

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің  
**ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**  
Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

---

# **ПМУ ХАБАРШЫСЫ**

**Химия-биологиялық сериясы**  
1997 жылдан бастап шығады



# **ВЕСТНИК ПГУ**

**Химико-биологическая серия**  
Издается с 1997 года

**№ 3 (2016)**

---

**Павлодар**

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации

№ 14212-Ж

выдано

Министерством культуры, информации и общественного согласия  
Республики Казахстан

Бас редакторы – главный редактор

Ержанов Н. Т.

д.б.н., профессор

Заместитель главного редактора

Ахметов К. К., д.б.н., профессор

Ответственный секретарь

Камкин В. А., к.б.н., доцент

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Альмишев У. Х.,	д.с-х.н., профессор;
Амриев Р. А.,	д.х.н., академик НАН РК, профессор;
Байтулин И. О.,	д.б.н., академик НАН РК, профессор;
Бейсембаев Е. А.,	д.м.н., профессор;
Бексеитов Т. К.,	д.с-х.н., профессор;
Имангазинов С. Б.,	д.м.н., профессор;
Касенов Б. К.,	д.х.н., профессор;
Катков А. Л.,	д.м.н., профессор;
Лайдинг К.,	доктор (Германия);
Литвинов Ю. Н.,	д.б.н., профессор (Россия);
Мельдебеков А. М.,	д.с-х.н., академик НАН РК, профессор;
Мурзагулова К. Б.,	д.х.н., профессор;
Панин М. С.,	д.б.н., профессор;
Шаймарданов Ж. К.,	д.б.н., профессор;
Шенброт Г. И.,	доктор, профессор (Израиль);
Нургожина Б. В.	(тех. редактор).

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник ПГУ» обязательна

МАЗМҰНЫ

СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»

**Жапаргазинова К. Х., Смагулова А. Ж.**  
N-метиланилиннің автомобиль бензинінің химиялық тұрақтылығына әсері ..... 8

**Жумабекова А. С., Жапаргазинова К. Х., Амриев Р. А.**  
Батыс-Сібір мұнайындағы жалпы күкіртті талдау ..... 14

**Жұмажанов С. Қ., Қаратай А. Қ.**  
Тенгиз кен орнындағы қабаттың қысымын қолдау әдісі ..... 23

**Жұмажанов С. Қ., Қаратай А. Қ.**  
Талдау түрлерінің суландыру қабаттарының әр түрлі кен орындарында ..... 30

**Свидерский А. К., Сидоренко А. В., Танабаев О. С., Дюсеналин Б. Қ.**  
Ағаш сүрекерімен фенолды адсорбциялауға температура, магнит өрісі және ортаның рН-нің әсерін талдау ..... 38

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»

**Әубәкірова Қ. М., Түсіпов С. Ж., Қойгелдинова А. С., Аралханов М. С., Абаш А. С., Ахметов К. И.**  
Шығыс Қазақстан облысының марал паразитоценоздарының түрлік алуантүрлілігін зерттеу ..... 48

**Дуйсенбай Н. Б., Ержанов Н. Т.**  
Сабындыкөль көлінің қазіргі экожүйелердің жай-күйі ..... 54

СЕКЦИЯ «АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ»

**Альмишев Ұ. Х., Рахманов Д. Б.**  
Қиярдың аурулары және зиянкестерімен күресуде биологиялық баламалы әдістерді қолдану ..... 58

**Рахманов Д. Б.**  
Өсімдіктің тіршілік үрдістеріне өсу ынталандырғыштарының әсері ..... 68

**Уразбаев А. С., Дробышев А. П.**Өсіру технологиясын жасау барысында ескерілетін  
рапстың биологиялық ерекшеліктері ..... 71

Авторлар үшін ереже ..... 77

**СОДЕРЖАНИЕ****СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»**

- Жаскайратов Т. Е., Масакбаева С. Р., Баймухамбетова М. Г.**  
Влияние N-метиланилина на химическую стабильность  
автомобильных бензинов ..... 8
- Жумабекова А. С., Жапаргазинова К. Х., Амриев Р. А.**  
Анализ содержания общей серы в Западно-Сибирской нефти ..... 14
- Жумажанов С. К., Қаратай А. Қ.**  
Методы поддержания пластового давления  
на месторождении Тенгиз ..... 23
- Жумажанов С. К., Каратай А. К.**  
Анализ видов заводнения пластов  
на различных месторождениях ..... 30
- Свидерский А. К., Сидоренко А. В.,  
Танабаев О. С., Дюсеналин Б. К.**  
Анализ влияния температуры, магнитного поля и pH среды  
на адсорбцию фенола древесными брусками ..... 38

**СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»**

- Аубакирова К. М., Тусупов С. Ж., Койгельдинова А. С.,  
Аралханов М. С., Абаш А. С., Ахметов К. И.**  
Исследования видового разнообразия возбудителей  
паразитоценозов маралов Восточного Казахстана ..... 48
- Дуйсенбай Н. Б., Ержанов Н. Т.**  
Современное состояние экосистемы озера Сабындыколь ..... 54

**СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»**

- Альмишев У. Х., Рахманов Д. Б.**  
Использование биологических альтернативных методов  
при борьбе с болезнями и вредителями огурца ..... 58

**Рахманов Д. Б.**  
 Влияние стимуляторов роста на жизненные процессы растений ....68

**Уразбаев А. С., Дробышев А. П.**  
 Биологические особенности рапса, учитываемые  
 в разработке его технологии возделывания .....71

Правила для авторов .....77

**CONTENT**

**SECTION «CHEMISTRY»**

**Zhapargasinova K. H., Smagulova A. Z.**  
 Impact of N-methylaniline on the chemical stability of motor gasoline ...8

**Zhumabekova A., Zhapargazinova K., Amriev R.**  
 Analysis of the total sulfur content in the West-Siberian oil..... 14

**Zhumazhanov S. K., Karatay A. K.**  
 Methods of reservoir pressure maintenance at the Tengiz field .....23

**Zhumazhanov S. K., Karatay A. K.**  
 Analysis of the types of reservoir flooding at different fields .....30

**Svidersky A. K., Sidorenko A. V., Tanabayev O. S., Dyusenalin B. K.**  
 Analysis of temperature, magnetic field and pH influence on  
 the phenol adsorption of wood blocks .....38

**SECTION «BIOLOGY»**

**Aubakirova K. M., Tussupov S. D., Koygeldinova A. S.,  
 Aralkhanov M. S., Abash A. S., Akhmetov K. I.**  
 The study of the species diversity of parasitocenosis  
 pathogens of Eastern Kazakhstan marals.....48

**Duisenbay N. B., Erzhanov N. T.**  
 The current state of the Sabyndykol lake ecosystem.....54

**SECTION «AGRICULTURE»**

**Almishev U. Kh., Rakhmanov D. B.**  
 Use of biological alternative methods in the fight against  
 diseases and pests of cucumber .....59

**Rakhmanov D. B.**  
 Effect of growth stimulants on life processes of plants.....68

**Urazbayev A. S., Drobyshev A. P.**  
 Biological features of Brassica napus recorded  
 in the development of its cultivation technology .....71

Rules for authors .....77

УДК 665.73:54

**К. Х. Жапаргазинова<sup>1</sup>, А. Ж. Смагулова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>к.х.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант, Павлодарский Государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
e-mail: <sup>1</sup>gul\_0859@mail.ru, e-mail: <sup>2</sup>smagulova\_aiman@list.ru

**ВЛИЯНИЕ N-МЕТИЛАНИЛИНА НА ХИМИЧЕСКУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ**

*В настоящей статье представлены результаты изучения влияния N-метиланилина на химическую стабильность автомобильных бензинов.*

*Ключевые слова: химическая стабильность, индукционный период, фактические смолы, октановое число, N-МА.*

**ВВЕДЕНИЕ**

Повышение качества выпускаемых нефтепродуктов и эффективности переработки нефти является одной из основных задач на современном этапе развития отечественной нефтеперерабатывающей промышленности.

Наиболее многотоннажным и востребованным продуктом её переработки является автомобильный бензин. В настоящее время автомобильный бензин, один из самых сложных по своему компонентному, углеводородному и химического состава технический продукт. В зависимости от процессов переработки нефти, освоенных на нефтеперерабатывающем заводе, соответствующего набора установок в состав бензина может включать от восьми до двенадцати компонентов первичной и вторичной переработки нефти. Наряду с этим, для улучшения свойств товарных бензинов в них добавляют различные присадки, что позволяет не только максимально увеличить выход бензина из перерабатываемой нефти, но и обеспечить высокий уровень его эксплуатационных, экологических свойств и соответствующих показателей качества, отвечающим требованиям современных автомобилей.

На данный момент для производителей автомобильных бензинов являются важными исследования в области изучения влияния присадок на физико-химические свойства автомобильных бензинов. Ниже будут

представлены результаты изучения влияния N-метиланилина на химическую стабильность бензинов.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Одним из показателей возможности длительного сохранения качества топлив является их высокая химическая стабильность. Химическая стабильность бензина определяется скоростью реакций окисления углеводородов и гетероатомных соединений кислородом воздуха при каталитическом влиянии различных металлов, а также условиями транспортирования, хранения на складах и баках автомобилей. Основными показателями для оценки химической стабильности бензина являются индукционный период и концентрация фактических смол.

Индукционный период – наиболее распространённый в разных странах мира стандартный показатель стойкости бензина против окисления при хранении и применении. Он оценивается временем, в течении которого бензин практически не окисляется в среде кислорода при повышенных температуре (100 °С) и давлении (0,69 МПа). Автомобильные бензины с индукционным периодом более 360 мин имеют гарантийный срок хранения 1 год, бензины с индукционным периодом более 900 мин – 5 лет.

Концентрация фактических смол характеризует содержание в бензине конечных продуктов окисления к моменту определения. По их количеству можно судить о «запасе качества» бензина, т.е. о разнице между допустимым и фактическим содержанием продуктов окисления. Отечественный опыт использования в течение 20 лет антидетонационных добавок на базе N-метиланилина (N-МА) свидетельствует о целесообразности исследования его влияния на химическую стабильность автомобильных бензинов.

Зависимость индукционного периода от содержания N-МА и олефинов в бензине. С целью определения зависимости индукционного периода от содержания N-МА в бензине были приготовлены образцы неэтилированного бензина Регуляр – 92 с добавлением от 0,5 до 2,0 % масс. технического улучшенного N-метиланилина (N-МА), а с целью определения влияния оксигенатов дополнительно был приготовлен образец с содержанием в бензине 2 % масс. ММА и 15 % масс. МТБЭ. Для достоверности и объективности результатов испытаний аналогично были приготовлены образцы с добавкой АДА – Супер. Испытания по определению индукционного периода в приготовленных образцах проведены по ГОСТ 4039-88 «Бензины автомобильные. Методы определения индукционного периода» (таблица 1).

В результате установлено, что введение N-МА и добавки АДА-Супер в количестве 0,5-2,0 % масс. практически не влияет на индукционный

период бензина, так же как и дополнительное введение 15 % масс. МТБЭ при содержании N-МА, равном 2 % масс.

Известно, что непредельные углеводороды являются наименее стабильной частью топлива – источником образования смолистых веществ и ускорителями процесса окисления.

Таблица 1 – Индукционный период образцов бензина с различным содержанием N-МА

Шифр образца	Содержание N-МА в бензине, % масс.	Индукционный период, мин.
Бензин исходный	-	1203
Б-1	0,5	1202
Б-2	1,0	1210
Б-3	2,0	1219
Б-4	2,0+15 % масс. МТБЭ	1205
Т-1	0,5	1201
Т-2	1,0	1203
Т-3	2,0	1223
Т-4	2,0+ 15 % масс. МТБЭ	1207
Примечание. Образцы В – 1,2,3,4 приготовлены с использованием добавки N-МА, а образцы Т – 1,2,3,4 – с использованием АДА – Супер производство ОАО «Пигмент».		

При введении N-МА в нестабильный бензин каталитического крекинга наблюдается значительное повышение индукционного периода, свидетельствующее о влиянии N-МА на химическую стабильность.

Бензин каталитического крекинга – высокооктановый компонент товарных бензинов. В связи со значительным содержанием олефинов в бензине каталитического крекинга необходимо применение присадок для предотвращения полимеризации и окисления в процессе его применения и хранения.

Результаты испытаний неэтилированного бензина Регуляр Евро-92 и бензина каталитического крекинга с различным содержанием олефинов, а также бензина каталитического крекинга, содержащего 2 % масс. N-МА, свидетельствуют о значительном снижении индукционного периода в образце бензина каталитического крекинга (Б-2) с высоким содержанием олефинов (31,88 % об.) по сравнению с индукционным периодом исходного образца бензина (Б-1) с низким содержанием олефинов (2,01 % масс.) (таблица 2).

Таблица 2 – Индукционный период образцов бензина с различным содержанием олефинов

Образец	Содержание олефинов, % масс.	Индукционный период, мин.
Бензин неэтилированный Регуляр-92 (Б-1)	2,01	1203
Бензин каткрекинга (Б-2)	31,88	379
(Б-2) + 2 % масс. N-МА	31,88	1446

При введении 2 % масс. N-МА в образец (Б-2) индукционный период значительно увеличивается по сравнению с индукционным периодом исходного образца, что указывает на стабилизирующие свойства N-МА.

При сравнительных испытаниях образца N-МА и образца Агидол-1 в образце бензина каталитического крекинга (БКК) (Б-3) в концентрациях 1,0 и 0,015 % масс. соответственно, результаты которых представлены в таблице 3, установлено, N-МА в концентрации 1,0 % масс. обеспечивает индукционный период >1600 мин, что превышает индукционный период (1086 мин) образца присадки «Агидол-1» в концентрациях 0,015 % масс.

Таблица 3 – Индукционный период образцов бензина каталитического крекинга с образцами N-МА и Агидол-1

Образец	Содержание N-МА или Агидол-1 в БКК, % масс.	Индукционный период, мин.
Бензин каталитического крекинга (Б-3)	–	314
Бензин каталитического крекинга (Б-3) + N-МА	31,88	>1600
Бензин каталитического крекинга (Б-3)+Агидол-1	31,88	1086

В результате проведенных испытаний установлено, что при введении N-МА в концентрациях 1,0 % масс., применяемого в качестве антидетонационной добавки, в образец бензина каталитического крекинга, содержащего значительное количество олефинов, одновременно обеспечивается повышение индукционного периода с 314 мин до индукционного периода >1600 мин.

Зависимость концентрации фактических смол от содержания и сроков хранения N-МА. Для определения влияния содержания и сроков хранения

N-МА на концентрацию фактических смол в топливе были приготовлены образцы на основе прямогонного бензина и эталонной смеси «70», содержащие 1,0 и 2,5 % масс. N-МА различного срока хранения. Испытание проводили по ГОСТ 1567-97 (ИСО 6246-95) методом, основанным на испарении образцов бензина в струе воздуха. При этом в осадке содержатся не только присутствующие в бензине, но и образующиеся при испытании смолистые вещества. Осадок после испытаний промывают н-гептаном и взвешивают. Концентрация фактических смол не должна превышать 5 мг/100 см<sup>3</sup> топлива.

