



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



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

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

3. Олещенко А.М. Оценка риска заболеваемости рабочих угольных разрезов Кузбасса от производственных факторов // Бюл. Науч. Сов. "Мед.-экол. пробл. работающих". – 2004. – № 4. – С. 51-54
4. Мигунова Т.А., Попова Е.О. Снижение негативного воздействия угольной пыли на организм человека // VII Всероссийская научно-практ. Конференция молодых ученых с Международным участием «Россия молодая» // 2015. – 4 с.
5. Методика оценки радиационной обстановки на угольных шахтах и разрезах. РД 8-016—91, 2002.
6. Зенков В.А. Актуальные проблемы гигиены труда и окружающей среды в шахтерских городах // Медицина труда и промышленная экология. - 2002. - № 10. - С. 4-6.
7. Ибраева Л.К. Токсикологические механизмы мелкодисперсных пылевых аэрозолей // Автореф. дис. – Караганда, 2010. - 34 с.
8. Smirnova R.V., Kilinina E.P., Bobkov V. H. The influence of dangerous ecological factors of industry on developing of professional diseases // Ecology and human health. — Ivanovo. — P. 40-42
9. Kulkitabayev G.A., Abdikulov A.A. Hygienic characteristic of labour conditions on coal mines. — Karaganda. 1995. — 55 p.
10. Рогалис В.С., Павленко М.В., Шилов А.А., Сочетание воздействия угольной пыли и радиации на здоровье шахтеров // ОТДЕЛЬНЫЕ СТАТЬИ ГОРНОГО ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО БЮЛЛЕТЕНЯ (СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК). 2016. — С.109-120
11. Ames R.G. Gastric Cancer in Coal Miners: Some Hypotheses for investigation // Occupational Medicine. – 1995. - V.1 – P. 73-81
12. Рогалис В.С., Шилов А.А., Гурьянова О.Н. Радиационная безопасность в угольных шахтах не миф, а реальность. – 2010. – С. 213-218
13. Биологические эффекты малых доз радиации/Под ред. Москалева Ю.И.-М., 1983.
14. Портола В. А., Киренберг А. Г. Выделение радона на шахтах Кузбасса // Безопасность труда в промышленности 2000. № 9. С. 41-42
15. Цыб А. Ф., Иванов В.К., Бирюков А.П. и др. Эпидемиологические аспекты радиационного канцерогенеза (научный обзор) // Радиация и риск 2005. № 6. С. 1-45
16. Hinds P.W. // Cell growth and development. -1990.-V.1.- P.571-580
17. Куршакова Н.Н., Иванов А.Е. // Бюл. эксперим. биологии и медицины. -2002.-Т.7.-С.79-83.
18. Отдаленные последствия лучевых повреждений/Под ред. Ю.И.Москалева. - М.: Атомиздат, 2000.
19. Tillet W.H. An assessment of the new dosimetry for A-bomb Survivors. - National Academy Press. - Wach, 2007.
20. Brandi M.L., Rotella C.M., Mavilla C. et al. // Mol.Cell.Endocrinol.-2007.-V.54.-P.91.

УДК 622.8

ВОЗДЕЙСТВИЕ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ И РАДИАЦИИ НА ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ РАБОЧИХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ.

Уланова Динара Маратовна

dina_ulanova_m@mail.ru

Магистрант 1 курса Факультета Естественных Наук, специальности 6М060700-Биология,
ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – и/о профессора С.А. Бекеева

Статья посвящена оценке воздействия угольной пыли и радиации на дыхательную систему рабочих угольных шахт. Обзор литературных источников показал, что длительное

воздействие угольной пыли и радиации на дыхательную систему оказывает негативное воздействие на изучаемый орган, что может быть причиной многих профессиональных заболеваний.

The article is devoted to the evaluation of effect of coal dust and radiation on the respiratory system of coal miners. A literature review showed that the long-term exposure of coal dust and radiation to the respiratory system has a negative effect, which may be the cause of the many occupational health problems.

Ключевые слова: пылевой бронхит, шахтеры, угольная пыль, радиация, бронхолегочные заболевания, дыхательная система.

В настоящее время, в условиях резкого изменения экологической ситуации в мире, охрана здоровья людей, их экологическая безопасность являются приоритетными задачами в медицине [1,2].

Рабочие угольных шахт, в процессе трудовой деятельности подвергаются ряду вредных производственных факторов, такие как пыль, газы, токсические вещества. Пыль характеризуется химическим составом, размерами и формой частиц, их плотностью, электрическими, магнитными и другими свойствами. Она непосредственно влияет на дыхательную и пищеварительную системы организма [3]. Повреждение слизистой оболочки дыхательных путей из-за воздействия пыли приводит к хроническому воспалению — «пылевому бронхиту». Существуют три пути проникновения пыли в организм человека: через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и кожу. Вредность пыли зависит от ее химического состава. Наличие в пыли веществ с токсическими свойствами повышает ее опасность.

