, тек кейде олар анықталмады, себебі зерттелген сынамаларда бірге өсетін бактериялардың кейбір туыстарының (*Lactobacillus* және т.б.) және мицелийлі саңырауқұлақтардың (*Alternaria*, *Fusarium* және т.б.) ингибиторлық әсері болуы мүмкін.

Алматы облысының Қайнар ауылында өсірілген картоптың Ақсор және Тамыр сұрыптарының бұзылмаған сынамаларындағы ашытқыш саңырауқұлақтарын идентификациялағанда ашытқыш саңырауқұлақтарының: *Saccharomyces*, *Rodotorula*, ал бұзылған белгілері бар сынамада – *Saccharomyces*, *Cryptococcus*, *Rodotorula* туыстары анықталды. Оңтүстік Қазақстан облысының Тассай ауылында өсірілген Ақсор және Токтар сұрыптарының бұзылмаған картоп сынамаларында *Saccharomyces*, *Cryptococcus*, *Rodotorula*, *Torulopsis*, *Debarymyces*, *Phaeococcus*, *Sizosaccharomyces* туыстары, бұзылған *Sizosaccharomyces* белгілері бар сынамаларда *Saccharomyces*, *Cryptococcus*, *Debarymyces*, *Phaeococcus* және туыстары кездесті.

Сақтау кезеңдеріндегі Қазақстанның оңтүстік аймағындағы Қайнар және Тассай ауылдарының картоп сынамаларының ашытқыш саңырауқұлақ туыстарын идентификациялау нәтижесін сараптай отырып, ашытқыш саңырауқұлақ микрофлорасы өскен жері мен сұрыптың ерекшелігіне байланысты екендігін айтуға болады. Тассай ауылының сынамасында, олар сандық және сапалық жағынан да көбірек болды. Бірақ сақтаудың 4 айынан бастап және одан әрі туыстық құрамы мен анықталған ашытқыш саңырауқұлақ саны 3-5 туыстан 1 туысқа дейін кеміді, ал кейде тіпті анықталмады. Әдебиеттердегі мәліметтерге сүйене отырып, мұны сақтау үрдісі

кезінде көкөністер мен картопта мицелийлі саңырауқұлақтардың өсуі белсенді жүріп, көбейіп, ашытқыш саңырауқұлақтарға қарсы антагонистік әсер ететінімен түсіндіруге болады. Бұдан, егер зерттелген сынамаларда ашытқыш саңырауқұлақтары сандық және сапалық жағынан да көп бөлінсе, демек, зерттелген сынамаларда мицелийлі саңырауқұлақтар қарқынды өспейді де, оларда ауру белгілерінің қарқынды пайда болуы байқалмайды.

Картоп ауруларының негізгі этиологиялық факторлары ашытқыш саңырауқұлақтарының туыстарымен бірге араласқан мицелийлі саңырауқұлақтар екені әдебиеттердегі мәліметтерден белгілі. Бұл сақталатын өнімнің физиологиялық жағдайының тұрақтылығын анықтау үшін және сақтау уақыты мен жағдайына дер кезінде өзгерту енгізуге болатын, картопты сақтауда көңіл аударатын фактор.

Жоғарыда айтылғандарға дәлел ретінде, әдебиеттердегі аналитикалық зерттеулер барысында бактерияның *Pseudomonas* туысы ашытқыш саңырауқұлақтарының туыстарымен бірге картопта «сулы шірік» ауруын қоздыратыны анықталды.

Микробиологиялық ластану мониторингін жүргізуде көрсетілген ашытқыш саңырауқұлақтарының, зерттелген картоп сынамаларында ауру қоздыратындарына ерекше көңіл аудару қажет. Ауру белгілері бар сынамаларда микроорганизмдерді идентификациялағанда, картоптың Тамыр сұрпында *Saccharomyces* ашытқыш саңырауқұлағы анықталды. Олар белгілі бір жағдайда картоп ауруларын қоздырады.

Оңтүстік-Қазақстан мен Алматы облыстарының сынамаларының зерттеу нәтижелеріндегі кейбір айырмашылықтар картоптың сұрпына және өсірілген жағдайына байланысты болды.

Сонымен, біздің жүргізілген зерттеулер нәтижесі, оңтүстік аймақтан алынған картоп сынамаларының, микробиологиялық зерттеулері бойынша алынған нәтижелері толығымен нормативті талаптарға сай екені анықталды. Алынған сандық көрсеткіштер және ашытқыш саңырауқұлақтарының түрлік құрамы көрсетілген дақылдарда сақтаудың 6-7 айларында берілген шектеулерде рұқсат етілген және бұл өнім тағамдық мақсатқа пайдалануға жарамды деп есептеу керек, ал Қазақстанның оңтүстік аймағында көрсетілген шаруашылықтағы сақтау жағдайы қолданылымды.

#### Әдебиеттер

- 1 Айтбаев Т.Е., Бурибаева Л.А., Тойлыбаева Н.Н. Удобрение овощных культур на юго-востоке Казахстана: рекомендации. – Алматы. Изд-во «Айлерон», 2005. – 44 с.
- 2 Бабаев С.А., Айтбаев Т.Е., Алимгазинова Б.Ш. Швидченко В.К., Хасанов В.Т. Сертификационная служба в решении проблемы производства высококачественного материала картофеля // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 2008. – № 4. – С. 10-11.
- 3 Абдильдаев В.С. Ведение первичного семеноводства картофеля на современном этапе развития биотехнологии // Вестн. с. -х. науки Казахстана. – 2007. – №3. – С. 9-10.
- 4 Браун Э.Э., Коблан Е.К. Влияние приемов подготовки клубней к посадке на качество картофеля // Вестн. с. -х. науки Казахстана. – 2008. – № 2. – С. 12-13.
- 5 Әбділдаев В.С., Бөрібаева Л.А. Картоп өндірудің анықтамасы. Изд-во «Айлерон», 2008. – 46 с.