Таблица № 4 – Зависимость концентрации фактических смол от содержания и сроков хранения N-МА

Образец	Срок хранения N-МА	Концентрация фактических смол, мг/100см <sup>3</sup> топлива
Смесь «70» (70 % об. изооктана и 30 % об. н-гептана)	–	0
Смесь «70» +1 % N-МА	1 мес.	0,05
Смесь «70» +2,5 % N-МА	1 мес.	0,2
Смесь «70» 2,5 % N-МА	12 мес.	1,0
Смесь «70» 2,5 % N-МА	36 мес.	1,95
Смесь «70» 2,5 % N-МА	72 мес.	36,2
Бензин прямогонный (п/п)	–	0,4
Бензин (п/п) + 1 % N-МА	1 мес.	0,4
Бензин (п/п) + 1 % N-МА	12 мес.	0,4
Бензин (п/п) + 1 % N-МА	72 мес.	10,4
Бензин (п/п) + 2,5 % N-МА	1 мес.	0,4
Бензин (п/п) + 2,5 % N-МА	12 мес.	1,2
Бензин (п/п) + 2,5 % N-МА	72 мес.	34,0

В результате установлено, что изменение содержания N-МА со сроком хранения 1 мес. от 1,0 до 2,5 % масс. в смеси «70» и прямогонном бензине практически не влияет на концентрацию фактических смол (табл. 4). При хранении N-МА в течение 1 года концентрация фактических смол в образце смеси «70» увеличилась от 0 до 1 мг/100 см<sup>3</sup>, а в образце прямогонного бензина – от 0,4 до 1,2 мг/100 см<sup>3</sup>, при увеличении срока хранения N-МА до 5 лет концентрация фактических смол увеличилась до 36,2 и 34,0 мг/100 см<sup>3</sup> соответственно.

## ВЫВОДЫ

Результаты проведенных испытаний показали следующее.

– Содержание 0,5-2,5 % масс. N-метиланилина практически не влияет на индукционный период бензина, в котором отсутствуют олефины.

– При введении 2 % масс. N-МА в образец бензина каталитического крекинга с высоким содержанием олефинов значительно повышается его химическая стабильность благодаря увеличению индукционного периода (с 379 до 1446 мин), что свидетельствует о высоких стабилизирующих свойствах N-МА, которые могут быть использованы при производстве товарных бензинов с повышенным содержанием олефинов.

Полученные результаты подтверждают высокие стабилизирующие свойства N-МА наряду с антидетонационной эффективностью, что исключает необходимость применения дополнительных антиокислителей при производстве товарных бензинов с высоким содержанием химически нестабильных углеводородов.

– Максимальное содержание (2,5 % масс.) N-МА как в смеси «70», так и прямогонном бензине после хранения N-МА в течение 1 года незначительно влияет на концентрацию фактических смол. Однако при сроке хранения N-МА более 1 года в результате накопления смолистых веществ в N-МА, концентрация фактических смол в топливе резко увеличивается, поэтому при производстве автомобильных бензинов необходимо использовать антидетонационные добавки на базе N-МА с гарантийным сроком хранения в соответствии с НТД на них.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гуреев, А. А., Азев В. С. Автомобильные бензины. Свойства и применение. Учебное пособие для вузов. – М. : Нефть и газ, 1996. – 444 с.
- 2 Данилов, А. М. Введение в химмотологию. – М. : Техника; ООО ТУМА ГРУПП, 2003. – 464 с.
- 3 Данилов, А. М. Применение присадок в топливах. – М. : Мир, 2005. – 288 с.
- 4 Емельянов, В. Е., Скворцов, В. Н. Моторные топлива: антидетонационные свойства и воспламеняемость. – М. : Техника, ТУМА ГРУПП, 2006. – 192 с.

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*К. Х. Жапаргазинова, А. Ж. Смагулова*

**N-метиланилиннің автомобиль бензинінің химиялық тұрақтылықтылығына әсері**

С. Торайғыров атындағы  
Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.  
Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*K. H. Zhapargasinova, A. Z. Smagulova*

**Impact of N-methylaniline on the chemical stability of motor gasoline**

S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar.  
Material received on 08.09.16.

*Бұл мақалада автор автомобиль бензинінің химиялық тұрақтылықтылығына N-метиланилиннің әсерін зерттеу нәтижелерін ұсынады.*

*In the given article, the author analyzes the impact of N-methylaniline on the chemical stability of motor gasoline.*

УДК 665.6:543.272.5(1-925.11)

**А. С. Жумабекова<sup>1</sup>, К. Х. Жапаргазинова<sup>2</sup>, Р. А. Амриев<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.х.н, профессор, <sup>3</sup>д.х.н, профессор, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
e-mail: <sup>1</sup>1alka\_91.bi@mail.ru

**АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕЙ СЕРЫ  
В ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НЕФТИ**

*В статье приведен обзор аналитических методов определения и нормы содержания общей серы в сырой нефти и нефтепродуктах. Представлена техническая характеристика энергодисперсионного рентгенофлуоресцентного анализатора типа RX-360SH для определения общей серы. Представлен анализ результатов определения общей серы в Западно-Сибирской нефти за последние 5 лет.*

*Ключевые слова: сера, нормы, Западно-Сибирская нефть, стандартные методы, энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализатор типа RX-360SH, результаты испытания.*

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время проблема рациональной глубокой переработки нефти, получения качественных продуктов с улучшенными экологическими свойствами весьма актуальна.

Свойства нефти определяют направление и условия ее переработки, влияют на качество получаемых нефтепродуктов. Без этих данных невозможен какой-либо научный, технологический или проектно-инженерный расчет. Быстрая оценка физико-химических свойств нефти актуальна также для проведения экологического мониторинга окружающей среды и для оперативного контроля качества сырья и режимных характеристик установок нефтепереработки.

Одним из основных показателей качества нефти является содержание серы. Присутствие в нефтепродуктах серосодержащих соединений нежелательно, так как они вызывают коррозию оборудования и загрязняют атмосферу продуктами сгорания.

Разработано множество методов определения серы, от классических химических до современных инструментальных.



Объектом исследования являются средние пробы смесей Западно-Сибирской нефти, поступающей по нефтепроводу в ТОО «ПНХЗ». Были проведены экспериментальные работы по методам определения общей серы в нефти с помощью современного лабораторного оборудования.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Органические соединения серы – это природные компоненты сырой нефти. В процессе переработки нефти, при термическом воздействии, сера и ее соединения попадают в нефтепродукты различных концентрациях. Основные формы присутствия серосодержащих соединений в нефтепродуктах:

- сероводород  $H_2S$ , образующийся при термическом разложении серосодержащих соединений;
- элементарная сера, продукт окисления сероводорода;
- меркаптаны R-SH;
- сульфиды или тиоэфиры R-S-R;
- дисульфиды или политиоэфиры R-S...S-R;
- тиофен  $C_4H_4S$  и его производные;
- тиофан или тетрагидротиофен  $C_4H_8S$  и его производные;
- бициклические и полициклические серосодержащие соединения;
- кислые и средние эфиры серной кислоты [1].

В соответствии со стандартами Евро-3 и Евро-4 максимальное содержание серы в бензине и в дизельном топливе к 2011 году составляет 10 мг/кг (таблица 1). В США Агентством по защите окружающей среды (Environmental Protection Agency) приняты жесткие нормы, органичивающие содержание серы в топливах (таблица 2).

Разработано множество методов определения серы, от классических химических до современных инструментальных [2].

Таблица 1 – Нормы содержания общей серы в бензине и дизельном топливе в странах Евросоюза, мг /кг

Нормы	Евро-2 (2000-2001)	Евро-3 (2002-2005)	Евро-4 (2006-2011)
Бензин	150	50	10
Дизельное топливо	350	50	10

Таблица 2 – Нормы содержания общей серы в бензине и дизельном топливе в США, мг /кг

Год	2000	2003	2004	2005	2006-2007	2008-2010
Бензин	250 (30)	< 150 (15)	120	90	30	< 5
Дизельное топливо	450 (500)	250 (50)	150	30	15	< 10

Выбор метода для решения аналитической задачи зависит от природы и состава анализируемого объекта, требуемого диапазона концентраций, точности, а также бюджетных возможностей лаборатории.

В таблице 3 приведены стандартные методы определения серы, утвержденные ASTM, их методологические аналоги в других стандартах [3,4,5]. Даны методы фирмы UOP (Universal Oil Products), которые в настоящее время широко применяются наряду с национальными стандартами, в том числе метод восстановления на никеле Ренея, имеющий российский аналог ГОСТ, но не имеющий аналогов ASTM, IP, ISO. Рассматриваемые в работе методы относятся к количественному определению суммарного содержания серы (общей серы) в нефти.

Таблица 3 – Стандартные методы определения общей серы

Метод	Стандарт					
	ASTM	IP	EN ISO	ISO	UOP	ГОСТ
Сжигание в лампе	D1266	62, 107	–	–	–	P 51859, 19121
Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализ	D4294	336, 496	8784, 20847	8784, 20847	836	P 50442
Сжигание в бомбе	D129	61	–	–	–	3877
Сжигание в кислородно-водородной горелке	–	243	24260	4260	586	–
Волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализ	D2622	497, 447	14596, 20884	14596, 20884	–	P 52660-2006
Восстановление на никеле Ренея	–	–	–	–	357	13380

Определение содержания общей серы в Западно-Сибирской нефти проводилось по методу СТ РК ИСО 8754-2004. Определение содержания серы. Метод энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Настоящий стандарт устанавливает порядок определения содержания серы в таких нефтепродуктах, как нефтя, неэтилированный автомобильный бензин, средние нефтяные дистилляты, топочный мазут, базовые смазочные масла и компоненты нефти, методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции. Метод применим к продуктам с содержанием серы в диапазоне от 0,03 % (по массе) до 5,00 % (по массе) [6].

Содержание серы определяют при помощи энергодисперсионного рентгенофлуоресцентного анализатора типа RX-360SH (рисунок 1).



Рисунок 1 – Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализатор серы

Техническая характеристика рентгенофлуоресцентного анализатора RX-360SH:

- диапазон измерения содержаний серы от 0,003 до 6 % ;
- время измерения от 10 до 300 с.

За последние пять лет содержание серы в сырой нефти, поступающей на завод заметно изменилось. На рисунках 1-3 представлены результаты определения содержания общей серы средних проб Западно-Сибирской нефти по СТ РК ИСО 8754-2004 на каждый год с 2012 по 2016.

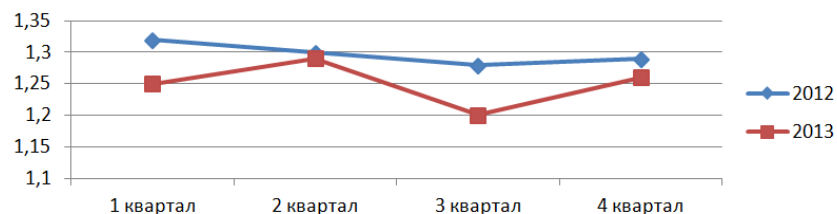


Рисунок 2 – Результаты содержания общей серы за 2012 и 2013 годы

На рисунке 2 показаны результаты содержания общей серы в сырой нефти за 2012 и 2013 годы. Отмечается снижение содержания общей серы в 2012 году с 1,32 % масс. на 1,29 % масс., чего не скажешь о результатах за 2013 год, где происходит колебание результатов. Самый высокий скачок был в 1 квартале 2012 года и составил 1,32 % масс. серы. Самый низкий отмечается в 3 квартале 2013 года и составил 1,2 % масс. серы, что показывает на тенденцию снижения содержания серы в сырой нефти на 0,01 % масс.

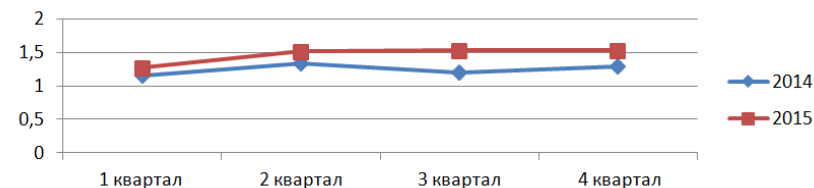


Рисунок 3 – Результаты содержания общей серы за 2014 и 2015 годы

При анализе содержания общей серы в сырой нефти за 2014 и 2015 годы показали следующие результаты: содержание общей серы в 2014 году значительно колеблется от 1,16 % масс. до 1,34 % масс., в то время когда в 2015 году присутствие серы достигает 1,52-1,53 % масс. Таким образом, отмечается увеличение содержания серы в сырой нефти.

Состояние сырой нефти на сегодняшний день представлено на рисунке 4.

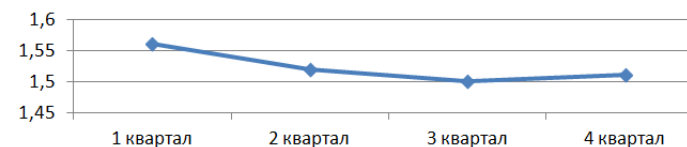
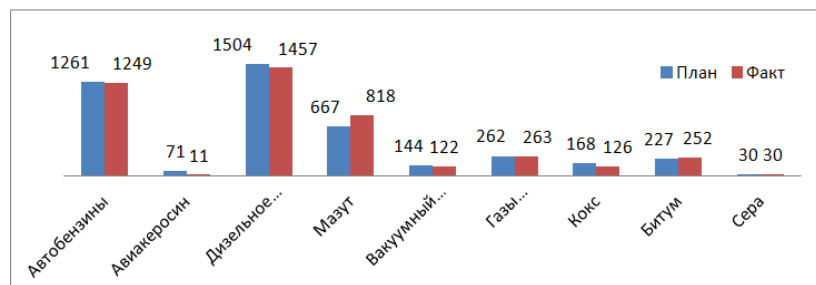


Рисунок 4 – Результаты содержания общей серы за 2016 год

Согласно рисунку массовая доля серы снижается с 1,56 % на 1,51 % масс. Таким образом, можно сделать вывод, что наблюдается тенденция снижения серы в Западно-Сибирской нефти, тем самым благополучно сказывается на выходе светлых нефтепродуктов с низким содержанием серы, а это в свою очередь улучшает качественные и экологические свойства товарной продукции, таких как автобензин, керосин и дизельное топливо.

В диаграмме 1 представлено производство основных видов нефтепродуктов ТОО «ПНХЗ», которое достигло следующих показателей в 2015 году [7].

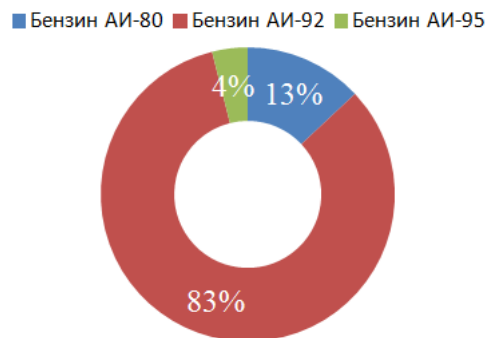
Диаграмма 1 – Объем производства нефтепродуктов в 2015 году, тыс.тонн



Объем выработки нефтепродуктов на ПНХЗ по итогам 2015 года достиг 4,328 млн т, что 0,1 % снизило плановый показатель, составляющий 4,334 млн т. При этом было произведено 1,249 млн т бензинов (99 % к плану), 11 тыс. т керосина (16 % к плану), 1457 млн т дизельного топлива (97 % к плану), 818 тыс. т мазута (123 %), 122 тыс. т вакуумного газойля (85 % к плану), 263 тыс. т сжиженных газов (100,4 %), 126 тыс. т кокса (75 % к плану), 252 тыс. т битума (111 %) и 30 тыс. т серы (100 %).

Выпускаемые автобензины таких марок, как бензин АИ-80, бензин АИ-90, бензин АИ-95 за 2015 год представлены в диаграмме 2.

