

7. Этанол снижает на 50% содержание твердых частиц в выхлопе. Эти выхлопы предоставляют угрозу для детей, пожилых людей и людей с заболеваниями дыхательной системы. Этанол также снижает образование вторичной пыли, уменьшая количество ароматических углеводородов в бензине. Источник: Smog Reyes, February 2004.

8. Этанол снижает токсичность выхлопа на 21%. Источник: Smog Reyes, February 2004.

ЛИТЕРАТУРА

1. Этиловый спирт в моторном топливе./Под ред. д.т.н. В.В. Макарова, М.: ООО «РАУ-Университет», 2005. -184с.
2. www.genencor.com
3. www.broin.com

ТҰЖЫРЫМ

Дәнді дақылдарымен және целлюлоза биомассасынан алынған жанармайлық биэтанол зерттеу объектісімен болып келеді. Қазақстанда өндіріс кешені қатарына еңгізілген "Биохим", кәсіпорыны, толық бидай дәндерін өндеуді жүзеге асырады.

RESUME

The object of research is a combustive bioethanol, received from grain-crops and cellulosic biomass. Kazakhstan have instituted the industrial complex "Biochem" which performs full scale complex grain processing.

УДК 664.001.25

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНДА ӨСІРЕЛЕТІН КҮРІШ ДАҚЫЛЫНЫҢ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

ЕРКЕБАЕВ М.Ж., т.ғ.д., ТАТТИБАЕВА Д.Б.

АО «Алматы технологиялық университеті»

ПАЛЬТЕ А., PhD докторы, ДЕКСТРА А., PhD докторы

Ларенштейн Професионалды Білім беру Университеті. Голландия

ФУКС Р., PhD докторы

Гринвич Университеті жанындағы Табиғат Ресурстары Институты, Ұлыбритания

Бұл мақалада Қызылорда облысында қалыптасқан экологиялық жағдай, онда өсіретін күріш сорттарына, тұтынушы үшін маңызды күріштің қауіпсіздік көрсеткіштеріне шолу жасалған.

Қалыптасқан экологиялық жағдайды зерделей келе Қызылорда облысында негізгі дақылдардың бірі болып саналатын күріш өнімдерінің қауіпсіздігін тексеру қажеттілігі туындап отыр.

Күріш жер бетіндегі халықтың 2/3 бөлігі үшін негізгі тамақ өнімі болып саналады. Дүниежүзілік өндіріс көлемі бойынша ол дәнді дақылдар ішінде бидайдан кейінгі екінші орында. Ғалымдардың есептеуінше тамақ қажеттілігін 2025 жылға толық қанағаттандыру үшін күріш өндіруді 70%-ға арттыру керек екен. Дегенмен оны өндіру қарқыны әлі де болса халық санының өсуінен қалып қойып отыр.

Күріш жарма дақылдарының маңыздысы және бағалысы болып табылады. Күріш белогы клейковина түзбейді, күріш жармасы тез сіңеді, оның сіңімділік коэффициенті өте жоғары - 95,9% құрайды, бұл оның құрамындағы балластты заттардың аз болуына негізделген. Күріш жарма-

сын диеталық тағамдануда кеңінен қолданады, көптеген елдерде күріш нанды алмастырады.

Күріш дәнінің химиялық құрамы сорты, өсу ауданы, агротехникалық өңделу түріне тәуелді болады. Орташа алғанда күріш дәнінде 7,3% белок, 2% май, 63,1% көмірсу, соның ішінде 3,1% моно және дисахаридтер, 55,2% крахмал, 9% клетчатка, 4,6% құл; минералды заттар (100 граммға мг. шаққанда) Na-89, K-202, Ca-66, Mg-96, P-328, Fe-2,6; витаминдер (100 граммға мг. шаққанда) B1-0,52, B2 - 0,12, PP-3,82 болады. Күріш дәнінің 100 граммға шаққандағы энергетикалық құндылығы 284 ккал, немесе 1188 кДж.

Республика бойынша күріш Алматы, Оңтүстік Қазақстан, Қызылорда облыстарында егіледі. Қызылорда облысында 80% астам күріш алқабы бар. Қазақстанда күріш өсіретін негізгі аймақ - Қызылорда облысы аумағындағы Сырдария өзенінің екі жақ аңғары.

