



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҮЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
Еуразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ФЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛМ - 2014» атты  
IX халықаралық ғылыми конференциясы**

**IX Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»**

**The IX International Scientific Conference for  
students and young scholars  
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»**

2014 жыл 11 сәуір  
11 апреля 2014 года  
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**  
**Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҮЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2014»  
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
IX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS  
of the IX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2014»**

**2014 жыл 11 сәуір**

**Астана**

**УДК 001(063)**

**ББК 72**

**F 96**

**F 96**

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001(063)**

**ББК 72**

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

|    |                    |     |      |      |
|----|--------------------|-----|------|------|
| 10 | Овес сорт «Мирный» | 523 | 10,6 | 3,36 |
|----|--------------------|-----|------|------|

Согласно стандартных требований определяется натура, т.е. масса установленного объема зерна. Зерно с высокими значениями натуры характеризуют как хорошо развитое, содержащее больше эндосперма и меньше оболочек.[1]. Нормой показателя ячменя считается диапазон в пределах 550-750 г/л, для овса 400-500 г/л, для просо 800-900 г/л[3]. В результате полученных данных установлено, что для исследуемых сортов зерновых культур показатели натуры лежат в пределах нормы. Показатель влажности характеризует физико-химически и механически связанную с тканями зерна воду, удаляемую в стандартных условиях определения. В международных стандартах на зерновые культуры установлены ограничительные нормы по влажности для ячменя и овса 15 – 15,5%, для просо 13 – 14%. В изученных пробах влажность проб зерна колеблется в пределах нормы [1]. Зольность - это количество золы, образовавшейся при сжигании зерна. Зольность имеет большое значение для контроля отделения оболочек от эндосперма и оценки качества муки. Норма зольности зерна просо составляет -2,7%, ячменя и овса -1,7% [2]. Так, исходя из данных таблицы можно говорить о том, что сорт овса «Мирный» имеет показатели незначительно выше нормы. Зольность лишь примерно отражает действительное соотношение мучнистого ядра и оболочечных частиц зерна. По этой причине расчеты выходов готовой продукции по зольности зерна носят условный характер и не всегда бывают достаточно точными.

**Вывод:** в целом, общая картина исследований качества показателей зерновых культур различных сортов в зерносеющих регионах Казахстана дала положительный результат, что дает нам право отнести зерновые культуры урожая 2012 года к пригодному для использования его в продовольственных целях.

#### **Список использованных источников**

1. Иваненко А. С. Методы определения показателей качества зерна: Методические указания / А.С. Иваненко, Р.И. Белкина. Тюмень: ТГСХА. — 2004. - 54 с..
2. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И., Туров А.С. /Товароведение и экспертиза зерномучных товаров. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону.: издательский центр "МарТ". 2001.
3. <http://www.idk.ru/private/info/standarts>
4. Сайт агентства по статистике РК [http://www.stat.kz/digital/selskoe\\_hoz/Pages/default.aspx](http://www.stat.kz/digital/selskoe_hoz/Pages/default.aspx)

УДК 577.391: 504.604

## **ИЗУЧЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ РАДИОНУКЛИДАМИ И ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

**<sup>1</sup>Нурланова Акмарал Атакозыевна, <sup>2</sup>Ашимова Балгын**  
*akonya.5@mail.ru*

<sup>1</sup>Магистрантка 2-го курса, бакалавр группы Эг-31 факультета естественных наук, кафедра УИООС ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель - Г. Айдарханова

**Актуальность исследования:** Экологическая безопасность как естественно – природная основа и составная часть национальной безопасности Республики Казахстан определяется степенью защищенности личности, общества и государства от последствий чрезмерного антропогенного воздействия на окружающую среду, а также стихийных бедствий, промышленных аварий и катастроф. Для достижения стратегических целей и соблюдения приоритетов экологической безопасности страны в глобальном партнерстве, признавая целостность и взаимозависимую окружающую среду природно-территориальных

комплексов республики, необходимо защищать национальные интересы исходя из актуальных для Казахстана принципов Декларации по окружающей среде и развитию (Риоде-Жанейро) [1]. Одной их главных стратегических целей и задач экологической безопасности является введение единой системы мониторинга за состоянием окружающей среды; оценка состояния качества природной среды, экологическое районирование и специальное картографирование территории Республики Казахстан. Следствием организации единой системы мониторинга за состоянием экосистем является создание возможности удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, в основном, за счёт собственного производства и обеспечения продовольственной независимости страны от импорта, что предполагает ускоренное развитие рынка сельскохозяйственного производства. Актуальность исследований также определяется тем, что значительная часть урожая поступает на рынки крупных городов Казахстана (Астана, Павлодар, Караганда, Усть-Каменогорск и др.), пополняя основной рацион жителей растущих урбокомплексов. **Целью предлагаемой работы** явилось изучение основных экологических показателей растениеводческой продукции Центрального Казахстана для организации мониторинга различных отраслей сельского хозяйства и продовольственной обеспеченности страны, изучение накопления тяжелых металлов, радионуклидов в зерновых, овощных культурах.