Диаграмма 2 – Производство автомобильных бензинов



По диаграмме можно сказать, что среди автомобильных бензинов вырабатывается 83 % бензина марки АИ-92 и 13 % бензина марки АИ-80.

Качество автомобильных бензинов за 2 квартал 2015 года по показателю содержания серы представлено в таблице 4 [8].

Таблица 4 – Качество автомобильных бензинов за 2 квартал 2015 года

Показатели качества	АИ-80-К2	АИ-92-К2
Массовая доля серы, % (мг/кг)	н.б. 0,05 (500) факт 0,005 (50)	н.б.0,05 (500) факт 0,007 (70)

### ВЫВОДЫ

Для нефтепродуктов серосодержащие соединения являются нежелательной примесью. Они токсичны, придают нефтепродуктам неприятный запах, снижают антидетонационные свойства бензинов, способствуют смолообразованию в крекинг-продуктах и, главное, вызывают коррозию металлов. Наиболее опасны в этом отношении самые агрессивные серосодержащие соединения – сероводород, низшие меркаптаны, а также элементарная сера, которые активно разрушают металлы, особенно цветные. Поэтому присутствие этих веществ крайне нежелательно и для большинства нефтепродуктов недопустимо.

В соответствии с требованиями норм экологических классов К4 и К5 ТОО «ПНХЗ» прошел реконструкцию. В рамках модернизации ПНХЗ завершено строительство и введена в эксплуатацию новая центральная заводская лаборатория для обеспечения своевременного контроля за качеством промежуточной и готовой продукции с действующих установок, а также с установок технологических блоков, вводимых после реконструкции и модернизации.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 **Рыбак, Б. М.** Анализ нефти и нефтепродуктов. // Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горно-топливной литературы. – М., 1962. – Р. 1.
- 2 **Nadkarni, K.** Determining Trace Amounts of Sulfur in Petroleum Products. // World Refining. – June, 2000. – С. 1.
- 3 ASTM standards webstore [Electronic resource]. – www.astm.org.
- 4 **Фомин, Г. С., Фомина, О. Н.** Энциклопедия международных стандартов. – М. : Проректор, 2006.

5 **Nadkarni, K.** Guide for the Analysis of Petroleum Products and Lubricants. // MNL 44. ASTM West Conshohocken. PA. – 2000.

6 СТ РК ИСО 8754-2003. Нефтепродукты. Определение содержания серы. Метод энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции. – С. 4-7.

7 Журнал «Павлодарский нефтехимический завод» / Вместе со временем. – С. 4.

8 www.pnhz.kz.

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*A. S. Zhumabekova, K. X. Zhapargazinova, P. A. Amriev*

**Батыс-Сібір мұнайындағы жалпы күкіртті талдау**

С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.

Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*A. Zhumabekova, K. Zhapargazinova, R. Amriev*

**Analysis of the total sulfur content in the West-Siberian oil**

S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar.

Material received on 08.09.16.

*Аталмыш мақалада шикі мұнай және мұнай өнімдеріндегі жалпы күкіртті анықтаудың аналитикалық әдістеріне шолу және күкірт үлесі нормалары ұсынылды. Жалпы күкіртті анықтауға арналған RX-360SH типті энергодисперсиялық рентгенфлуоресценттік құрылғының техникалық сипаттамасы көрсетілген. Батыс-Сібір мұнайындағы жалпы күкіртті анықтау бойынша соңғы 5 жылдағы нәтижелер талданды.*

*This article presents an overview of analytical methods of determination and norms of total sulfur content in crude oil and petroleum products. Technical characteristics of energy dispersive X-ray fluorescence analyzer of RX-360SH type for determination of total sulfur are given. The results analysis of determining the total sulfur in the West-Siberian oil over the past 5 years is provided.*

УДК 622.224

**С. К. Жумажанов<sup>1</sup>, А. Қ. Қаратай<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>к.т.н., ассоц. профессор, Павлодарский государственный университет имени С. Торайғырова, г. Павлодар, Казахстан; <sup>2</sup>магистрант, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия  
e-mail: <sup>1</sup>zhumaser@mail.ru; <sup>2</sup>Aisar92@mail.ru

## **МЕТОДЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТЕНГИЗ**

*В статье приведена сравнительная характеристика вытеснения нефти газом или водой в геолого-физических условиях месторождения Тенгиз.*

*Ключевые слова: нефть, газ, коллектор, месторождение, давление, закачка, заводнение, скважина, сероводород, коррозия, попутная вода.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

При разработке месторождений нефти требуется учет собственных факторов для обеспечения условий максимальной эффективности выработки. Данный фактор существенно оказывает влияние на стоимость проекта и способность дальше обеспечивать устойчивый процесс добычи.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Так для месторождения Тенгиз в геолого-физических условиях преимущество отдано методу закачки, так как, заканчиваемый газ проникается в относительно плотные разности коллектора, вытесняя из них нефть [1]. Кроме того, очень важным достоинством закачки газа является возможность утилизации значительной доли добываемого сырого газа, что позволяет значительно сократить необходимые мощности газоперерабатывающего завода, на котором происходит очистка газа от сероводорода, производство серы и сжиженных углеводородных газов. Это позволяет значительно сократить капитальные затраты на расширение мощностей газоперерабатывающего завода. При закачке газа отмечается более высокая приемистость нагнетательных скважин по сравнению с водой, поэтому требуется меньшее количество нагнетательных скважин. Закачка газа требует меньших затрат, чем проведение заводнения, поскольку при

заводнении необходима установка и сооружение оборудования как для обработки воды, так и для переработки газа [1].

Отметим, что при применении закачки газа, в противоположность традиционным методам, происходит реальное снижение затрат на проведение работ с газом от его перевалки до переработки. Для заводнения требуется вложение средств для переброски воды из внешнего источника, здесь же для закачки газа используется Тенгизский газ. Кроме этого, в силу необходимости при заводнении иметь более плотную сетки скважин, их количество выше, чем при закачке газа. Очень важным преимуществом закачки газа является отсутствие проблем с коррозией, которые неизбежно возникают при заводнении с добычей попутной воды из добывающих скважин. Перечисленные достоинства закачки газа привели к тому, что ТОО «Тенгизшевройл» приняло решение организовать экспериментальные работы по закачке газа на отдельно выбранном участке.

В большинстве проектов большим недостатком закачки газа в пласт является низкий коэффициент охвата пласта вытеснением (рисунок 1). Причина этого – малая вязкость газа в пластовых условиях. Однако, в условиях Тенгиза, при рабочих давлениях закачки газа, вязкость закачиваемого газа относительно высока, в то время как вязкость пластового флюида относительно низка, что создает более благоприятное соотношение по вязкости, чем можно ожидать при вытеснении газом [4].

На Тенгизе ожидается лучший охват вытеснением по сравнению с большинством аналогичных проектов по закачке газа потому что:

- соотношение по вязкости, составляющее 3,2 (нефть к газу при 55 МПа), относительно низкое для проектов с закачкой газа;
- соотношение по плотности, составляющее 0,6, относительно высоко (газ к нефти при 50 МПа), и вариации проницаемости на платформе относительно малы, так как проницаемость на платформе изменяется в пределах от 1 до 10 мкм<sup>2</sup>.

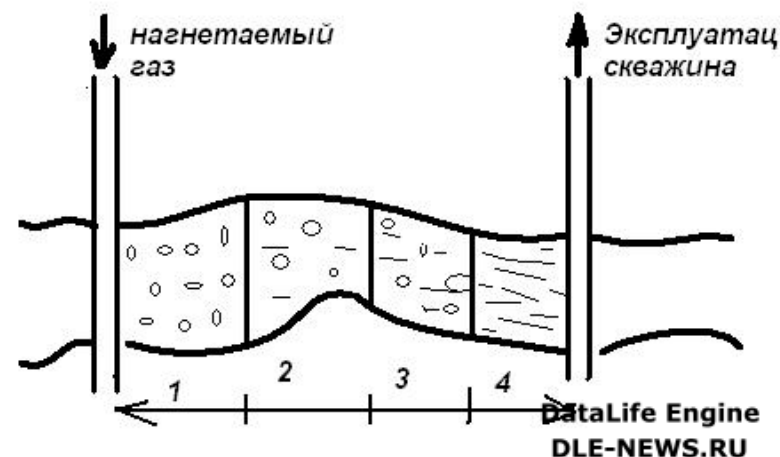


Рисунок 1 – Вытеснение нефти газом

Заводнение в пределах платформы обеспечивает достижение коэффициента вытеснения для геолого-физических условий платформы, равного 0,54, что значительно меньше, чем при смешивающемся вытеснении нефти газом. Зато в связи с благоприятным соотношением вязкости нефти и воды в пластовых условиях коэффициент охвата залежи процессом вытеснения превышает его величину при вытеснении нефти газом. Вязкость закачиваемой воды в пластовых условиях больше, чем вязкость нефти ( $\mu_n/\mu_v = 0,4 \text{ м}^2/\text{с}$ ). В процессе вытеснения более вязкой жидкостью менее вязкой происходит выравнивание фронта вытеснения и таким образом, как бы уменьшается степень неоднородности пласта (рисунок 2). Это приводит к тому, что коэффициент охвата пласта заводнением оказывается более высоким. Если суммировать выше сказанное, то закачка воды имеет более низкую эффективность по вытеснению, но более высокую эффективность по охвату процессом вытеснения. Поскольку коэффициент извлечения нефти при напорных режимах определяется произведением коэффициентов охвата пласта заводнением (загазованием) и коэффициента вытеснения, то обычно на практике наблюдается примерное равенство этих произведений. Как результат, компьютерные модели прогнозируют схожие коэффициенты извлечения для закачки газа и воды в Тенгизский коллектор [2].

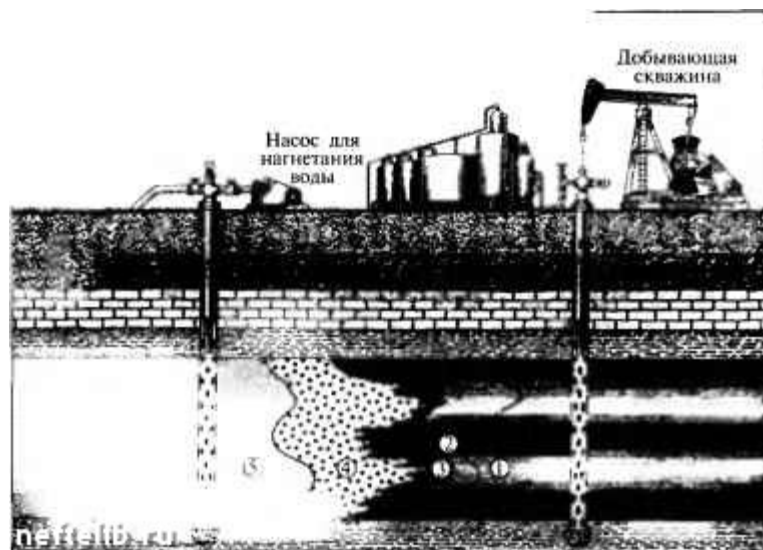


Рисунок 2 – Вытеснение нефти водой

В условиях месторождения Тенгиз существенное значение имеет величина пластового давления, при котором начинается закачка газа или воды. При закачке газа процесс вытеснения нефти будет более эффективным, если он осуществляется при давлении выше давления смесимости нефти и углеводородного газа. Для месторождения Тенгиз эти давления составят: до 41,4 МПа закачиваемый газ смешивается при первом контакте; до 27,6 МПа закачиваемый газ смешивается при многократном контакте; между 27,6 и 25,26 МПа закачиваемый газ частично смешивается с пластовым флюидом; ниже 25,26 МПа закачиваемый газ не смешивается с пластовым флюидом. Так как несмешивающаяся закачка газа может происходить ниже значения смесимости и, или давления насыщения, следует рассмотреть три варианта. Стадия упругого режима может быть прекращена при снижении давления в залежи ниже 30 МПа с целью поддержания давления выше давления смесимости. Закачка газа может быть остановлена, чтобы позволить извлечь запасы с помощью режима растворённого газа при давлении ниже давления насыщения. Позволить одновременно как режим закачки газа, так и режим растворённого газа в разных частях месторождения. Как для закачки газа, так и для заводнения пласта, разработка нефтяной залежи при упругом режиме может продолжаться при давлении ниже давления насыщения. При закачке газа с вытеснением нефти вдоль напластования, как уже указывалось выше,

за счёт высокой неоднородности коллектора процесс извлечения нефти может сопровождаться довольно быстрым прорывом газа в добывающие скважины. Прорыв газа даже по прослою небольшой толщины увеличит газовый фактор по добывающей скважине, поэтому необходимо провести подготовительные работы, которые позволят увеличить добычу газа после его прорыва.

При закачке воды с вытеснением нефти вдоль напластования, в связи с более благоприятной величиной соотношения вязкостей нефти и воды в пластовых условиях, аналогичные процессы, вызванные неоднородностью пласта, могут происходить значительно медленнее. Как для закачки газа, так и для закачки воды, существует множество вариантов для управления охвата процессом вытеснения с тем, чтобы предотвращать закачку и, или добычу из тонких высокопроницаемых прослоев. В залежах с большим этажом нефтеносности в процессе извлечения нефти из пласта значительную роль начинают играть гравитационные силы. В некоторых случаях действие гравитационных сил обеспечивает так называемый режим гравитационной стабилизации – когда силы гравитации обеспечивают выравнивание перемещения газонефтяной контакт или водонефтяной контакт в процессе разработки, в результате этого не допускается преждевременный прорыв рабочего агента в скважины. Одним из факторов действия гравитационных сил является разность плотностей нефти и вытесняющего агента – воды или газа,  $\Delta\rho$ , чем больше значение этого фактора, тем более благоприятное выравнивающее действие гравитационных сил.

Таким образом, исходя из общих соображений, заводнение эксплуатационных объектов месторождения Тенгиз с вытеснением нефти поперёк напластования может быть одним из вариантов разработки. Однако окончательный вывод об его эффективности может быть сделан только на основании результатов компьютерного моделирования на трёх мерных гидродинамических моделях и подробного экономического анализа всех вариантов разработки. Два момента могут полностью компенсировать очень низкую проницаемость коллектора поперёк напластования. В первую очередь это приближение фронта отбора к фронту закачки. Если при вытеснении нефти вдоль напластования расстояние между фронтом отбора и фронтом закачки составляет многие сотни метров, то при вытеснении нефти поперёк напластования расстояния по вертикали между интервалами закачки и интервалами отбора может быть всего десятки метров. При вытеснении нефти водой с подошвы площадь, в пределах которой происходит процесс вытеснения, т. е. перемещение фронта нефть – вода, очень велика, во много раз большая, чем при вытеснении нефти в

обычных пластах вдоль напластования. Столь огромный фронт вытеснения позволяет осуществлять достаточно высокий темп разработки даже при очень низкой проницаемости пласта, при очень малых скоростях перемещения фронта вытеснения. В качестве недостатка метода заводнения помимо коррозии скважин и промышленного оборудования, обычно называется извлечение из пласта больших объемов пластовой воды, которая будет содержать в растворённом виде сероводород в значительных количествах, что резко ухудшит экологическую обстановку в районе месторождения. Это обстоятельство, конечно, осложнит технологический процесс, хотя в принципе, в специальных сепараторах H<sub>2</sub>S может быть извлечён из воды и направлен для обратной закачки в пласт. Главное преимущество заводнения поперёк напластования – большие возможности по регулированию степени обводнённости добываемой продукции. На грозненских месторождениях при переносе фронта отбора путём постановки цементного моста и перехода на вышерасположенный, вполне реален вариант разработки, когда интервал отбора будет повышаться сразу после начала обводнения скважины. Для успешного осуществления заводнения залежи поперёк напластования не обязательно наличие гидродинамической связи в пределах всего эксплуатационного объекта, достаточно её наличие между вскрытыми интервалами добывающих и нагнетательных скважин. По мере перемещения фронта вытеснения снизу-вверх может наступить момент, когда интервалы перфорации добывающих скважин будут перенесены выше изолирующего низкопроницаемого или непроницаемого прослоя и тогда практически исчезнет гидродинамическая связь с системой нагнетательных скважин.