Күріш сорттары.

Орта бойлы, жіңішке, тік жапырақты сорт-Кубань 3 - ерте піседі, өсу дәуірі 102-107 күн, жоғары өнімді, өндірістік жағдайда 55-60 ц/га өнім алуға болады. Көктемдегі құбылмалы

температура, әр түрлі су деңгейіне төзімді, тұқымның өну шығымдылығы жоғары - 38-42%.

Өсімдік биіктігі тыңайтқыш аз берілгенде (N90P90) 100-105 см, қолайлы мөлшерде (N180P120) – ұзын бойлы-121-138 см, сабағы жуандау, бірақ тығыз емес, бос, тыңайтқыш мол берілгенде жатып қалады. Бұл сорт дәнінің толысуы жылдам, күзгі температура және суару режимі қолайсыз болса да дәні толысып пісіп, жоғары өнім береді. Дәнінің ірілігі орташа. Мөлдірлігі 93-94%. Ботқасы үгілмелі, ақ, кейде крем түстес, дәмі жиірек жақсы болады. 1000 дәннің салмағы 31-33 г болады [1].

Аласа бойлы, жалпақ жапырақты сорт Лиман - орта мерзімде піседі, өсу дәуірі 108-112 күн, аласа бойлы, биіктігі 88-95 см, жапырағы жалпақ, тік орналасқан. Жоғары өнімді сорт, өндірістік жағдайда 50-55 ц/га өнім алуға болады. Топырақтың тұздануына, су деңгейінің қалыңдығына төзімсіз. Маржан сортына қарағанда тұқымның өну шығымдылығы төмен. Дөңгелек типті дақыл, технологиялық қасиеті жақсы, 1000 дәннің салмағы 29-31 г болады, мөлдірлігі 94%, жарманың жалпы шығымы 70-71%.

Орта бойлы, үлкен жапырақты сорттар, Маржан-орта мерзімде піседі, өсу дәуірі 110-114 күн. Өсімдік биіктігі тыңайтқыш аз берілгенде – 104-108 см, қолайлы деңгейде (N180P120) бойы биік (128-139 см) болады. Сабағы жуан, тығыздығы орташа. Тамыры жақсы дамыған, басқа сорттарға қарағанда ұзын әрі көп. Сорт жоғары өнімді, өндірістік жағдайда 55-60 ц/га өнім алуға болады. Жердің тұздануына, температураның құбылмалылығына біршама төзімді, тұқымның өну шығымдылығы жоғары, күріш көгі тез өсіп нығаяды. Маржан сорты дәнінің сапасы жақсы: қауызы-17-18%, дәні сынбайды, ақталған күріш шығымдылығы-63-65%, оның сынбаған ядросы- 78-87%. Дәнін ақтағанда 1 сортты ақ күріш (жарма) - 57,1%, майдаланғандары- 33,9%. Егер Кубань 3 сортымен салыстырсақ, оның дәнінен 1 сортты ақ күріш - 7,0%, II сортты -24,3%, ал майдаланғандары - 33,9%. 1000 дәннің салмағы 33-34 г болады, мөлдірлігі 77% [1].

Қазақстандық Арал өңірінің табиғат климат жағдайының өзіндік ерешеліктері бар. Мұнда топырақ құрайтын жыныс құрамында оңай еритін тұздар мол және жер асты суы да жоғары деңгейде минералданған. Жылдық жауын-шашын мөлшері 110-140 мм болса, тек ашық су бетінен буланып ұшатын су мөлшері 1700 мм жетеді, және буланудың 3/2 бөлігі жылдың жылы мезгілінде жүреді. Осындай жағдайда жер асты суындағы тұздың аздаған концентрациясының өзі ерітінділердің ұзақ мерзімге созылатын жоғары қарай көтерілу процесінде суармалы жерлердің тұздануына әкеліп соғады. Мелиоративті қолайсыз жерлердегі жер асты суының тұздану деңгейі 40 г/л

дейін жетеді, бұл жоғары дәрежеде нитраттанған су миграциясын тудырып, аймақтағы экологиялық ахуалды одан әрі шиеленістіріп жібереді. Сонымен қатар Арал өңірінің территориясы тұздардың импультверизациясы процесіне ұшыраған. Бұл процесстер Арал теңізінің тартылуына байланысты күшейе түсті. Осыған байланысты күріш өсіретін аймақтың қатаң жағдайына, атап айтқанда, топырақ тұздылығына бейімделген жаңа сорттар шығару жөніндегі селекциялық жұмыстардың маңызы ерекше [2].