**Материалы и методы проведенных исследований:** Материалами для исследований послужили пробы мягкой пшеницы *Triticum aestivum L.* 3 класса ТОО «ДАМИР АА; ТОО «Мука Трейд»; ТОО «Астра-АгроЛ», различные сорта зерновых культур, выращиваемых вблизи крупных урбокомплексов Республики Казахстан. Для определения концентрации тяжелых металлов свинца, мышьяка, кадмия и ртути нами использован метод атомно-абсорбционной спектроскопии. Методы исследования широко распространены и детально описаны в методических указаниях. В работе также были использованы нормативные документы на использованные методы испытаний: СТ РК ГОСТ Р 51301-05, ГОСТ 26930-86, ГОСТ 26927-86 [2].

Метод гамма-спектрометрического анализа дозообразующих радионуклидов использовали при определении радионуклидного состава исследуемых зерновых проб на содержание радиоцезия, радиостронция. В работе использовался гамма-спектрометр «Прогресс». Проб растений отбирали в летне-осенний период во время уборки урожая в Павлодарской, Карагандинской областях. Аналитические работы были выполнены на базе АО «Национальный Центр экспертизы и сертификации» (г.Астана). Подготовку проб для лабораторного анализа, проведение измерений проводили по общепринятым методикам [3, 4].

Статистическая обработка данных полученных результатов лабораторно-полевых экспериментов выполнена с использованием программы Microsoft Excel, рассчитана средняя арифметическая параметров, среднее квадратичное отклонение, ошибка средней арифметической.

**Результаты и их обсуждение.** Производство зерна в настоящее время концентрируется в основном в развитых странах [5]. По оценкам экспертов, в настоящее время мировой рынок зерна контролируют 5 основных экспортёров: США, Канада, Австралия, Аргентина, Европейские страны (ЕС). Суммарные экспортные предложения зерна со стороны основной «пятерки» экспортёров составляют около 84% всего объема мировой торговли. Ведущее положение на рынке зерна отводится США, на долю которых приходится 28% объема торговли, далее идут Канада – 17%, Австралия и ЕС – по 15% и Аргентина – 11%. В настоящее время на мировом рынке зерна происходят следующие изменения: интенсификация зернового производства – при сокращении посевных площадей на 5,5%, валовой сбор зерна вырос на 2,4 %, урожайность зерновых культур в среднем возросла на 8,5%; появление новых стран-экспортёров на рынке, таких как Россия, Венгрия, Украина, Казахстан, Турция.

Являясь одним из приоритетных направлений развития экономики Республики Казахстан, сельское хозяйство располагает огромным потенциалом и большими резервами. Разнообразные климатические условия Казахстана позволяют выращивать почти все культуры умеренного теплового пояса. Казахстан является крупным экспортёром пшеницы и муки (входит в 10-ку мировых экспортёров). В Казахстане производится 13,5-20,1 млн. тонн зерна, что дает право стране находиться на третьем месте в СНГ после России и Украины. Средняя урожайность зерна составляет 1,0-1,3 тонн/га. Рост производства зерна способствует увеличению объемов его реализации и повышению доходности отрасли. В среднем отгружается на экспорт 2,8-7,0 млн. тонн зерна. Кроме того, экспортируется около 1,3-2,2 млн. тонн муки.

Свыше 3/4 посевов зерновых культур занимает яровая пшеница. Ее сеют, в основном, в северной части республики, а на юге возделывают озимую пшеницу. Общая посевная площадь по пшенице составляет 11,8-13,5 млн. га. Урожайность 0,9-1,3 тонн/га позволяет получить 11,2-16,6 млн. тонн пшеницы. Из них 7,4-7,53 млн. тонн расходуется на внутреннее потребление, а 3,0-8,2 млн. тонн идет на экспорт. Переходящие запасы составляют 1,0-3,0 млн. тонн.