### ВЫВОДЫ

В настоящее время имеются данные о присутствии в разрезе 1-го эксплуатационного объекта подобных экранов-прослоев, в частности на границе башкирских и серпуховских отложений. По-видимому, они не имеют регионального распространения, а выклиниваются от скважины к скважине. В этом случае следует осуществить следующее технологическое решение: интервалы перфорации в нагнетательных скважинах следует расширить таким образом, чтобы закачка воды осуществлялась также выше непроницаемого прослоя. При этом необходимо продолжать закачку и ниже экрана, чтобы возможно более полно вытеснить нефть из-под него. Интервалы отбора, в случае необходимости, нужно будет перенести на более высокие отметки пласта. Наличие в разрезе объекта малопроницаемых и непроницаемых прослоев приводит к тому, что фактические фильтрационные потоки будут обладать высокой извилистостью в связи с необходимостью

обходить зоны пониженной проницаемости. Обобщая сказанное, можно констатировать, что, как ожидается, закачка газа и заводнение дадут сходные общие коэффициенты нефтеизвлечения по нетрещиноватым частям коллектора. Однако затраты на сооружение объектов при заводнении выше, чем при закачке газа, по той причине, что заводнение не решает вопросов по удовлетворению требований по обращению с газом. Закачка либо воды, либо газа трещиноватые зоны коллектора несёт в себе значительный технический риск, поскольку не определена природа системы трещиноватости и отсутствуют экспериментальные данные по данному виду вытеснения. Закачка воды несёт в себе дополнительный риск коррозии труб и оборудования и отложения механических примесей за счёт сероводородного воздействия, добываемой воды [3].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Проект опытно-промышленной эксплуатации месторождения Тенгиз. – СП «ТШО», 1996.
- 2 **Котик, Е. П., Котик, П. Т.** Отчет о работе СП «ТШО» за 2001 год.
- 3 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: Учебник. – Т. 1. – Актобе : ТОО ИПЦ-Кокжиек, 2009.
- 4 <http://oilloot.ru/80-dobycha-i-promyslovaya-podgotovka-nefti/421-zavodnenie-plastov>

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*С. Қ. Жұмажанов<sup>1</sup>, А. Қ. Қаратай<sup>2</sup>*

#### **Тенгиз кен орнындағы қабаттың қысымын қолдау әдісі**

<sup>1</sup>С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,  
Павлодар қ., Қазақстан,

<sup>2</sup>Тюмень индустриялық университеті, Тюмень қ., Ресей.  
Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*S. K. Zhumazhanov<sup>1</sup>, A. K. Karatay<sup>2</sup>*

#### **Methods of reservoir pressure maintenance at the Tengiz field**

<sup>1</sup>S. Toraihyrov Pavlodar State University, Pavlodar, Kazakhstan;  
<sup>2</sup>Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia.

Material received on 08.09.16.

*Мақалада Тенгиз кен орнының геологиялық-физикалық жағдайында мұнай, газ немесе сумен ығыстыруды салыстыра сипаттама жасалған.*

*In the article there is given the comparative characteristic of oil displacement by gas or water in geological and physical conditions of the Tengiz field.*

УДК 622.224

**С. К. Жумажанов<sup>1</sup>, А. К. Қаратай<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>к.т.н., ассоц. профессор, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, Казахстан; <sup>2</sup>магистрант, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия  
e-mail: <sup>1</sup>zhumaser@mail.ru; <sup>2</sup>Aisar92@mail.ru

## **АНАЛИЗ ВИДОВ ЗАВОДНЕНИЯ ПЛАСТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ**

*В настоящей статье рассмотрен анализ видов заводнения пластов на месторождениях. Нефть обладает довольно сложным составом и определенной вязкостью, которые в значительной степени затрудняют процесс ее извлечения из недр. Кроме того, этот углеводород находится под землей в горных породах, обладающих определенными свойствами, что тоже не делает процесс ее добычи простым мероприятием. Для облегчения добычи нефти в процессе разработки месторождений проводят комплекс мероприятий, именуемый заводнением.*

*Ключевые слова: обводненность, месторождение, давление, закачка, заводнение, коррозия, попутная вода.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

При добыче нефти всегда стоит вопрос о повышении эффективности месторождений благодаря разным способам. В настоящее время, это так называемое, заводнение – наиболее интенсивный и экономически эффективный способ воздействия [1], позволяющий значительно уменьшить количество добывающих скважин, увеличить их дебит, снизить затраты на 1 т добываемой нефти.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

В зависимости от расположения нагнетательных скважин по отношению к залежи нефти различают: законтурное, приконтурное и внутриконтурное заводнение. На многих месторождениях применяют сочетание этих разновидностей [1]. Рассмотрим их более подробно.

*Законтурное заводнение.*

Законтурное заводнение применяют при разработке сравнительно небольших по размерам залежей. Он заключается в закачке воды в пласт через нагнетательные скважины, размещаемые за внешним контуром нефтеносности на расстоянии 100 м и более. Добывающие скважины располагаются внутри контура нефтеносности параллельно контуру. Сущность этого явления заключается в быстром восполнении природных энергетических ресурсов, расходуемых на продвижение нефти к забоям эксплуатационных скважин. С этой целью поддержание пластового давления производится закачкой воды через нагнетательные скважины, расположенные за пределами нефтеносной части продуктивного пласта в зоне, занятой водой (за внешним контуром нефтеносности) (рисунок 1). При этом, линию нагнетания намечают на некотором расстоянии за внешним контуром нефтеносности. Это расстояние зависит от таких факторов, как:

- степень разведанности залежи – степень достоверности установления местоположения внешнего контура нефтеносности, что в свою очередь зависит не только от числа пробуренных скважин, но и от угла падения продуктивного пласта и от его постоянства;
- предполагаемое расстояние между нагнетательными скважинами;
- расстояние между внешними и внутренними контурами нефтеносности и между внутренним контуром нефтеносности и первым рядом добывающих скважин.

Значение выше перечисленных факторов уменьшается по мере увеличения неоднородности и изменчивости пласта от участка к участку по толщине и проницаемости. Так как изменение именно этих параметров сильно сказывается на фильтрационном потоке и, следовательно, на характере перемещения контуров нефтеносности. Поэтому обычно нагнетательные скважины размещают возможно ближе к внешнему контуру нефтеносности – на расстоянии от 0 до 200–300 м в зависимости от угла наклона пласта и расположения эксплуатационных скважин.



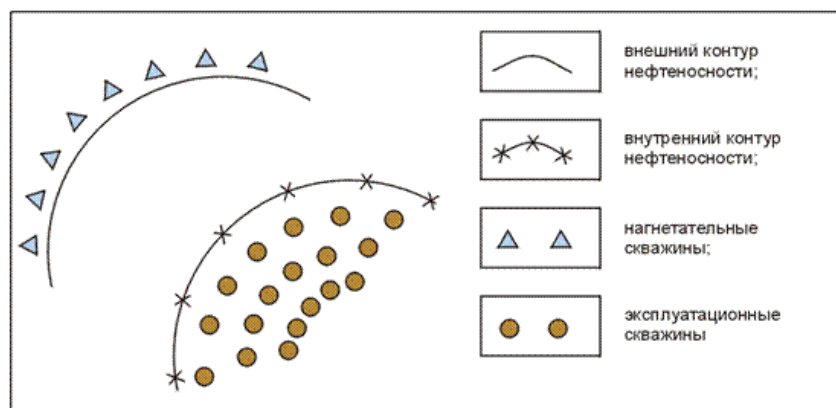


Рисунок 1 – Схема размещения при законтурном заводнении.

Отрицательные стороны применения законтурного заводнения:

1. Для ряда залежей нефти, приуроченных к терригенным и карбонатным коллекторам, вторичные процессы, происходившие после формирования залежей в зоне водонефтяного контакта привели к резкому ухудшению проницаемости вплоть до закупорки пор и по существу – к изоляции нефтяной залежи от законтурной области.

2. Отдельные исследователи, учитывая только гидродинамические соображения по выравниванию фронта продвижения закачиваемой воды, рекомендовали закладывать нагнетательные скважины на значительном отдалении от внешнего контура залежи (2 км и более) [2]. Такой подход не учитывал возможность выклинивания пластов или резкого ухудшения проницаемости в зоне, расположенной до границы нефтяной залежи. В этом случае вся нагнетаемая вода, которая должна продвигаться по этому пласту устремляется в законтурную область, не совершая абсолютно никакой полезной работы.

3. Заложение нагнетательных скважин на расстоянии от внешнего контура, учитывая, что каждый из ниже залегающих продуктивных пластов будет иметь меньшую площадь по сравнению с верхним и потому контуры по отдельным пластам перемещаются в направлении свода поднятия, все больше удаляясь от нагнетательных скважин. В этой связи будет ухудшаться эффективность законтурного заводнения для нижних пластов одного и того же горизонта.

*Положительный эффект системы законтурного заводнения.*

Законтурное заводнение дает значительный эффект и не имеет указанных выше недостатков при разработке залежей малых и средних размеров, когда имеется не более четырех батарей скважин.

Благоприятными геологическими условиями для этого вида заводнения являются:

- однородные коллекторские свойства пласта или их улучшение в периферийной части залежи;
- малая относительная вязкость нефти;
- высокая проницаемость коллектора (0,4-0,5 мкм<sup>2</sup> и более);
- сравнительно однородное строение пласта;
- небольшая ширина залежи (4-5 км).

При этих условиях эксплуатационные скважины располагают вдоль внутреннего контура нефтеносности кольцевыми рядами. При нагнетании воды создается искусственный контур питания, приближенный к зоне разработки пласта [3].

Опыт разработки нефтяных месторождений с применением законтурного заводнения привел к следующим основным выводам [4]:

1. Законтурное заводнение позволяет не только поддерживать пластовое давление на первоначальном уровне, но и превышать его.

2. Использование законтурного заводнения дает возможность обеспечивать доведение максимального темпа разработки месторождений до 5-7 % от начальных извлекаемых запасов, применять системы разработки с параметром плотности сетки скважин (20-60)\*104 м<sup>2</sup>/скв при довольно высокой конечной нефтеотдаче, достигающей 0,50-0,55 в сравнительно однородных пластах и при вязкости нефти в пластовых условиях порядка 1 - 5×10<sup>-3</sup> Па·с

3. При разработке крупных по площади месторождений с числом рядов добывающих скважин больше пяти законтурное заводнение оказывает слабое воздействие на центральные части, в результате чего добыча нефти из этих частей оказывается низкой. Это ведет к тому, что темп разработки крупных месторождений в целом не может быть достаточно высоким при законтурном заводнении.

*Приконтурное заводнение.*

Приконтурное заводнение применяют на месторождениях с низкой проницаемостью продуктивных пластов в водяной части залежи. Вода нагнетается в скважины, расположенные в периферийной приконтурной зоне залежи.

Привнутриконтурное заводнение вода нагнетается в пласт через скважины, расположенные непосредственно на площади нефтяной залежи.

Внутриконтурное заводнение применяют на крупном месторождении разделением его рядами нагнетательных скважин на отдельные эксплуатационные объекты, которые в дальнейшем эксплуатируются как самостоятельные залежи. При этом обычно все скважины после бурения эксплуатируются сначала на нефть, затем через одну осваиваются под нагнетание. При нем нагнетательные скважины бурятся в водонефтяной зоне пласта между внутренним и внешним контурами нефтеносности (рисунок 2).

Уменьшение проницаемости в законтурной части пласта резко снижает поглотительную способность законтурных нагнетательных скважин и обуславливает слабый эффект воздействия на пласт. Это явление вызывается резким повышением карбонатности пород в этой части залежи, что может быть связано со вторичными процессами химического взаимодействия нефти и краевых вод в зоне водонефтяного контакта. Последнее зависит от химического состава пластовых вод и нефти и от сложных биохимических процессов, протекающих в недрах на контакте вода – нефть. Располагая нагнетательные скважины в краевой приконтурной зоне залежи, стало возможным исключить зону с резко ухудшенной проницаемостью, являющейся барьером, отделяющим нефтяную залежь от законтурной области, а также оказать эффективное воздействие на залежь со стороны краевых зон и резко сократить отток воды в законтурную область. Преимущества приконтурного заводнения очевидны. Краевые части залежей, вплоть до внешнего контура нефтеносности отличаются малыми мощностями нефтеносных пород, не имеющих для разработки практического значения. На крупных платформенных залежах добывающие скважины не закладываются в зонах малых мощностей (1-3 м).

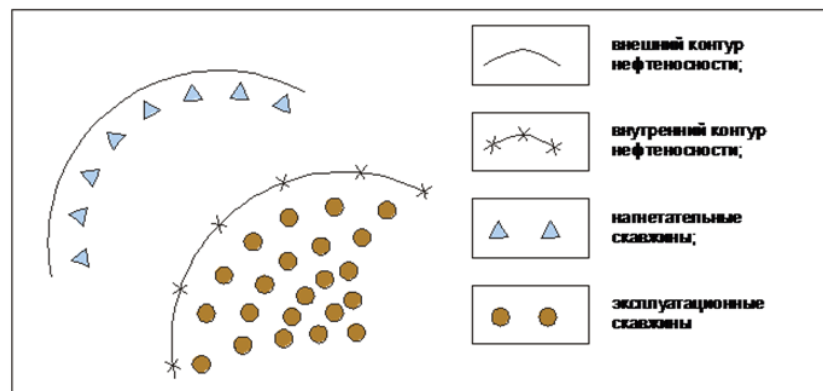


Рисунок 2 – Схема размещения скважин при приконтурном заводнении

Метод приконтурного заводнения, по сравнению с другими, более интенсивными методами не может обеспечить в течение краткого срока достижение максимального уровня добычи, но позволяет за более длительный промежуток времени сохранить достаточно высокий стабильный уровень добычи.

*Внутриконтурное заводнение.*

Полученные результаты законтурного заводнения нефтяных пластов вызвали дальнейшее усовершенствование разработки нефтяных месторождений и привели к целесообразности использования внутриконтурного заводнения, особенно крупных месторождений, с разрезанием пластов рядами нагнетательных скважин на отдельные площади или блоки.

При внутриконтурном заводнении поддержание или восстановление баланса пластовой энергии осуществляется закачкой воды непосредственно в нефтенасыщенную часть пласта (рисунок 3).