Қазақ күріш ғылыми - зерттеу институтында (қазіргі Арал өңірі агроэкологиясы және ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты) экспериментальды мутагенез әдісімен 1987 жылы күріштің жаңа Маржан сорты шығарылып, өндіріске енгізілді. Бұл сорт қазір республикадағы барлық күріш егісі көлемінің 65 пайызға жуығын, ал Қызылорда облысында 70 пайыздан астамын алып отыр. Бұл сорт жоғары өнімділігі, тұзға төзімділігі мен экологиялық бейімділігі бойынша әзірленген сорт үлгісінің талаптарына толық сай келеді. Сорт технологиялық сапасы мен жармасының тағамдық қасиеттерінің жоғарылығымен ерекшеленеді. Сонымен қатар бұл ғылыми зерттеу мекемесі «Ақмаржан», «Ару» және «Арал» күріш сорттарынан басқа жаңа күріш сорттарын әзірлеп шығарған [2].

Қазіргі уақытта жоғарыда аталған «Кубань» және «Ақмаржан» сорттарынан бөлек Ресейдің оңтүстігінен әкелінген «новатор», «январь», «рапан» элиталық сорттары енгізілуде. Бұлар 15 күн ерте жетіледі, және өнім алу көрсеткіші жоғары.

Ауыл-шаруашылық шикізатын өңдеу барысында және оны тамақ өнімдеріне өңдеу процесінде азық-түлік өнімдерінің сапасын және қауіпсіздігін бақылау мемлекеттік бақылау жүйесінің маңызды звеносы болып табылады.

Алдыңғы онжылдықта химикаттар, пестицидтер, гербицидтерді қолдану топырақтың түрлі улы химикаттармен қанығуына әкеп соқтырғаны жасырын емес. Анағұрлым қауіпті заттарға пестицидтер, ауыр металлдардың тұздары, радионуклидтер, патогенді микроорганизмдері бар тұрмыстық қалдықтар, микотоксиндер жатады.

Қызылорда облысының аумағында экономика үшін пайдалы саналатын, бірақ тірі табиғат үшін аса қауіпті уран кен орындары жұмыс істейді. Олар Шиелі және Жаңақорған аудандарында орналасқан.

Оның бір Шиелі ауданындағы Қарамұрын кеніші. Деректерге сүйенсек мұнда жер қойнауына концентрлі күкірт қышқылын құйып, ураны бар тау жынысын шаю арқылы қоймалжың қышқыл ерітінді сорғыш қондырғының көмегімен тартып алынады. Бастапқы шикізат түрінде алынған кенді арнаулы ыдысқа құйған соң, әлі байытылмаған уран кенінің радиоактивтілік зияны болмайтын көрінеді. Бірақ бұл өндірістің қауіптілігі басқада. Қазіргі кезде

Шиелі аумағында жерастындағы тұщы су күкірт қышқылымен толық ластанып болған, ал ол судың құрамында уран элементі әбден болуы мүмкін. Қабаттағы су капилляр арқылы жер бетіне дейін көтеріліп, өсімдік жануарлар тізбегімен жылжитын радиоактивті зат біртіндеп адам организміне жетуі мүмкін. Бұл аймақта экологиялық ахуалдың жағдайы нашар. Бірақ бұл мәселе тек үкімет деңгейінде ғана шешілетін болғандықтан өткір күйде қалып отыр [3].