Результаты исследований по изучению накопления тяжелых металлов пшеницей представлены в таблице 1. При проведении лабораторных исследований анализ концентрации тяжелых металлов в товарном зерне проводился по свинцу, мышьяку, кадмию и ртути. Эти элементы относятся к классу наиболее биологически токсичных соединений окружающей природной среды. Анализ содержания тяжелых металлов в товарной части пшеницы показал накопление свинца во всех обследованных пробах. Диапазон варьирования этого элемента составил 0,08-0,31 мг/кг.

Таблица 1- Загрязненность мягкой пшеницы тяжелыми металлами, мг/кг

| Токсичные элементы | ТОО«Дамир АА» | ТОО«Мука Трейд» | ТОО«Астра-Агро» | ПДК по нормативным документам |
|--------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Свинец             | 0,08          | 0,31            | 0,17            | 0,5                           |
| Мышьяк             | не обнаруж.   | не обнаруж.     | не обнаруж.     | 0,2                           |
| Кадмий             | не обнаруж.   | не обнаруж.     | не обнаруж.     | 0,1                           |
| Ртуть              | не обнаруж.   | не обнаруж.     | не обнаруж.     | 0,03                          |

Исследования источников появления свинца в биосфере указывало на то, что этот элемент является продуктом распада нефтепродуктов. Известно, что сельскохозяйственный сектор потребляет до 40% от общего потребления нефтепродуктов. Отработанные газы представляют значительную экологическую опасность. По оценкам специалистов, основной вклад в экологический ущерб от сжигания топлива у карбюраторных двигателей внутреннего сгорания вносит свинец (96%). Анализ факторов деградации агрофитоценозов указывает на значительное влияние механизации. Важнейшие составляющие производственного цикла в сельском хозяйстве – это вспашка, посев, обработка, уборка урожая. Следствием накопления загрязнителей в звеньях экологической цепи агроценозов возможны нарушения почв, вод, приземного слоя воздуха, растительного покрова, биоты, ландшафта. Происходит изменение свойств, процессов и режимов, трофических цепей, саморазвития и саморегулирования систем и подсистем, связанных с изменением аккумуляции, трансформации и миграции вещества. Как следует из таблицы, по месту выращивания пшеницы хозяйство ТОО «Дамир АА» расположено в одном из отдаленных сельских районов, а поля других ТОО находятся вблизи промышленных предприятий. Возможно, поэтому количественно большее содержание свинца отмечается в урожае хозяйств вблизи промышленной зоны, 0,08 мг/кг

против 0,31 мг/кг. Однако нельзя не отметить тот факт, что зарегистрированные уровни загрязненности урожая мягкой пшеницы свинцом ниже предела допустимых концентраций. Вместе с тем, отмечается устойчивость мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L. к другим токсичным загрязнителям: мышьяку, кадмию, ртути. Предположительно, высокой устойчивостью к воздействию металлов отличаются виды, растущие в биогеохимических провинциях с повышенными концентрациями указанных элементов в почве. Возможно, формирование устойчивости к металлам имеет генетическую основу.

Для организации экологического мониторинга нами выполнены исследования по радионуклидной загрязненности зерновых культур, выращиваемых в центральных и северо-восточных регионах республики (Павлодарская, Акмолинская области). Данные анализов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Концентрация радионуклидов в зерновых культурах, ( $M \pm m$ ) Бк/кг

| Название растения | Вид пробы    | $^{90}\text{Sr}$ | $^{137}\text{Cs}$ |
|-------------------|--------------|------------------|-------------------|
| Пшеница           | зерно        | $1,0 \pm 0,001$  | $0,8 \pm 0,002$   |
| Рожь              | зерно        | $0,7 \pm 0,002$  | $0,7 \pm 0,002$   |
| Ячмень            | зерно        | $0,6 \pm 0,001$  | $0,3 \pm 0,001$   |
| ПДК               | Зерно, овощи | 40-60            | 20                |

Оценка радионуклидной загрязненности товарной части изученных сельскохозяйственных культур показала, что изучаемые радионуклиды установлены во всех пробах, хотя их концентрация достигает низких уровней. По-видимому, загрязнение нуклидами обусловлено глобальными выпадениями, характерными для северных широт.