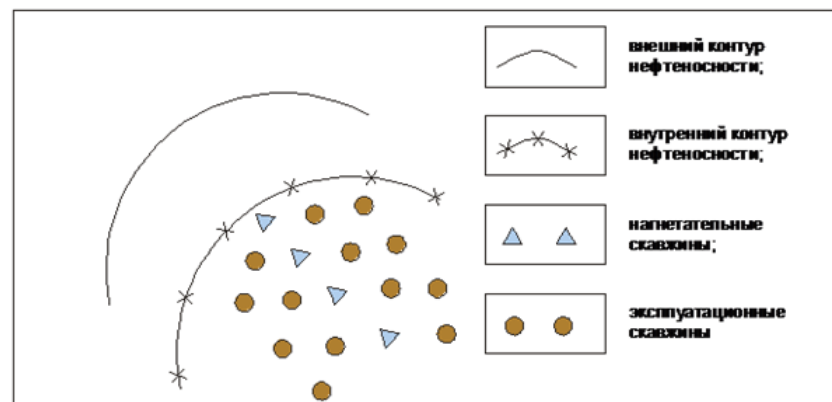


Рисунок 3 – Схема размещения скважин внутриконтурном заводнении

Внутриконтурное заводнение подразделяется:

- блоковое заводнение – залежь разрезают рядами нагнетательных скважин на блоки;
- сводовое заводнение – воду нагнетают в скважины одного прямолинейного ряда или кольцевого ряда, расположенного в сводовой части залежи;

– площадное заводнение – при котором нагнетательные и добывающие скважины чередуются в строгой закономерности (данный вид заводнения применяется в случае низкой проницаемости и высокой вязкости нефти);

– очаговое (избирательное) заводнение – очаги заводнения обычно создают на участках, не испытывающих влияния заводнения, где происходит падение пластового давления и снижение отборов нефти.

Система заводнения с разрезанием залежи на отдельные площади применяется на крупных месторождениях платформенного типа с широкими водонефтяными зонами. Эти зоны отрезают от основной части залежи и разрабатывают по самостоятельной системе. На средних и небольших по размеру залежах применяют поперечное разрезание их рядами нагнетательных скважин на блоки (блоковое заводнение). Ширина площадей и блоков выбирается с учетом соотношения вязкостей и прерывистости пластов (литологического замещения) в пределах до 3-4 км, внутри размещают нечетное число рядов добывающих скважин (не более 5-7) [3].

#### ВЫВОДЫ

Заводнение нефтяных пластов с его разновидностями в настоящее время главный метод воздействия на нефтяные пласты с целью извлечения из них нефти [5].

Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения [4] во многих случаях подтверждают, с той или иной степенью точности, теоретические результаты, получаемые на основе моделей поршневого и непоршневого вытеснения нефти водой из однородного, слоисто-неоднородного, а также трещиноватого и трещиновато-пористого пластов, если модель соответствует реальному пласту.

Фактическое изменение пластового давления, добыча нефти и жидкости, зависимость текущей обводненности от нефтеотдачи согласуются с расчетными.

В настоящий момент существует проблема правильного выбора модели, наиболее точно отражающей главные особенности разработки пласта. Модель разработки конкретного пласта может быть построена лишь на основе тщательного изучения и учета свойств пласта и сопоставления результатов расчета процесса разработки с фактическими данными. В связи с ростом возможностей вычислительной техники большое развитие получили детерминированные модели пластов и процессов разработки. Их использование приводит к необходимости решения двумерных и трехмерных задач многофазной многокомпонентной фильтрации [4].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Хисамутдинов, Н. И., Ибрагимов, Г. З.** Разработка нефтяных месторождений. – М. : 1994. – 144 с.

2 <http://oilloom.ru/80-dobycha-i-promyslovaya-podgotovka-nefti/421-zavodnenie-plastov>

3 **Коршак, А. А., Шаммазов, А. М.** Основы нефтегазового дела. Учебник для ВУЗов. – Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2001. – 544 с.

4 <http://studopedia.org/4-183527.html>

5 <http://vseonefti.ru/upstream/zavodnenie.html>

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

С. Қ. Жұмажанов<sup>1</sup>, А. Қ. Қаратай<sup>2</sup>

**Әр түрлі кен орындарында қабаттың су болуын талдау түрлері**

<sup>1</sup>С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ., Қазақстан;

<sup>2</sup>Тюмень индустриялық университеті, Тюмень қ., Ресей.

Материал 08.09.16 баспаға түсті.

S. K. Zhumazhanov<sup>1</sup>, A. K. Karatay<sup>2</sup>

**Analysis of the types of reservoir flooding at different fields**

<sup>1</sup>S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia.

Material received on 08.09.16.

*Берілген мақалада әр түрлі кен орындарында қабаттың су басуын талдау түрлері. Мұнай жер қойнауының бөліп алу айтарлықтай дәрежеде қиындатылған процесс. Сонымен қатар, бұл жағармай жер астындағы тау-кен жыныстарында орналасқан, өзінің ерекше қасиеттеріне ие, оны өндіріп алып шығару өте қиын процесс. Мұнайды өндіріп алудың жеңіл әдісі, өндіру барысында кен орындарын әзірлеу үрдістерін өңдеу болып табылады.*

*It is known that oil has a fairly complex structure and a certain viscosity, which greatly complicate the process of its extraction from the subsoil. In addition, this hydrocarbon is under the ground in rocks with certain properties that also does not make the process of extraction a simple*

*event. To facilitate the production of oil in the process of development of deposits a complex of measures, referred to as flooding is carried out.*

УДК 544.723.212

**А. К. Свицерский<sup>1</sup>, А. В. Сидоренко<sup>2</sup>, О. С. Танабаев<sup>2</sup>,  
Б. К. Дюсеналин<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>д.х.н., Павлодарский государственный университет имени  
С. Торайгырова; <sup>2</sup>Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар  
e-mail: katsostud@rambler.ru

### **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ, МАГНИТНОГО ПОЛЯ И pH СРЕДЫ НА АДсорбЦИЮ ФЕНОЛА ДРЕВЕСНЫМИ БРУСКАМИ**

*В статье рассматривается адсорбция фенола на древесных брусках. Исследовалось влияние температуры, магнитного поля и pH среды на процесс адсорбции фенола из водного раствора древесины. Измерение концентрации фенола в растворе после адсорбции проводилось методом ВЭЖХ.*

*Ключевые слова: адсорбция, фенол, температура, магнитное поле, pH среда, древесина.*

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Фенол относится к экологически опасным соединениям, так как приводит к нарушению функций нервной системы. Очистка сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий от фенола является актуальной проблемой Павлодарского региона в связи с нахождением на территории области Павлодарского нефтехимического завода.

В статье [1] мы исследовали процесс адсорбции фенола различными древесными породами. Был сделан вывод, что различие адсорбционных характеристик образцов осины и сосны обусловлены особенностями микроструктуры лиственной и хвойной древесины [2]. Поглощение фенола микропорами древесины проходило в недостаточной мере, поэтому было исследовано влияние различных факторов.

В диссертации Комаровой Н. Н. было исследовано влияние на процесс адсорбции ультразвуковых колебаний. Ультразвуковое воздействие оказывает положительное влияние на процесс сорбции. Акустические

колебания значительно интенсифицируют процесс сорбции. Наиболее оптимальными являются время воздействия – 8 минут, интенсивность воздействия – 50 Вт/см. При этих параметрах время сорбции значительно сокращается [3].

Было решено исследовать влияние других факторов, таких как температура, магнитное поле и pH среды, на процесс поглощения фенола для увеличения адсорбционной способности древесины.

#### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Подготовительные работы перед адсорбцией фенола представляли сушку брусков древесины. Сушку проводили в сушильном шкафу при температуре 110 °С до постоянной массы. После просушивания брусков в сушильной печи они погружались в 0,1 % раствор фенола при различных физико-химических условиях. Для полной адсорбции фенола бруски древесины находились в растворе на протяжении 7 дней. Далее концентрацию фенола в полученных растворах определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Исследования проводились на жидкостном хроматографе «ЛЮМАХРОМ». Длина волны спектрофотометрического детектора составляла 248 нм, скорость подачи подвижной фазы – 100 мм<sup>3</sup>/мин, состав подвижной фазы – вода, ацетонитрил и фосфорная кислота в соотношении 79,9:20,0:0,1. Среднее время проведения анализа – 30 минут. Данная методика подходит для определения концентрации фенола вплоть до 0,01 мг/см<sup>3</sup> при температуре 20 °С в присутствии экстрагированных из древесины веществ.

Сначала было исследовано влияние магнитного поля на процесс адсорбции фенола из раствора. Так как фенол является полярной молекулой, то вероятно воздействия магнитного поля ориентирует фенол для сорбции в структуру древесины. Для исследования влияния магнитного поля на адсорбцию фенола в поры древесины были выбраны породы сосна и тополь. Хроматограммы анализа представлены на рисунках 1 и 2.

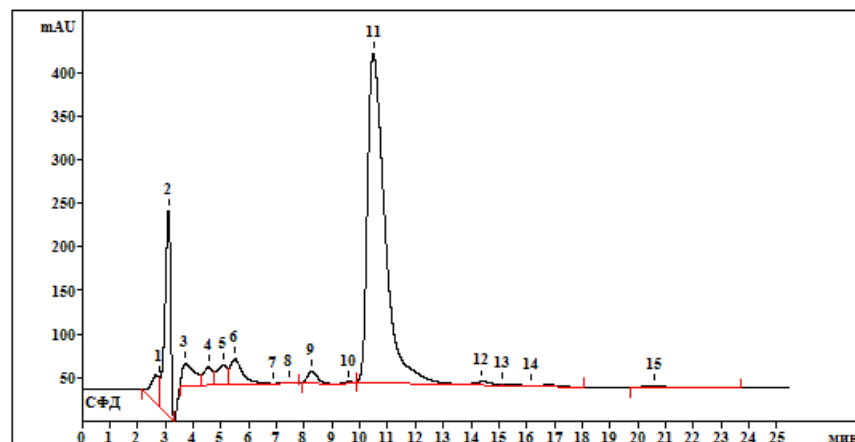


Рисунок 1 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы сосна в магнитном поле

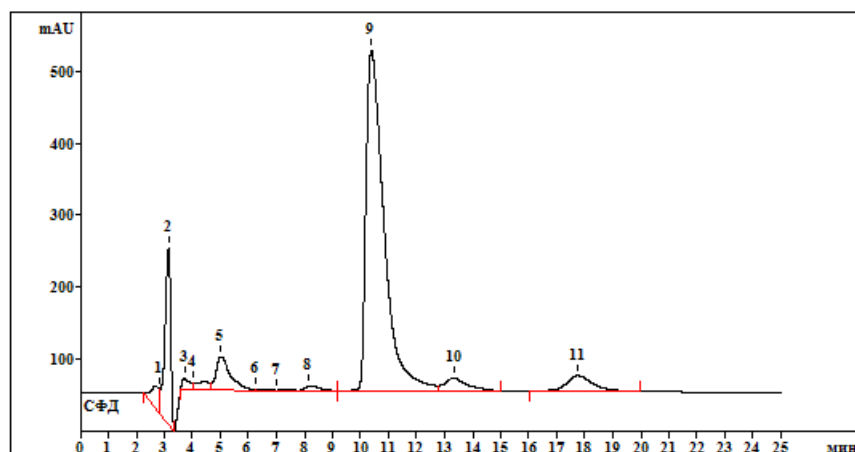


Рисунок 2 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы тополь в магнитном поле

Таблица 1 – Зависимость адсорбции фенола на древесине от магнитного поля

Порода древесины	Площадь пика фенола, mAU*сек	Среднее арифметическое площади пика, mAU*сек
Сосна	16203	16589
	17109	
	16456	
Тополь	17206	17543
	17586	
	17836	
Раствор фенола 0,1 % (контрольный опыт)	18763	19280
	19121	
	19957	

Результаты анализа позволяют судить, что магнитное поле благоприятно влияет на селективную адсорбцию фенола в структуру древесины.

Также было исследовано влияние повышенных и пониженных температур на адсорбционную способность древесины по отношению к фенолу. Было исследовано изменение адсорбции фенола при температурах 4° С и 41° С, так как при 4° С вода имеет наибольшую плотность 1,04 г/см<sup>3</sup>, а при 41° С фенол имеет плотность равную 1,05 г/см<sup>3</sup>. Хроматограммы анализа представлены на рисунках 3,4,5 и 6.

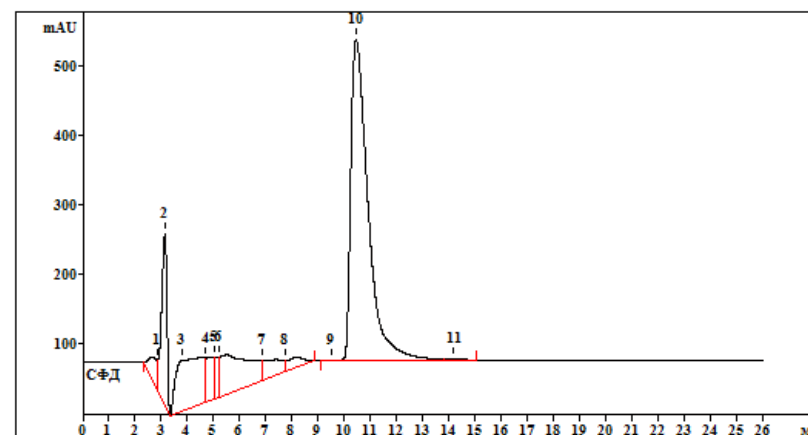


Рисунок 3 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы сосна при 4° С

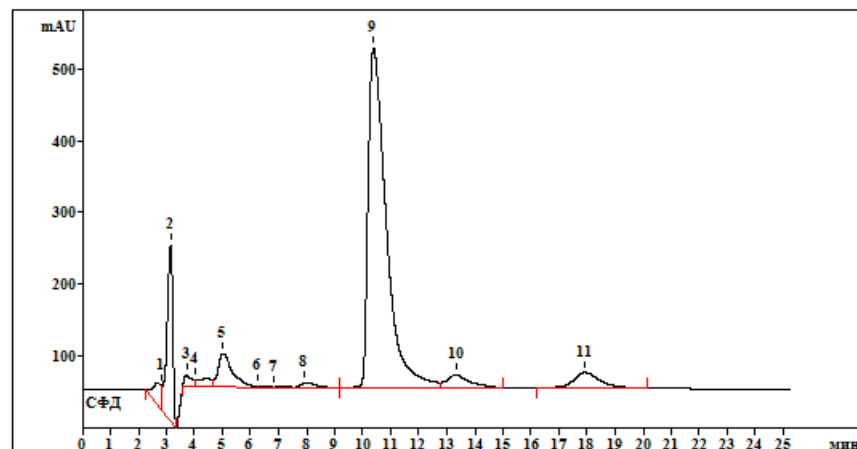


Рисунок 4 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы тополь при 4° С

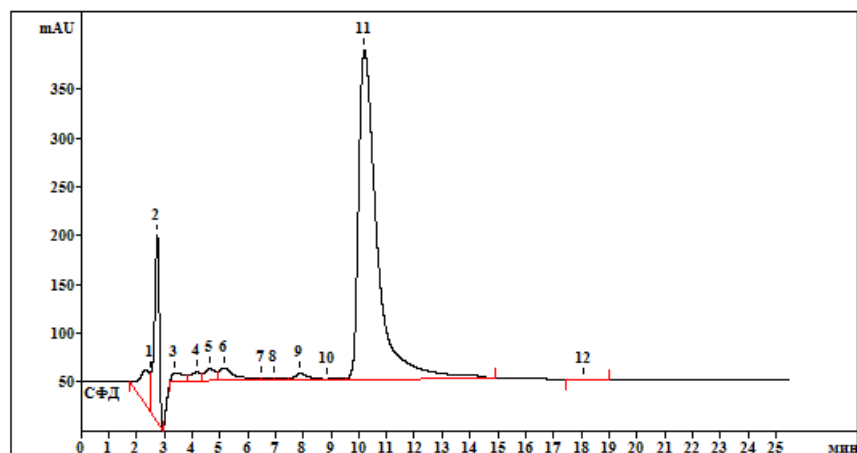


Рисунок 5 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы сосна при 41° С

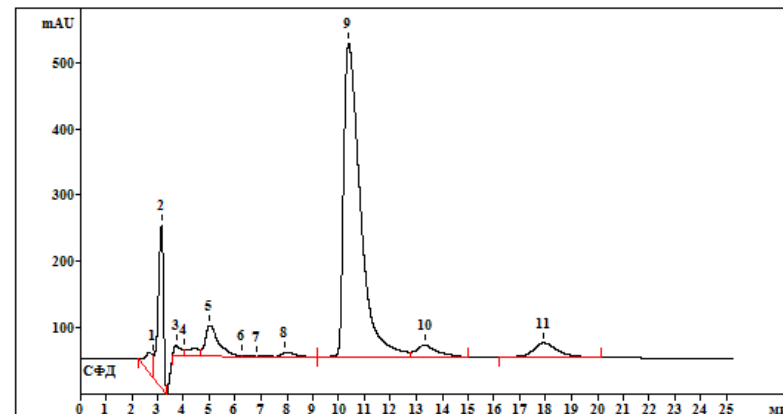


Рисунок 6 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы тополь при 41° С

Проведенные опыты показывают, что понижение температуры ухудшает сорбируемость фенола на древесных брусках, а повышение температуры до наибольшей плотности фенола увеличивает степень поглощения его в структуру древесины. Лучше всего это видно на породе древесины сосна.