Радионуклидтердің түрлеріне келетін болсақ, организмге өте қауіпті, әрі ортада көп тараған радионуклидтер - Стронций-90 мен Цезий-137. Стронций радионуклиді адам ағзасына өсімдік тектес тағамның құрамымен кіреді де, сүйекте жиналады, ал цезий-137 ткандар мен бұлшық ет құрамына кіреді. Қызылорда облысының шаруашылық айналымындағы жерлер мен өсімдіктерін зерттеген зерттеулерде Сыр атырауының әр бөлігінде топырақтың 0-25 см қабатындағы С-90-ың орта мөлшері 5,9 Бк/кг болған. Күріштің дәнінде С-90-ың мөлшері 1,1-1,4 Бк/кг (құрғақ затқа есептегенде), ал сабанында бұл көрсеткіш -2,5-3,0. Соған қарағанда, бұл радионуклид өсімдіктің вегетативтік органдарында көбірек жиналады. Топырақ пен өсімдік үлгілерін алған бақылау учаскелерінде топырақ бетінің жалпы радиациялық активтілігі 102 нүктеде өлшегенде топырақ бетіндегі жалпы активтіліктің орта деңгейі 15,4 мкР/сағатты көрсетті. Бұл көрсеткіш Қазақстан бойынша орта көрсеткіш 20 мкР/сағаттан едәуір төмен.

Ауыр металлдардың ішінде қауіптілері кадмий (Cd), қорғасын (Pb) және белгілі концентрацияда улы қасиет көрсететін мырыш (Zn) пен мыс (Cu). Ауыр металлдар ортаға әртүрлі көздерден түсіп, сонан трофиктік тізбек арқылы адам организміне жетеді және улылық әсерін тигізеді.

Сырдарияның атыраулық аймағындағы аллювийлік топырағындағы ауыр металлдардың орташа мөлшері мынадай (мг/кг): қорғасын-1,37 мыс-20,7 мырыш - 10,3 және кадмий 0,57.

Зерттеулерде топырақ пен өсімдіктегі ауыр металлдар мөлшерінің арасында корреляция барлық уақытта бола бермейтінін көрсеткен. Дәнді дақылдардың бір келі өніміндегі қорғасын (құрғақ затқа есептегенде) бидайда-1,2; күріште 2,5 мг болған. Тұщы суда қорғасын көбіне ион түрінде болады, яғни жылжығыштығы жоғары. Сонан болса керек, күріште оның мөлшері көптеу, ал бидай дәнінде аздау, күріште мыс тиісінше 10,4 бидайда- 3,6, мырыш күріште - 22,2, бидайда-14,1, кадмий күріште - 0,35, бидайда - 0,05 мг болған [3].

1987 жылдан кейін облыстың егіс далаларында пестицид қолдану біртіндеп азайып, ұсыз технологиямен ақ тәуір өнім алуға болатынын дәлелдейтін өндірістік тәжірибелер жиналған. Пестицид қолданудың күрт азаюы өтпелі кезеңде қаржы-қаражаттың тапшылығынан болған еді. Бұл

әдіс кейінгі кезде қайтадан жандана бастады, бірақ көлемі онша көп емес және улылығы пәстеу түрлері қолданыла бастаған [3].

Күріш жармасын дайындау процессінің қауызынан тазарту кезеңінде метилнитрофос және биоресмитриннің қалдықты мөлшері 70%, ажарлау кезеңінде 90% төмендейді. Күріште метилнитрофос мөлшері 15 мг/кг болғанда, берілген қосылыс қауызынан тазартылған дәнде 4,39, ажарланған күріште 0,55 мг/кг мөлшерінде байқалған. Кебекте оның мөлшері 31,6 мг/кг дейін ұлғайған. Дәннің бастапқы деңгейінде 5,3 мг/кг мөлшерде болған метопрен ажарланған күріште байқалмаған. Күрішті ұнтақтау процесінде толығымен беноминнің қалдықты мөлшері жойылады (бастапқыда 3,0 мг/кг, ұнтақталған түрінде 0,05 мг/кг), бұл жағдайда препарат концентрациясы кебекте (3,2 мг/кг) едәуір аз болады. Пестицидтің негізгі мөлшері дәннің қауызында байқалған [4].