Бронхолегочные заболевания пылевой этиологии продолжают оставаться актуальной проблемой медицины труда и промышленной экологии. В первую очередь, по степени наносимого ущерба, связано с недостаточной изученностью механизмов воздействия угольной пыли различного состава в производственных условиях.

Известно, что длительное воздействие угольной пыли приводит к нарушению ферментативной активности и метаболических процессов, осуществляющихся в клетках [2].

В последние годы накоплено достаточно материала, которое позволяют предположить, что изменение функционально-метаболической активности лейкоцитов крови могут являться показателями нарушений гомеостаза в органах дыхания при ранних защитно-адаптационных реакциях организма [4].

Так, по мнению Досмагамбетовой Р.С., в соавт., количественные и качественные сдвиги в элементах крови, а именно снижение функциональной активности лейкоцитов, повышение уровня деструкции отражают начальные явления декомпенсации. Несомненно, что изменение в слизистой оболочке дыхательных путей под влиянием угольной пыли является сложным и не до конца изученным процессом. На его характер может влиять как анатомия органов дыхания так и свойства угольной пыли [5]. По результатам исследований можно сделать вывод, что своеобразие течения и развития пылевой патологии бронхолегочного аппарата, а именно пылевого бронхита при влиянии различных видов пыли, связано в первую очередь с ее физико-химическими свойствами [5]. Химический состав угольной пыли в рабочей зоне обусловлен характером добываемых залежей. Как правило, в условиях рабочей шахты образуется пыль, содержащая кристаллическую двуокись кремния [6]. Угольная пыль, которая образуется в процессе добычи и бурении шахт представляет собой комплекс различных веществ и соединений, одним из которых присуще в основном фиброгенное действие, а другим – местное, токсикохимическое действие [6]. Следует отметить, что угольная пыль содержит некоторое число металлов, которые по разному воздействуют на организм. Также в ее состав входят и окислы, содержание которых обычно не превышает предельно допустимых концентраций [7].

Известно, что при воздействии на легкие угольных аэрозолей развиваются аллергические, токсико-аллергические и иммунопатологические процессы [8]. Шахтеры

подвергаются различным видам угольной пыли, включая пыль, содержащую двуокись кремния. При этом частицы пыли поглощаются макрофагами. Однако, в конечном счете, при длительном воздействии пылевых частиц, иммунная система перегружается, что приводит к фиброзу легких [8]. Также содержание в угольной пыли в свободной и в связанной форме двуокиси кремния обуславливает вероятность ее фиброгенных свойств [3]. Следовательно, заболеваемость и смертность связаны с типом угольной пыли и продолжительностью воздействия.

Британские ученые, изучая проблему воздействия угольной пыли на здоровье шахтеров, пришли к выводу, что пыль с высоким содержанием диоксида кремния повышает риск фиброза. Однако скорость прогрессирования и тяжесть заболеваний, также зависит и от присутствия других минералов во вдыхаемой пыли. При этом, высокий процент свободного кремнезема дает высокую степень образования фиброза легких [9]. Также к пыли с незначительным содержанием двуокиси кремния относится аэрозоль включающая в свой состав около 5-10% диоксида кремния. Согласно литературным данным, это свидетельствует о сложных взаимоотношениях токсического и фиброгенного действия. Исследования по фиброгенности угольной пыли с высоким содержанием двуокиси кремния показывают, что различные примеси металлов оказывают как местное токсическое действие, так и резорбтивный эффект, способствуя усилению фиброзного процесса в легких [3].

На угольных шахтах, рабочие сталкиваются не только с избыточным количеством пыли, но и с другими неблагоприятными факторами. К ним относятся химические вещества, употребляемые в процессе обогащения угля, высокие температуры в рабочей зоне, высокая относительная влажность в некоторых помещениях, а также радиационное излучение. Авторами, при исследовании состояния верхних дыхательных путей у рабочих обогатительной фабрики, выявленные различные дистрофические процессы в полости носа составили (90,15%), глотке (75,23%) и гортани (71,74%), возрастающие со стажем работы на производстве [4]. У рабочих на протяжении 4 - 5 лет работы на производстве возникают атрофические процессы в слизистой оболочке верхних дыхательных путей. Одновременно уменьшается число рабочих с хроническими гипертрофическими и катаральными процессами, встречающимися в основном в первые годы работы в производственных условиях [5].