Результаты анализа адсорбции фенола на древесине в зависимости от температуры показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Зависимость адсорбции фенола на древесине от температуры

Порода древесины	Температура, °С	Площадь пика фенола, mAU*сек	Среднее арифметическое Площади пика, mAU*сек
Сосна	4° С	21055	21158
		22165	
		20254	
	41° С	16057	15514
		14925	
		15561	
Тополь	4° С	22540	21449
		21264	
		20544	
	41° С	20974	21063
		20372	
		21843	

Было решено провести адсорбцию фенола из водного раствора в приближенных условиях к сточным водам НПЗ. В сточных водах ПНХЗ содержание хлоридов и сульфатов в сточных водах НПЗ. Таким образом, было искусственно добавлены 500 мг/л хлоридов и 146 мг/л сульфатов в водный раствор фенола и замочены бруски древесины сосна и тополь. Хроматограммы анализа представлены на рисунках 7 и 8. Результаты анализов занесены в таблицу 3.

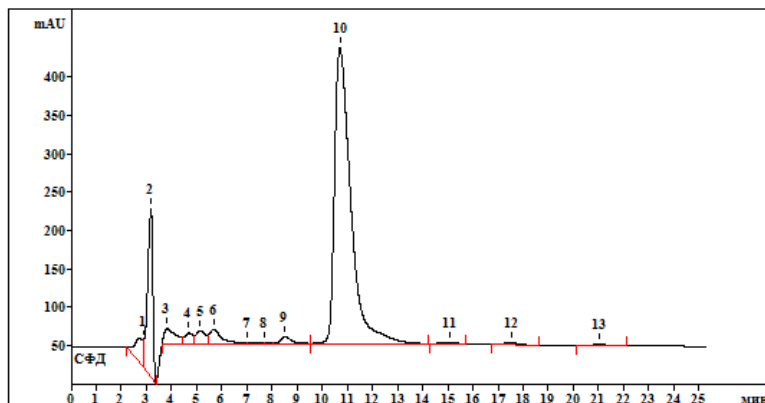


Рисунок 7 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы сосна в смеси с хлоридом и сульфатом натрия

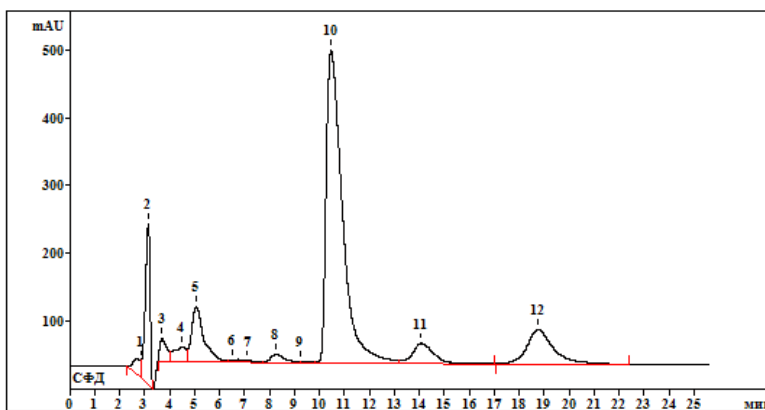


Рисунок 8 – Хроматографический анализ сорбции фенола на древесине породы тополь в смеси с хлоридом и сульфатом натрия

Таблица 3 – Зависимость адсорбции фенола от сульфатов и хлоридов

Порода древесины	Площадь пика фенола, мАУ*сек	Среднее арифметическое площади пика, мАУ*сек
Сосна	17399	17274
	17802	
	16621	
Тополь	21316	20605
	20637	
	19862	

Результаты анализов показывают, что присутствие примесей сульфатов и хлоридов уменьшает адсорбируемость фенола на древесине. Из-за общего снижения концентрации фенола.

Для рассмотрения влияния среды на процесс адсорбции фенола на древесных брусках был проведен ряд опытов с изменением pH раствора фенола. Эксперимент проводился при pH среды равных 2, 4, 7, 9 и 11. Низкие значения pH среды (pH=2; 4) достигались добавлением концентрированного раствора соляной кислоты HCl в раствор фенола. Щелочная среда (pH=9; 11) достигалась добавлением концентрированного раствора гидроксида натрия NaOH в раствор. В качестве исследуемой древесной породы породы была выбрана сосна.

Таблица 4 – Зависимость площади фенольного пика после адсорбции на древесных брусках от pH среды раствора фенола

pH среды	Площадь пика фенола, мАУ*сек	Среднее арифметическое площади пика, мАУ*сек
pH = 2	21942,15	21989,06
	22080,93	
	21944,10	
pH = 4	23319,83	23181,00
	23095,60	
	23127,57	
pH = 7	23124,50	23482,17
	23917,35	
	23404,67	

рН = 9	23792,61	23253,34
	23073,00	
	22894,40	
рН = 11	23121,28	23132,58
	23241,80	
	23034,65	
Раствор фенола 0,1 % (контрольный опыт)	23610,74	23619,36
	23684,31	
	23563,04	

Анализ полученных данных показал, что при понижении рН среды раствора фенола адсорбция фенола на древесных брусках проходит более интенсивно. При повышении рН среды концентрация фенола в растворе после адсорбции изменилась незначительно.

#### ВЫВОДЫ

Из исследованных факторов наибольшее влияние на процесс адсорбции фенола древесными брусками оказала температура. Влияние магнитного поля было менее существенным, а изменение рН среды оказало наименьшее влияние на процесс сорбции. Исходя из полученных данных повышение температуры улучшает адсорбцию фенола древесиной, а понижение температуры замедляет процесс сорбции. Магнитное поле положительно влияет на проникание фенола в микропоры древесины. Понижение рН способствует улучшению процесса поглощения фенола из раствора.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Свидерский, А. К., Хамзина, Ш. Ш., Сидоренко, А. В., Танабаев, О. С., Маусымбаева, Д. К., Дюсеналин, Б. К.** Сравнение адсорбции фенола на различных породах древесины // Вестник Карагандинского университета. – 2016. – №4.

2 **Мамлеева, Н. А.** Адсорбция фенола на поверхности лиственной и хвойной древесины / Н. А. Мамлеева, В. В. Лунин // Ж. физ. химии. – 2015.

3 **Комарова, Н. Н.** Сорбция фенолов материалами органической природы: Автореф. Дис. ... канд. хим. наук – Тверь, - 2002.

4 **Чопабаева, Н. Н.** Сорбция фенола лигноцеллюлозными ионитами// Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. – А. : Аруна. – 2015. – № 2. – С. 91-97.

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*A. K. Sviderskiy<sup>1</sup>, A. V. Sidorenko<sup>2</sup>, O. S. Tanabayev<sup>2</sup>, B. K. Dyusenalin<sup>2</sup>*

**Ағаш сүректерімен фенолды адсорбциялауға температура, магнит өрісі және ортаның рН-нің әсерін талдау**

<sup>1</sup>С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті;

<sup>2</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар қ.

Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*A. K. Sviderskiy<sup>1</sup>, A. V. Sidorenko<sup>2</sup>, O. S. Tanabayev<sup>2</sup>, B. K. Dyusenalin<sup>2</sup>*

**Analysis of temperature, magnetic field and pH influence on the phenol adsorption on wood blocks**

<sup>1</sup>S. Toraihyrov Pavlodar State University;

<sup>2</sup>Innovative University of Eurasia, Pavlodar.

Material received on 08.09.16.

*Мақалада ағаш сүректерімен фенолды адсорбциялау қарастырады. Су ерітіндісінен фенолды ағаш сүрегімен адсорбциялауға температура, магнит өрісі және ортаның рН-нің әсері зерттелді. Адсорбциядан кейінгі фенолдың концентрациясының өзгеруі ЖЭСХ әдісімен жүзеге асырылды.*

*The article discusses the phenol adsorption of wood bars. The research deals with the effect of temperature, magnetic field and pH on the adsorption process of phenol from aqueous solution. The measuring of phenol concentration in the solution after adsorption was conducted by HPLC.*



## СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»

УДК 61:07.264

**К. М. Аубакирова<sup>1</sup>, С. Ж. Тусупов<sup>2</sup>, А. С. Койгельдинова<sup>3</sup>,  
М. С. Аралханов<sup>4</sup>, А. С. Абаш<sup>5</sup>, К. И. Ахметов<sup>6</sup>**

1 к.б.н., и.о. доцента, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана; 2 к.в.н., и.о. доцента, 3 к.в.н., и.о. доцента, Государственный университет имени Шакарима, г. Семей; 4 к.б.н., и.о. доцента, 5 ст. преподаватель, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана; 6 ст. преподаватель, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
e-mail: <sup>1</sup>Aubakirova\_KM@enu.kz

### **ИССЛЕДОВАНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПАРАЗИТОЦЕНОЗОВ МАРАЛОВ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА**

*В данной статье приводятся результаты по систематизации и сбору материалов в мараловодческих хозяйствах Восточного Казахстана; определен видовой состав паразитов и степень заражения маралов в зависимости от биотических и абиотических факторов; выполнен анализ закономерности взаимоотношений сочленов паразитоценозов маралов.*

*Ключевые слова: маралы, гельминты, инвазия, эпизоотология, паразитоценозы*

#### **ВВЕДЕНИЕ**

За последнее десятилетие в сложившихся новых рыночных отношениях в сельскохозяйственном производстве происходит заметный сдвиг в сторону экстенсивных методов развития животноводства. Увеличение производства продуктов мараловодства и повышение их качества при наименьших затратах труда и средств – важнейшая задача науки и практики. Основной путь решения заключается главным образом в повышении продуктивности и увеличении поголовья пантовых оленей. Среди мероприятий по повышению эффективности отрасли мараловодства большое значение имеют разработка и внедрение в производство прогрессивных методов борьбы с паразитарными

болезнями животных применительно к режимам технологии их содержания и условиям природно-климатических зон [1, 2].

Высокие темпы развития мараловодческой отрасли, большое количество вновь организованных хозяйств создали определенные трудности в организации ветеринарного обслуживания, что отрицательно сказывается на благополучии в отношении инвазионных заболеваний пантовых оленей [3].

Одним из факторов, снижающих эффективность мараловодства, является неблагополучие хозяйств по паразитоценозам. Неуклонный рост поголовья маралов и высокая концентрация животных на единицу площади наряду с благоприятными природно-климатическими условиями в зоне предгорья создает оптимальную среду для развития паразитов. Инвазионные болезни имеют повсеместное распространение, поражая все виды домашних и диких животных, нанося ощутимый экономический ущерб мараловодству. При многих гельминтозах, хотя и не наблюдается падеж, заболевания протекают субклинически, у маралов снижаются все виды продуктивности, а так же задерживается их нормальное физиологическое развитие. Инвазии повышают восприимчивость животных к отдельным инфекциям, понижают способность к самозащите, ослабляют иммунитет. Борьба с паразитарными болезнями животных имеет актуальность и в настоящее время [4, 5].

Целью данной работы является изучение фауны паразитов маралов, определение закономерностей формирования паразитоценозов и разработка научно обоснованной комплексной системы лечебно – профилактических мероприятий в условиях Восточно-Казахстанской области.

Работа проводилась в мараловодческих хозяйствах различных форм собственности Катон-Карагайского района Восточно-Казахстанской области, в лабораториях учебно-лабораторного центра факультета естественных наук ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, в лаборатории паразитологии кафедры ветеринарной медицины Государственного университета имени Шакарима МОН РК (Семей), с использованием общепринятых методов исследований, которые применяются в паразитологии.

В процессе работы проводились исследования, направленные на изучения видовой состава паразитоценозов, отобраны пробы фекальных масс маралов во время экспедиции; проведено исследование отобранных проб флотационным методом по Г. А. Котельникову, по методу Вайда, Бермана; проведена прижизненная диагностика дикроцелиоза методом последовательного промывания; полученные результаты обработаны статистически с расчетом средних величин количества яиц, личинок гельминтов в одном грамме фекалий; проведено постмортальное гельминтологическое исследование по методу К. И. Скрябина (1928) [6].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Методами паразитологических исследований установлен видовой состав паразитоценозов маралов в мараловодческих хозяйствах Катон-Карагайского района Восточно-Казахстанской области. Установлено паразитирование 19 вида гельминтов: 1 вид трематод, 3 вида цестод и 15 видов нематод; 1 вид простейших и 3 вида насекомых (табл.1).

Из 18 обнаруженных видов гельминтов 8 видов биогельминты, а 10 – геогельминты. Полученные результаты вскрытий животных показывают, что больший процент зараженности животных отмечается при дикроцелиозе 82,6 %, наименьший при мониезиозе 0,5-0,7 %.

Больше паразитирует гельминтов в желудочно-кишечном тракте (9 видов), в паренхиматозных органах – 5, в мозговых оболочках – 2 вида и в подкожной клетчатке – 2. По локализации отдельных видов паразитов были выявлены следующие закономерности: локализация сетарий отмечалась в основном в брюшной полости до 93,5 % при интенсивности 2-16 экземпляров, и только в 6,5 % случаев на оболочках головного мозга при интенсивности 1-4 экземпляра.