Таким образом, анализ качественных признаков товарного сырья мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L. по накоплению тяжелых металлов показал полную пригодность для мукомольной, хлебопекарной промышленности. Радионуклидное загрязнение проб растениеводческой продукции характеризуется низкими концентрациями, хотя биологически токсичные радионуклиды отмечены во всех анализируемых пробах. Такие результаты определяют необходимость организации постоянного экологического мониторинга продукции растениеводства, включая проведение радиационного контроля. В перспективе в республике возможно обеспечить устойчивое развитие в области зернового производства, используя развивающуюся систему государственной поддержки АПК, близость к крупным рынкам сельскохозяйственной продукции, усовершенствуя логистическую систему и проведя гармонизацию стандартов качества отечественного зерна с международными стандартами. Экологический мониторинг позволит эффективное использование новых площадей сельхозугодий и передовых отечественных и зарубежных технологий для производства и наращивания экспорта органической, экологически безопасной продукции.

#### Список использованной литературы

- Будущее продовольствия и сельского хозяйства: Цели и альтернативы глобального устойчивого развития КРАТКИЙ ОБЗОР; Foresight. The Future of Food and Farming (2011) Executive Summary. The Government Office for Science, London.
- ГОСТ 26930-86, ГОСТ 26927-86
- Цыпленков В.П. Определение химического состава растительного материала: уч. пособие / В.П. Цыпленков, А.С. Федоров, А.Т.Банкина, Н.Н. Федорова; под ред. В.П. Цыпленкова - СПб.: Изд-во С.-Петербургского Университета, 1997.- 52 с.
- Коваленко Л.И. Радиометрический ветеринарно-санитарный контроль кормов животных, продукции животноводства [Текст] / Л.И. Коваленко. – Киев: Урожай, 1987.- 89 с.
- Программа по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на

2013-2020 гг. (Агробизнес 2020).

УДК 504.75:662.785

## **СНИЖЕНИЕ РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕТАЛЛУРГИИ**

**Пицык Юлия Владимировна**

*Juliya.P.83@mail.ru*

Старший преподаватель каф. БЖД Днепропетровского национального университета  
имени Олеся Гончара, Днепропетровск, Украина  
Научный руководитель – А.Шишацкий

В настоящее время пылевые выбросы промышленных предприятий горнодобывающей, металлургической, строительной и других отраслей промышленности достигли таких масштабов, что в некоторых крупных промышленных центрах запыленность воздуха в пределах селитебных территорий зачастую значительно превышает предельно-допустимые концентрации. Загрязнение воздуха выбросами предприятий черной металлургии создает целый ряд неблагоприятных экологических последствий как для персонала самих предприятий, так и для населения жилых массивов, прилегающих к этим предприятиям. Особую опасность для здоровья населения и персонала предприятий представляют выбросы пыли. Например, согласно статистическим данным на Криворожском металлургическом комбинате (сейчас „АрселорМиттал Кривой рог“) за последние годы среди вновь выявленных профессиональных заболеваний на долю пневмокониозов приходится от 55 до 73%. Известно, что увеличение запыленности воздуха приводит к увеличению общей заболеваемости, в особенности органов дыхания, что подтверждает актуальность исследуемой проблемы.

Учитывая сложную экологическую ситуацию в промышленных регионах, в том числе в г. Кривой рог, необходимо более детально исследовать связь повышенных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе и заболеваемости населения, которое проживает в экологически загрязненных промышленных регионах. Конечно, здоровье человека определяется сложным взаимодействием целого ряда факторов: наследственность, социально-экономическое и психологическое благополучие, качество медицинского обслуживания, образ жизни и наличие вредных привычек, условия жизнедеятельности и качество окружающей природной среды. Определение точного взноса, например, загрязнения атмосферного воздуха в развитие заболевания органов дыхания, является достаточно трудной задачей. Сегодня одним из наиболее эффективных современных подходов к установлению связи между состоянием окружающей природной среды и здоровьем населения является методология оценки риска. Существует несколько методик, при помощи которых можно определить риск заболеваемости, связанной с вредным воздействием факторов окружающей природной среды. Для оценки риска необходима, во-первых, идентификация опасности, то есть отбор приоритетных факторов и химических веществ. В данной работе будет проведено исследование зависимости снижения заболеваемости населения вследствие уменьшения выноса пыли в процессах агломерации железной руды.

Объектом исследования в данной работе является селитебная территория вблизи ОАО „АрселорМиттал Кривой рог“. Авторами данной работы выполнен комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по внедрению методов и мероприятий снижения выбросов загрязняющих веществ при работе аглофабрики на ОАО