Следовательно, можно сделать вывод, что высокий удельный вес хронического пылевого бронхита у рабочих угольной промышленности обусловлен особенностью выделяющейся пыли, которая воздействует на организм в комплексе с другими неблагоприятными факторами.

Причинами экологических, технологических, медицинских проблем можно назвать - присутствие в угле различных радиоактивных веществ. К таким элементам относят уран, торий, а также их многочисленные продукты распада: радий и радон. Таким образом рабочие угольных шахт, в той или иной степени, подвергаются воздействию радиационно опасных факторов.

Так например, сырьем для получения урана на начальном этапе развития атомной энергетики, являлся именно уголь. В связи с пристальным вниманием геологов к урану, ураноносным углям в мире посвящены сотни исследований. В то время как, остальные радиоактивные элементы в углях изучены слабо и только на отдельных месторождениях.

По данным известного российского геохимика Я.Э. Юдовича и его сотрудников [10], среднее содержание урана в углях составляет -3,6 г/т, а тория для бурых углей – 6,3 г/т, каменных -3,5 г/т.

Угли, содержащие уран в концентрациях на один два порядка выше среднего, известны во многих странах мира: в России, Киргизии, Турции, Франции, США и других странах.

По данным Я.Ю. Юдовича и соавтор. «содержание урана в ураноносных бурых углях в США в штатах Северной и Южной Дакоты и на востоке штата Монтаны колеблется в пределах четырех порядков (0,001-10 %). Среднее содержание урана в углях обеих штатов

Дакот и восточной части Монтаны составляет около 80 г/т» [11]. Кроме того, геохимиком приводятся данные о том, что в США в штате Южная Дакота при ежегодной добыче около 1,4 млн т бурого угля было попутно извлечено свыше 660 т U₃O₈ [12].

В многолетних исследованиях, проведенных учеными Томского университета, изучена геохимия радиоактивных элементов в углях месторождений Сибири, Дальнего Востока, Казахстана и Монголии. Показано, что «содержание урана в углях месторождений и бассейнов Северной Азии изменяется от 0,6 до 32,8 г/тонну, а тория - от 0,8 до 32 г/т» [13]. «Средневзвешенное содержание урана в углях Сибирского региона с учетом колоссальных ресурсов Западно-Сибирского угольного бассейна составляет 1,5 г/т. Эта цифра соответствует среднему геометрическому содержанию урана в бурых углях мира. Средняя оценка содержания тория для углей Сибири составляет – 2,4 г/т» [13].

Однако в угле, добываемом на ряде российских шахт и разрезов, зафиксировано повышенное содержание урана и тория. По данным исследований Кузнецкого бассейна было определено «во многих случаях, в силу особенностей накопления, содержание урана в пределах одного угольного пласта, а тем более в пределах месторождения или бассейна может различаться на 1-2 порядка» [14].

Так, по данным В.В. Ершова и соавтор. среднее содержание урана и тория в углях разных геолого-промышленных районов Кузбасса составляет для урана – 3,0 г/т, а тория – 4,32 г/т [15].

Вышеприведенные данные, также свидетельствуют о том, что уран и продукты его распада являются источниками ионизирующих излучений, часть из которых достаточно интенсивны, чтобы вызвать образование в легком раковых клеток. В результате смертность от рака легких у шахтеров на урановых рудниках повышена. Среди тех из них, кто еще и курит, смертность повышена в гораздо большей степени.

Список использованных источников

1. Фоменко Д.В., Уланова Е.В., Золоева П.В. и др. Клинико-экспериментальное исследование метаболических изменений организма при длительном вдыхании угольной пыли // Бюл. СО РАМН [ЭИ] . – 2010. – N1. – С. 117-122.
2. Щепин О.П., Белов В.Б., Шарапова А.Г. Европейско-Азиатская дифференциация детерминированности смертности россиян // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – № 5. – Москва, 2006. – С. 3-7.
3. Смирнова Р.В., Калинина Э.П., Бобков В.А. Влияние неблагоприятных экологических факторов производства на развитие профессиональных заболеваний // Экология и здоровье человека. – Иваново, 2005. –Т.2. – С. 177-180.
4. Valone F.N. Regulation of leukocytes function // N.L. Acad.press. – 1983. – P. 316.
5. Досмагамбетова Р.С. Состояние бронхиальной проходимости у больных с пылевой патологией легких // Вопросы медицины и гигиены. – Караганда, 1996. – С. 67-74.
6. Еловская Л.Т., Агапкин В.Н. Методические рекомендации по прогнозированию воздействия смешанной пыли переменного состава на организм рабочих при добыче, обогащении и переработке угля // Метод.рек. . – Караганда, 1994. – 39 с.
7. Wagener D. K. Number of death due to lung diseases: How large is the problem? // Environ Res. – 1990. – V.52. – N1. – P. 1-6.
8. Ожиганова В.Н., Иванова И.С.Профессиональные заболевания легких в условиях современного производства и пути их профилактики // Терапевт.архив. – 1990. – Т.62. – N10. – С. 41-43.
9. Soutar CA, Hurley JF, Miller BG, et al. Dust concentrations and respiratory risks in coalminers: key risk estimates from the British Pneumoconiosis Field Research // Occup Environ Med.. – 2004. –V. 61. N6. – P. 477-481.
10. Юдович Я.Э., Кетрис М.П., Мерц А.В. – Элементы-примеси в ископаемых углях. –Л.: Наука.- 1985.- 239 с.
11. Юдович Я. С., Кетрис М. П. Уран в углях // Сыктывкар, 2001. – 84 с. (Коми научный