Таблица 1 – Паразитофауна маралов Катон-Карагайского района Восточно-Казахстанской области

№	Вид паразита	ЭИ, %	ИИ, экз.
Гельминты			
1	Dicrocoelium lanceatum Stiles et Hassal, 1896	82,6±0,1	33-789
2	Echinococcus granulosus (Batsch, 1786) -larvae	0,7±3,2	1-2
3	Moniezia benedeni (Moniez, 1879) Blanchard, 1891	0,5±1,8	1-2
4	Taenia hydatigena (Pallas. 1766)-larvae	5,8±1,3	9
5	Elaphostrongylus panticola Lubimov, 1945	72,7±2,5	6-11
6	Setaria altaica Rajewskaja, 1928	9,6±0,7	2-16
7	Varestrongylus sagittatus (Mueller,1891) Boev,1951	4,5±2,5	12-76
8	Dictyocaulus eckerti Skrjabin, 1931	16,4±1,4	15-120
9	Trichocephalus skrjabini Baskakow, 1924	37,0±1,2	33-51
10	Nematodirus oiratianus Rajewskaja, 1929	27,1±0,1	37-80
11	Nematodirus spathiger (Railliet, 1896) Railliet et Henry, 1909	65,7±0,9	83-94
12	Oesophagostomum radiatum (Rudolphi, 1803)	31,3±3,3	29-57
13	Oesophagostomum venulosum (Rudolphi, 1809) Railliet et Henry, 1913	29,0±2,4	1-10
14	Ascworthius sidemi Schulz, 1933;	12,3±0,8	367-1100
15	Ascworthius gagarini Kostjaew, 1969	4,5±1,1	12-76

16	Trichostrongylus axei (Cobbold, 1879) Railliet et Henry, 1909	27,7±1,8	37-80
17	Trichostrongylus colubriformis Giles, 1892	18,3±2,2	62-218
18	Wehrdikmansia flexuosa Skrjabin, 1949	8,4±1,0	12-16
19	Wehrdikmansia cervipedis Skrjabin, 1949.	1,1±0,4	1-3
Простейшие			
1	Eimeria ovina	29,8±3,1	5
Насекомые			
1	Hypoderma diana Br [Brauer,1858]	34,8±4,5	212
2	Pharyngomyia picta Meigen [1824]	20,0±3,4	34
3	Booponus borealis Rohd.	18,2±2,7	7

Скопление ашвортий в большей степени отмечали в сычуге – 77,7 % случаев, реже в книжке и 12-перстной кишке – 22,3 %. Трихоцефал обнаруживали в слепой кишке 57,5 %, в ободочной кишке – 42,5 %. Вердикмансии имели большее распространение в подкожной клетчатке туловища (89,7 %), чем конечностей (10,3 %) при этом интенсивность инвазии составила 2-16 и 1-3 вердикмансионных узлов соответственно.

Особенности эпизоотологии энтомозов маралов изучали по данным эпизоотического обследования мараловодческих хозяйств ТОО «Аксу», ТОО «Енгу-Абзал» и КХ «Аймарал» Катон-Карагайского района Восточно-Казахстанской области.

Анализируя данные ЭИ при боопонуозе, в ТОО «Аксу» зарегистрировано 11,3 %, в ТОО «Енгу-Абзал» 14,6 % и в КХ «Маралды» 12,8 % при ИИ 14,0±1,6, 17,5±0,8, 16,2±1,4 экз. личинок соответственно. Средняя величина ЭИ по районам достигает 12,9 % с ИИ 15,9±0,6 экз. личинок (табл.2).

Средняя ЭИ гиподерматоза составила 34,5 % с ИИ 12,2±1,7 экз. личинок. По районам данные показатели экстенсивности варьируют от 32,2 % в ТОО «Аксу», ТОО «Енгу-Абзал» – 36,1 % и КХ «Маралды» – 35,2 %, с интенсивностью: 10,7±2,1, 13,15±0,6 и 12,75±1,3 экз. личинок соответственно. Зараженность маралов личинками носоглоточного овода несколько выше по сравнению с подкожным оводом. Средняя величина экстенсивности инвазии составляет 43,9 % при ИИ 6,6±0,3 экз. Данные показатели по районам не однозначны и достигают в ТОО «Аксу» – 40,65 %, ТОО «Енгу-Абзал» 46,15 % и КХ «Маралды» - 44,9 % с ИИ 5,9±0,2; 7,5±0,7; 6,4±0,1 экз. личинок соответственно.

Таблица 2 – Инвазированность маралов энтомозами

Мараловодческие хозяйства	Боопонуоз		Гиподерматоз		Фарингомиоз	
	ЭИ, %	ИИ, экз.	ЭИ, %	ИИ, экз.	ЭИ, %	ИИ, экз.
ТОО «Аксу»	11,3	14,0±1,6	32,2	10,7±2,1	40,65	5,9±0,2
ТОО «Енгу-Абзал»	14,6	17,5±0,8	36,1	13,15±0,6	46,15	7,5±0,7
КХ «Маралды»	12,8	16,2±1,4	35,2	12,75±1,3	44,9	6,4±0,1
Средняя величина ЭИ и ИИ	12,9	15,9±0,6	34,5	12,2±1,7	43,9	6,6±0,3

Ассоциативное течение (паразитоценоз) гиподерматоза и фарингомиоза диагностировали у 38 % рогачей, 42 % маток, 63 % сайков и саюшек и 26 % маралят.

В энтомозах пантовых оленей господствующее распространение получили гиподерматоз (ЭИ 34,5 %) и фарингомиоз (ЭИ 43,9 %). Распространение боопонуоза непосредственно коррелирует с антропогенным воздействием на популяцию пантовой мухи, поэтому ЭИ (12,9 %) имеет меньшее естественное распространение.

Большей частью как у взрослых рогачей, так и перворожек личинки пантовой мухи локализуются в седловине третьего отростка и верхушки панта, рост которых приходится на конец июня – начало июля, то есть в период максимального лёта пантовой мухи. По сравнению со стволом и первыми двумя отростками в это время кожа на этих участках панта самая тонкая и нежная. Кроме того, в начале роста пантов (апрель, начало мая) из-за низких температур волосяной покров на комле и первых двух отростках длинный и густой, что затрудняет проникновение личинок под кожу.

### ВЫВОДЫ

Зафиксированная разница в экстенсивности и интенсивности инвазии как гельминтозов, так и энтомозов в разрезе районов и республики обусловлена качеством проведения ветеринарно-профилактических мероприятий в хозяйствах и условиями содержания маралов.

Степень распространения гельминтозов зависит от природно-климатических условий места нахождения маральника, плотности маралопоголовья, ветеринарно-санитарного состояния маралофермы, регулярности и качества противопаразитарных обработок, качества пиюльзуемых антгельминтных препаратов. А поскольку эти факторы но

маралофермам неоднозначны, следовательно, и эпизоотическая чп уация различается.

В связи с увеличением плотности маралов на единицу пастбищ, по сравнению с дикими сородичами, контакт маралов в парках с домашними сельскохозяйственными животными способствовал распространению среди них паразитоценозов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 **Любимов, М. П.** Профилактические мероприятия против гельминтозов пантовых оленей при в не парковой пастьбе // Сб. науч. работ НИЛПО. – Горно-Алтайск : ГорноАлтайское кн. изд-во, 1959. – С. 152-163.
- 2 **Любимов, М. П.** Лечение стронгилятозов пантовых оленей фенотиазинном // Каракулеводство и звероводство. – 1953. – № 2. – С. 54.
- 3 **Костяев, П. Е.** Терапия стронгилятозов пантовых оленей // Соб. науч. работ АНИВС. – Барнаул : Алт. книж. изд-во, 1972. – Вып. 3. – С. 207-210.
- 4 **Боев, С. Н.** К познанию гельминтофауны марала Казахстана. // Труды за 10 лет Казах. НИВИ. – Алма-Ата, 1936. – Т. 1. – С. 314-328.
- 5 **Луницын, В. Г.** Болезни пантовых оленей //РАСХН Сиб. отд-е. ВНИОСПО. – Новосибирск, 1998. – С. 140-205.
- 6 **Луницын, В. Г.** Заразные болезни пантовых оленей, рациональные схемы их профилактики и терапии: рекомендации. – Барнаул, 2000. – 65 с.

Материал поступил в редакцию 08.09.16

*Қ. М. Әубәкірова<sup>1</sup>, С. Ж. Түсіпов<sup>2</sup>, А. С. Қойгелдинова<sup>2</sup>, М. С. Аралханов<sup>1</sup>, А. С. Абаш<sup>1</sup>, Ахметов К. И.<sup>3</sup>*

### Шығыс Қазақстан облысының марал паразитоценоздарының түрлік алуан түрлілігін зерттеу

<sup>1</sup>Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.;

<sup>2</sup>Шәкәрім атындағы мемлекеттік университет, Семей қ.;

<sup>3</sup>С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,

Павлодар қ.

Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*K. M. Aubakirova<sup>1</sup>, S. D. Tussupov<sup>2</sup>, A. S. Koygeldinova<sup>2</sup>, M. S. Aralkhanov<sup>1</sup>, A. S. Abash<sup>1</sup>, K. I. Akhmetov<sup>3</sup>*

### The study of the species diversity of parasitocenosis pathogens of Eastern Kazakhstan marals

<sup>1</sup>L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana;

<sup>2</sup>Shakarim State University, Semey;

<sup>3</sup>S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar.

Material received on 08.09.16.

*Берілген мақалада Шығыс Қазақстанның марал шаруашылықтарында материалдарды жинақтап, жүйелеу бойынша жұмыс нәтижелері келтірілді; биотикалық және абиотикалық факторларға тәуелді маралдардың зақымдалу дәрежесі анықталып, марал паразитоценоздары құрамдас мүшелерінің өзара қатынас заңдылықтарына талдау жүргізілді.*

*In this paper, we present the results for the systematization and collection of material in the maral farms of East Kazakhstan; the species composition of parasites and the degree of infection of marals depending on biotic and abiotic factors; the analysis of the maral parasitocenosis relationship patterns.*

УДК 502.1 (574.25)

**Н. Б. Дүйсенбай<sup>1</sup>, Н. Т. Ержанов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.б.н., профессор, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар

e-mail: <sup>1</sup>nurikpctl@mail.ru

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ОЗЕРА САБЫНДЫКОЛЬ**

*В настоящей статье авторы дают анализ современного состояния озера Сабындыколь Баянаульского национального природного парка.*

*Ключевые слова: современное состояние, озеро Сабындыколь.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Территория Баянаульского ГНПП находится на восточной окраине сухостепной Ерментау-Баянаульской физико-географической провинции, среди сухих степей с тёмно-каштановыми почвами лёгкого механического состава.

По тектоническим зонам разлома между этими обособленными массивами вглубь Баянаульских гор вдаются наиболее глубокие ложины или ложинообразные щели [1, 86]. К этим же контактам (или вблизи их) приурочены озерные котловины: Сабындыколь, Жасыбай, Торайгыр и Биржанколь.

Стоку воды в озера Сабындыколь благоприятствуют значительные высоты окружающих озера пространств, получающих больше осадков, вода быстро стекает по склонам возвышенностей в озера, а также, просачиваясь по трещинам вглубь кристаллических пород, поступает в озера в виде устойчивого подземного стока [1]. Поэтому проточные сравнительно глубокие озера территории не пересыхают.

Площадь водосбора озера Сабындыколь: общая 95,9 км<sup>2</sup>, площадь зеркала водной поверхности – 7,4 км<sup>2</sup>. Бассейн озера расположен в Баянаульских горах, абсолютные отметки водораздела колеблются в пределах 50-1022 м. Чашей водоема служит котловина выработанная по широтному тектоническому разлому. Древесная растительность занимает 75 % водосборной площади, около 4-5 % заболочено. Озеро в плане имеет неправильную грушевидную форму и сильноизвилистую береговую линию. Водная поверхность в западной его оконечности и в устье временных водотоков северо-западного берега заросла тростником (ширина 10-200 м). Южный и юго-восточный берега, высотой 5-10 м и в отдельных местах сливаются с крупными скалистыми склонами гор, восточный обвалованный берег высотой до 4-5 м, песчаный и умеренно крутой, северный имеет высоту 5-7 м, крутой и каменистый [2]. Максимальная амплитуда колебания уровня воды равна примерно 2,7 м, годовая – в среднем по водности годы составляет 0,6 м. Максимальная глубина озера 9-9,5 м, преобладающая – 6 м. Вода озера пресная. Состав вод гидрокарбонатный натриевый. Температура воды от 2,8 до 19,3 С [3]. Озеро расположено возле районного центра Баянауыл, некоторые частные дома расположены по берегу на расстоянии 40-100 м.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Загрязнение и заиление озера происходит очень быстро. Это происходит вследствие того, что с суши сносятся в воду минеральные частицы размывтой почвы и органические вещества в виде перегноя, древесных листьев и т.д. [4]. С другой стороны, водяные растения, в особенности прибрежные тростники, рогоз и др., а также планктонные животные и водоросли, ежегодно отмирая, дают громадное количество тканей, вследствие медленности перегнивания в воде, накапливающихся год от года вое в большем и большем количестве (детрит).

Но заиление озера, под воздействием ветров происходит обыкновенно у подветренного берега, тогда как противоположный берег постепенно делается песчаным и посему не производительным. Это происходит вследствие того, что прибой волны вызывает поверхностное течение, отчего берег вымывается; из почвы вымываются органические вещества и частицы глины, которые относятся нижним течением более или менее к противоположному, подветренному берегу и здесь отлагаются, тогда как отмученный песок, более тяжелый, остается у того берега, образуя песчаные отмели.

С увеличением площади отложения ила разрастаются и грубые травы, камыш, тростник, рогоз, вех, осоки и т. д., и занимают все большее пространство водоема, чем сугубо увеличивают и ускоряют его заиление.

Таблица 1 – Гидрологические явления на водоеме озера Сабындыколь БГНПП, 2013 г

Гидрологические явления	Дата наблюдения
Уровень воды минимальный	19.10.2012
Уровень воды максимальный	20.11.2012
Установился ледяной покров	11.01.2013
Начало освобождения от льда	17.04.2013
Лед взломало	27.04.2013

Причины загрязнения и заиления озера;

1 Половины озера со стороны поселка относятся к сельскому округу и через весь поселок проходит сток паводковых и ливневых вод. В результате в озеро поступает мусор, нечистоты, и.т.д.

2 Безконтрольная пастба скота, прогон скота по берегу озера на пастбище.

3 Отдых местного населения и отсутствия оборудованных мест для отдыха со стороны поселка, а также отсутствия ответственных за уборку, контролирующих служб района.

4 Рыбаловство местным населением со стороны поселка (браканерство).

5 Загрязнение водосбора биогенными веществами (навоз).

6 Загрязнение дна озера, засорение подземных источников водоснабжения, заиление дна, эвтрофикация,

7 Оскудение рыбных запасов.

8 Возможные появления различного рода инфекций.

Факторами загрязнения и изменения является хозяйственная деятельность с момента существования населенного пункта.

Установлено что под влиянием загрязняющих веществ в пресноводных экосистемах отмечается падение их устойчивости, вследствие нарушения пищевой пирамиды и ломки сигнальных связей в биоценозе, микробиологического загрязнения, эвтрофирования и других крайне неблагоприятных процессов. Они снижают темп роста гидробионтов, их плодовитость, а в ряде случаев приводят к их гибели.

Ускоренная, или антропогенная эвтрофикация связана с поступлением в водоемы значительного количества биогенных веществ – азота, фосфора и других элементов в виде удобрений, моющих веществ, отходов животноводства, атмосферных аэрозолей и т.д. В современных условиях эвтрофикация водоемов протекает в значительно менее продолжительные сроки.

Антропогенное эвтрофирование весьма отрицательно влияет на пресноводные экосистемы, приводя к перестройке структуры трофических связей гидробионтов и резкому возрастанию биомассы фитопланктона. Благодаря массовому размножению синезеленых водорослей, вызывающих «цветение» воды, ухудшается ее качество и условия жизни гидробионтов. Возрастание массы фитопланктона сопровождается уменьшением разнообразия видов, что приводит к невосполнимой утрате генофонда, уменьшению способности экосистем к гомеостазу и саморегуляции.