Зең саңырауқұлақтары зат алмасуынан түзілетін өнімдері күріш жармасында болмауы тиіс. Жапон ғалымы Сакаки күріштегі зең саңырауқұлақтарының улы екендігін анықтаған. Ол 1891 жылы ол ұзақ ыстық жауын-шашынды мерзімде бери-бери ауруының жиілігімен күріштің зеңденуі арасындағы байланысты байқады. Жапон ғалымдары күріш зең саңырауқұлағының уыттылығын зерттеуді жалғастырды. Адамдардың өлімін зең саңырауқұлақтарының уыттылығымен байланыстырған. Күрішті сақтау кезіндегі зең саңырауқұлақтары жалпы түрде сапрофиттермен факультативті паразиттері, негізінен *Aspergillus* және *Penicillium* туысының түрлері болып табылады. *Rhizopus* және *Mucor* түрлері де сақталған күріште көбеюі мүмкін.

Қазақстанда өсірілетін дәнді дақылдардың саңырауқұлақ микрофлорасының басым түріне соңғы 8 жылда *Aspergillus flavus* ие болып отыр, байқау жиілігі бөлінген микромицеттердің жалпы мөлшерінің 87,5% құрап отыр, олар дәнді дақылды сақтаудың қолайсыз жағдайларында микромицеттер бөлуі мүмкін. Келесі кең тараған микромицеттерге *Aspergillus niger*, байқау жиілігі бөлінген микромицеттердің жалпы мөлшерінің 65,6% құрап отыр. *Trichoderma* және *Mucor* тиісінше 50,6% және 43,5% құрап отыр. Эпифитті бактериялардың пайдалы түрлері - флуорисценттік псевдоманадалар көп мөлшерде арпа, бидай және күріште 87,6% 63,4% және 57,3% құрайды [5].

Тез көбейетін зең саңырауқұлақтары күріштің химиялық құрамын өзгертеді. Басқа дәндік дақылдарға ұқсас бос май қышқылдарының мөлшері өседі. Осы өзгерістер күріштің тағамдық құндылығының төмендеуіне алып келеді. Кей жағдайларда күріште зең саңырауқұлақтарының өсуі кейбір дәрумендер және ауыстырылмайтын амин қышқылдарының пайда болуын тудырып, тағамдық құндылығын жоғарылатуы мүмкін. Алайда, саңырауқұлақтардың

тыныс алуы құрғақ заттардың жоғалуына алып келеді. Кезегінше өнімнің тағамдық құндылығы төмендейді. Күріштегі кең таралған зең саңырауқұлақтарының биохимиялық өзгерістері толығымен зерттелмеген [6].

Қызылорда облысында қалыптасқан экологиялық жағдай, топырағының тұздануы, Сырдария өзені суының минералдануы, тыңайтқыштар қалдықтарының жинақталуы, топырағының улы химикаттармен ластануы, кен өндіру орындарының ашылуы ондағы негізгі өсірілетін дақыл-күрішке кері әсерін тигізіп отырғаны белгілі. Зиянды заттардың шекті концентрациялары және де басқа да көрсеткіштер денсаулық сақтау және мал-дәрігерлік қызмет органдарымен нормаланады. Осыған байланысты санитарлы-эпидемиологиялық қызметінің өз функциясын жеткілікті деңгейде орындамауы, өнімді өндіру сатыларында бақылау әдістерімен күріш дақылындағы адам ағзасына қауіпті заттарды тексеретін заманауи жабдықтардың жоқтығынан, тұтынушыға жеткізілетін күріш өнімдерінің сапасы бекітілген нормативке сай болмай отыр. Қолданылатын химиялық және биологиялық тектес пестицидтер саны 300 мыңнан асады. Бірақ олардың көпшілігі бойынша мәліметтер жоқ, олардың биотрансформациясы нәтижесінде қалай өзгереді, метаболизм процессі қандай, пестицидтің қалдықты мөлшері қандай, және тұтынушыға қауіптілігі аз зерттелген. Күріште метилнитрофос мөлшері 15 мг/кг болғанда, берілген қосылыс қауызынан тазартылған дәнде 4,39, ажарланған күріште 0,55 мг/кг мөлшерінде байқалған. Кебекте оның мөлшері 31,6 мг/кг дейін ұлғайған.