- центр Уро РАН).
12. Юдович Я. С. Грамм дороже тонны: Редкие элементы в углях. М.: Наука, 1989, 160 с.
 13. Арбузов С. И., Волостнов А. В., Машенькин В. С. Радиогеохимическая характеристика углей Северной Азии // Энергетик. 2010. № 3. С. 2-8.
 14. Арбузов С.И., Ершов В.В., Поцелуев А.А., Рихванов Л.П. Редкие элементы в углях Кузнецкого бассейна – Кемерово, комитет природных ресурсов по Кемеровской области. 1999. -248 с., 129 ил.
 15. Ершов В. В., Арбузов С. И., Рихванов Л. П., Поцелуев А. А. Радиоактивные элементы в углях Кузбасса// Экологические проблемы угледобывающей отрасли в регионе при переходе к устойчивому развитию: Тр. междунар. науч.- практ. конф. Т.2. Кемерово: Кузбассвуиздат, 1999. С.132-139.

УДК 577.112

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ СОД (СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА) И ОБРАЗОВАНИЕ МДА (МАЛОНОВЫЙ ДИАЛЬДЕГИД) ПРИ СОЛЕВОМ СТРЕССЕ В КУЛЬТУРЕ КАРТОФЕЛЯ

Унембаева Г.

gakany@mail.ru

магистрант 2 курса кафедры Биотехнологии и микробиологии
Евразийского национального университета им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Клубнеобразование у картофеля является одной из форм репродуктивного процесса растений и зависит от фитохромного, гормонального и углеводного воздействий. Несмотря на достигнутые успехи в изучении процесса клубнеобразования остается еще много нерешенных вопросов, касающихся механизмов взаимодействия фитохромной и гормональной систем, регуляторов роста в процессе инициации и формирования микроклубней *in vitro*, особенно в условиях стрессорных воздействий[2,4].

Среди многих факторов, высокая температура, засуха и засоление являются основными абиотическими факторами, ограничивающими продуктивность растений.

Получение растений с целью придания им устойчивости к стрессорным факторам основана на манипулировании экспрессии и активности основных ферментов антиоксидантной системы растений, которые напрямую связаны с защитой клетки от супероксидрадикалов.

При стрессовых условиях одноэлектронного восстановления кислорода при фотосинтезе в хлоропластах и митохондриях, прежде всего, накапливается O_2^- , затем продукт его дисмутации H_2O_2 и, самый токсичный гидроксильный радикал кислорода (OH^\cdot), для гашения которого отсутствуют в растительной клетке защитные ферменты. В этом случае большую роль играет основной фермент антиоксидантной защиты – супероксиддисмутаза (СОД). [1,3,5]. Поэтому исследование активности СОД, каталазы и других ферментов представляет огромный интерес для выяснения биохимии стрессустойчивости растений картофеля. Биохимические исследования устойчивости и адаптивности картофеля к стрессорному воздействию недостаточны, а имеющиеся в литературе данные очень противоречивы.

Как показывают данные таблице 1 в присутствии 1% NaCl и маннита (0.6М) в среде выращивания *in vitro* резко увеличивается образование продукта перекисного окисления липидов-малонового диальдегида (МДА) как у устойчивого клон-гибрида №1, так и у чувствительного клон-гибрида №20. Однако увеличение МДА в присутствии NaCl у устойчивого клон-гибрида на 62%, а у чувствительного на 175% больше чем в контроле, то есть NaCl и маннит существенно усиливают образование МДА у чувствительного к соли клон-гибрида – до 275%, а при засухе (маннит) – 253% т.е. примерно в 3 раза по отношению