Күріштің химиялық құрамы сорты, өсу ауданы, топырақ-климаттық жағдайы және желтілу шартына тәуелді болады. Өсімдікте, соның ішінде күріште контаминанттар нутриенттердің синтезін күшейтеді немесе оларға қысым көрсетеді, оларды өсімдіктердің жекелеген органдарына бөледі, осының нәтижесінде өнімнің органолептикалық қасиеттері, тағамдық құндылығы төмендейді, күріштің құрамындағы крахмалдың бөлінуі, аминқышқылдық, минералдық құрамы өзгереді, нәтижесінде олардың оптималдық қатынасы бұзылып, сіңімділігі төмендейді.

Өнімдегі бос нитраттар (қоректену тізбегі) адам организміне өтіп, зиянды әсер тигізеді. Нитраттар организмге өткен соң әртүрлі нитроқосылыстарға айналады, ал олар канцерогендер деп танылады. Сол улы заттар адам организміне бірден көп мөлшерде түскеннен гөрі аз-аздап жиі түсіп тұрса бұл өте қауіпті болатыны ғылымда дәлелденген.

Өңірлік нысандарда адам организмі әртүрлі химиялық заттардың жиналуын және трофиктік тізбекпен таралуын зерттегенде (1 келі массадағы мөлшері мг есебімен) олардың мөлшері мынадай болған:

- адам организмінде (қан) мг/л есебімен қорғасын – 0,001-0,01, мыс – 0,001-0,60, мырыш – 0,003-0,053, кадмий – 0,001-0,030.

Зерттеу мәліметтеріне сүйенсек Сырдарияның бойында өсірілетін күріштің құрамында ауыр металлдармен және радионуклидтердің түрлері байқалып отыр, олардың мөлшері қазіргі таңда қандай жағдайда, шекті мөлшерден асып кетті ме, бұл мәселе тереңінен зерттеуді қажет етеді.

Соңғы жылдары бәсекелестік және тұтынушылар талаптарының өсуіне байланысты тамақ өнімдерінің қауіпсіздік мәселесіне назар аударыла бастады. Қалыптасқан экологиялық ахуалды зерделей келе Қызылорда облысында негізгі дақылдардың бірі болып саналатын күріш өнімдерінің қауіпсіздігін тексеру қажеттілігі туындап отыр. Жұмыстың мақсаты күріш дақылы қауіпсіздігінің санитарлық нормалармен гигиеналық нормативтерге сәйкестігін анықтап, адам денсаулығына әсерін анықтау болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

1. Жайлыбай К.Н., Сатыбалдиева Г. Күріш сорттарының агроэкологиялық сипаттамасы. //Жаршы, №4, 2000.
2. Бекірулы Қ. Қазақстандық Арал өңіріндегі күріш сорттары селекциясының ерекшеліктері. //Жаршы, № 1, 2002.
3. Нұрғызыярынов А., Арал өңірінде та-биғи шаруашылық кешенді экологиялық орнықты дамытудың ғылыми негізі. Автореф., дис. канд. наук. Алматы, 2008.
4. Антонович Е.А., Седокур Л.К. Качество продуктов питания в условиях химизации сельского хозяйства: Справочник.- К: Урожай, 1990.
5. Оспанов А.А., Каминская Г.А. Экологическое состояние зернового сырья Республики Казахстан: проблемы и перспективы. //Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана, № 5, 2005 .
6. Бардышева Г.М. и Емельянова Н.П., Под редакцией Е.П. Козьминой. Перевод с английского языка, Рис и его качество, -М.: -1976 .

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведен литературный обзор об экологическом состоянии сложившемся в Кызылординской области, о выращиваемых сортах риса, приведены показатели безопасности риса.

Анализируя сложившуюся ситуацию в Кызылординской области, возникает вопрос о потребности оценить показатели безопасности продуктов из риса.

RESUME

This article provides a literature review about cultivating varieties of rice and ecological condition developed in Kyzylorda region, there were given indicators of rice safety in it.

Analysing the current situation in Kyzylorda region, arises the question of the necessity to evaluate safety performance of products from rice.