## ВЫВОДЫ

Содержание биогенных элементов в озере находится в пределах нормы, и не превышает ПДК. Однако, прослеживается тенденция увеличения содержания аммония, вследствие выпаса скота местным населением.

Рекомендуется ограничить прогон скота вдоль береговой линии и обеспечить регулярный вывоз бытового мусора и сельскохозяйственных отходов.

Дальнейшее изменение состава водоема зависит от предпринимаемых мер по охране, очистке, и восстановлению данного водоема.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Алькеев, М. А.** Баянаульский государственный национальный природный парк и его роль в развитии туризма Павлодарской области / М. А. Алькеев. – М. : Вестник КазНУ. Серия географическая, 2005. – 86 с.

2 Царегородцева, А. Г., Ержанов, Н. Т., Сапаров, К. Т., Калиева, А. А., Камкин, В. А. Геоэкология Баянаульского государственного национального природного парка. Часть 1 / А. Г. Царегородцева, Н. Т. Ержанов, К. Т. Сапаров, А. А. Калиева, В. А. Камкин. – 2007. – 115 с.

3 Мероприятия проведенные в Баянаульском государственном национальном природном парке: отчет БГНПП, 2007. – Баянаул, 2007. – 40 с.

4 Паспорт Баянаульского государственного национального природного парка от 17.11.2000. – № 347, 2000. – 25 с.

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*Н. Б. Дуйсенбай*

**Сабындыкөл көлінің қазіргі экожүйелердің жай-күйі**

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.

Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*N. B. Duisenbay*

**The current state of the Sabyndykol lake ecosystem**

S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar.

Material received on 08.09.16.

*Берілген мақалада автор Сабындыкөл көлінің қазіргі экожүйелердің жай-күйі қарастырылған.*

*In the given article the authors give an analysis of the current state of the Sabyndykol lake in the Bayanaul National Park.*

## СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

ӘОЖ 632.9

**У. Х. Альмишев<sup>1</sup>, Д. Б. Рахманов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>а.ш.ғ.д., профессор, <sup>2</sup>магистрант, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.

e-mail: dauka95\_kz@mail.ru

### **ҚИЯРДЫҢ АУРУЛАРЫ ЖӘНЕ ЗИЯНКЕСТЕРІМЕН КҮРЕСУДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БАЛАМАЛЫ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ**

*Бұл мақалада автор қиярдың ауруларымен және зиянкестерімен биологиялық баламалы әдістер арқылы күресуге болатынын дәлелдейтін тәжірибелері жайлы баяндайды.*

*Кілтті сөздер: Биологиялық баламалы әдіс, инсектицид, фунгицид, вегетация.*

#### КІРІСПЕ

Қазақстанның аумағында егілетін көкөніс дақылдарының ішінде қияр жетекші орындардың бірін алады. Ашық топырақта қырыққабаттан кейін екінші орында, қорғалған топырақта егу аумағы бойынша бірінші орынды алады.

Қиярды жарықөткізгіш пленкалар астында өсіру алғашқы өнім жинаудың басын 40 күнге дейін жеделдетіп және ашық топырақпен салыстарғанда өнімді 2-3 есеге арттырады.

Қияр дақылына деген сұраныс еліміз бойынша жылдан-жылға артып келеді және бұл үрдіс Қазақстанның солтүстік аймақтарында анық байқалады. Сұраныстың көбеюіне қарай қияр дақылымен айналысатын ауылшаруашылығы ұжымдары да өз өнімін арттырып, көбірек пайда табу үшін неше түрлі агротехникалық шараларды жүргізуде. Өнімді арттыру жолында көп кедергі келтіріп жатқан салалардың бірі – қияр ауруы мен зиянкестер түрлерінің көлемінің көбеюі. Бұл індетпен, зиянкестермен күресуде фермерлер негізінен агрохимиялық шараларға ең алдымен жүгінуде. Көкөніс егістерінде неше түрлі химиялық препараттар (гербицид, фунгицид, инсектицид, акарацид және т.б.) пайдалануда. Жекелеген химиялық заттарға аурулар мен зиянкестердің иммунитеті қалыптасып, оның уытына оңай

төтеп беруде. Бұл жағдайда зиянкес пен індеттен құтылудың екі ғана жолы бар – ол, біріншісі, берілетін улы заттың нормасын еселеп арттыру, екіншісі, жана, улылығы өте жоғары химиялық препараттар ойлап табу.

Аталған екі әдісті пайдаланған жағдайда да тек қана топырақ қабаты ғана уланып қоймайды, сол дәрі арқылы ондағы өсіп тұрған қиярдың да улануына әкеледі. Қиярды тағамға пайдалану арқылы (әсіресе балалар) адам ағзасы уланады.

Бұдан басқа химиялық пестицидтерді көп беруге байланысты (бұл үрдіс жылда қайталанатын) топырақ қабатында қалдықты улы заттардың тұрақты қалыптасуы байқалуды. Бұл үрдістер жалғаса берсе болашақта адам үшін өте үлкен зардаққа әкелуі әбден мүмкін, осынысымен де бұл тақырып өзекті.

Улы заттардың экологияға келтіретін әсерін де ұмытпау керек. Осы келеңсіз жағдайларды есептей отырып, біз өзіміздің жұмысымызды қияр зиянкестері және ауруларымен күресуде бұрыннан келе жатқан, бірақ қазіргі кезде ұмытылып бара жатқан, жоғарыда көрсетілген күрес түріне баламалы саналатын биологиялық күресу жолдарымен айналысуға тырыстық.

Зерттеу мақсаты – қиярдың аурулары және зиянкестерімен күресуде биологиялық баламалы әдістерді қолданудың тиімділігін көрсету.

## НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Өсімдікті зиянды ағзалардан (зиянкестер, аурулар мен арамшөптер) қорғаудың ең басты жолы пестицидтермен (улы химикаттармен) химиялық өңдеу, яғни химиялық тәсілмен күрес деген қағида бізде баяғыдан қалыптасқан. Әрине, зиянкес ағзалармен күрестің бұл тәсілі қарапайым, тиімді де көрнекті. Бір қарасаң аса улы химикатпен жәндіктерді бірден қырып тастаудан артық не бар? Алайда олардың арасындағы энтомофагтер – пайдалы түрлері ұмыт болып қалып жатады. Олар жаппай қырылған соң тірі қалған жәндіктердің зиянды түрлері бірден бас көтеріп, химиялық өңдеуді тағы да қайталауға тура келеді, тіпті соған мәжбүр боласың. Ал егер зиянкес бір өсіп-өну кезеңінде бірнеше ұрпақ тарататын болса, химиялық өңдеуді бірнеше қайталаудан қашып құтыла алмайсың. Энтомофагтер қырылған соң кейбір екінші дәрежелі зиянкестер басымдылық деңгейіне көтеріледі. Сөйтіп химиялық дәрмектерді бұрынғыдан да көп пайдалануға тура келеді. Сонымен қатар, химиялық өңдеуді қайта-қайта қайталау зиянкестердің қолданылатын дәр-дәрмекке төзімділігін арттырады. Соған орай тиімділікке қол жеткізу үшін өңдеу санын да, улы химикаттар мөлшерін де, яғни шығын нормасын да көтеруден басқа амал қалмайды. Бейнелеп айтсақ, зиянкес химиялық дәрмектердің көп реттік жоғары мөлшерін талап етіп «наркоманға» айналды.

Мұның бәрі мәселенің бір жағы ғана. Екінші, аса маңызды жағы – экологиялық және әлеуметтік жағдай. Өсімдік қорғау үшін химиялық дәрмектерді көп көлемде қолдану айналадағы қоршаған ортаны қатты ластайды. Өйткені шегіртке тәрізділерге қолданылатын кейбір улы химикаттар, мәселен адонис, топырақта ондаған жылдар бойы ыдырайды. Көптеген пестицидтердің метаболиттері дәрмектің өзіне қарағанда әлдеқайда зиянды келеді. Өсірілген өнімде қалған улы химикаттар мөлшері ісік және түрлі аллергиялық аурулар тудырып, адам денсаулығына қауіп төндіреді, жануарлармен және өсімдіктер әлемі жұтаң тартады.

Біз зиянды организмдерге қарсы қолданылатын химиялық күрес тәсілдерін толық жоққа шығарудан аулақпыз. Химиялық тәсіл, өкінішке орай, өсімдік қорғауда, сол жылдың егісін аман сақтау тәрізді тактикалық міндетті шешуде әлі күнге жетекші тәсіл болып қалуда. Бірақ оны экологиялық та, экономикалық та тиімділікке келтіретін зиянды салдарын ескере отырып қолданған дұрыс.

Зерттеу жұмысымызды жүргізу барысында Павлодар облысы бойынша өсірілетін қияр дақылдың аурулары мен зиянкестерінен таралу аумағы мен олардан келетін шығын мөлшері жайлы ақпараттар алу мақсатында облыстық және аудандық ауыл шаруашылығы басқармасы мен бөліміне хабарласып, жолыққан болатынбыз (Кесте 1).

Кесте 1 – Павлодар облысы бойынша суармалы жерлерде өсірілетін қиярдың өнімділік көрсеткіші (2015 ж.)

Қала мен аудан атауы	Қияр		
	Аумағы, га	Өнімділік, ц/га	Жалпы жинау, ц
Павлодарский	18,9	386,6	7 319,1
Павлодар қ.а.а	79,3	364,5	28 901,1
Екібастұз қ.а.а	86,7	201,7	17 482,9
Ақсу қ.а.а	41,9	310,0	12 982,3
Облыс бойынша	363,3	283,4	102 953,1

Алынған мәліметтер бойынша Павлодар облысы бойынша қияр дақылдың негізгі ауруы ақұнтақ және негізгі зиянкесі өсімдік биті мен аққанат болып табылады екен. Ендеше сол зиянкестермен химиялық дәрі-дәрмектерсіз-ақ күресудің біраз әдістерін тәжірибе негізінде жүргізіп көрген болатынбыз. Зерттеу барысында алынған нәтиже жаман емес, ендеше сол әдіс-тәсілдердің біразын сіздердің назарларыңызға ұсынып көрелік.

Қияр өсімдігінің жапырақтарының жоғарғы бөлігінде, кейіннен төменгі бөліктерінде де ақ ұнтақ тәрізді дақтар пайда болды. Бұдан кейін сабақтар ұнтақ тәрізді жабынмен жабылып, жапырақтар сарғайып, соңынан кеуіп қалды. Бұл қандай ауру және қалай күресуге болады. Сонымен сіз кең таралған аурулардың бірі – ақ ұнтаққа тап болдыңыз делік.

Жоғарыда аталған ауру қияр өсімдіктерінде өте көп таралған және барлық көкөніс өсірушілерге танымал. Олардың қоздырғыштары – қияр жапырақтарында беткі мицелий қалыптастыратын паразиттер болып табылады. Кейде індетті жапырақ эпидермисінің жасушасына теренірек еніп, вегетация кезеңі бойы мицелияларда мол конидиальді спора түзілуін қалыптастырады. Осы конидиялар арқылы індет желмен, жәндіктермен және басқа да жолдар арқылы барлық аумаққа таралады.

Споралардың қарқында қалыптасуы төменгі ауа ылғалдылығы мен күн көзімен жақсы жарықтанған аумақта жүреді.

Конидийдің өсуі үшін оңтайлы температура, жоғарғы ауа ылғалдылығымен қоса жүретін плюс 18-ден плюс 20 °С-ты құрайды.

Осындай температура мен ылғалдылықта небәрі үш күннің ішінде өсімдік зақымданады. Әдетте алғашқы бөлек зақымданған өсімдіктерді ұзақ уақыт бойы мол жауған жауында байқауға болады.

Сау өсімдіктер әдетте ауырмайды, егер олар әлсіресе, қауіптің сейілмейтіндігінің айғағы. Қияр өсімдіктерінің иммунитетінің әлсіреу себебі күндізгі және түнгі температураның ауытқуы мен нашар жарықтану болып табылады.

Тіпті өнім жиналған соң да, саңырауқұлақтар зиян келтіруі мүмкін. Себебі ол өсімдік қалдықтарында, сонымен қатар егістік қалуен секілді арамшөптерде ұзақ уақыт сақталады.

Аурудың алғашқы белгілерін қиярдың нағыз жапырақтарымен қатар, тіпті дән жарнақтарында да байқауға болады. Егер споралы жабын сабақтарда байқалса, бұл аурудың соңғы кезендерінде байқалатын құбылыс болып, өсімдікті құтқара алмау мүмкіндігі байқалады.

Дақтардың қосылып кетуін, жапырақтарды түгелдей жабып, өркендерге таралуын күтпей, жапырақтарда дөңгелекше пішінді жекелеген дақтарды байқаған кезде қимылдау керек.

Ауру қатты асқынған өсімдіктер жапырақтарының пішіні өзгеріп, беткейі толқындалып, кейін кеуіп кетеді. Бұл өсімдіктің қатты әлсіреуіне, көп жағдайда шамамен барлық өнімнің жартысының жоғалуына әкеп соғады.

Аурумен қалай күресуге болады? Алдымен алдын алу жөнінде ұмытпаған жөн – аумақты барлық өсімдік қалдықтарынан тазартамыз (сонымен қатар арамшөптерден), асқабақ дақылдарының екі жылдан бұрын

қайтып келмеуі ескерілген ауыспалы егісті қару ретінде қолданамыз және асқабақ дақылдарын отырғызу мен себудің кеңістіктік оқшаулауын ұстау қажет.

Аурумен күресуге келсек... Сүттің сарысуы немесе сүт көксүтін қолданатын халықтық ең қауіпсіз жолдардан бастайық. Қос «препаратты» да қолданар алдында 10:1 пропорциясында араластырып, кейін жапырақтарға жақсылап бүркіп шашу керек. Нәтижесінде олардың бетінде пленканы еске түсіретіндей, табиғи қорғаныс пайда болып, саңырауқұлақтардың көбеюіне тосқауыл болады.

Аққанат (ақторға) ұзындығы шамамен 1 мм кішкентай күйекөбелекке ұқсас, денесі ақ ұнтақпен жабылған, екі қанатты және сарғыш денелі жәндік. Аққанаттардың дернәсілдері қысқа қылшықпен жабылған, ашық сарғыш түсті.

Аналықтары жұмыртқаларын сақина тәрізді етіп, 10-20 данадан, жас жапырақтардың ішкі жағына топтап салады. Орташа алғанда бір аналық 120-130 жұмыртқа, бірақ кейде 280 данаға дейін сала алады. Қиярдың өсімдігіне 0,3 мм-лік микроскопиялық дернәсілдері паразитті тіршілік етіп, дақыл жапырақтарына жабысып, кейіннен жоя бастайды. Ересек дарақтары өсімдіктің шырынымен қоректенеді, нәтижесінде жапырақ сарғайып, түседі.

Оның үстіне аққанаттылар вирус тасымалдаушылар (қияр теңбілінің). Егер аққанаттылардың жапырақтың астыңғы жағына орналасатынын ескерсек, оларды тек қаптап кеткеннен кейін ғана аңғаруға болады. Сонымен қатар үркіген аққанаттылар дереу жан-жаққа ұшып кетеді.

Өсімдік биті қиярда шілде-тамыз айларында пайда болады. Бұл жәндіктер бір жарым-екі миллиметр, ашық жасыл, қою жасыл, ақшыл немесе кара түстес. Өсімдік биті өсімдіктің шырынымен қоректенеді. Оның кесірінен өсімдік жапырағы бұратылып, гүлі мен түйіні түсіп қалады. Зиянкестің колониясы өсімдікте ондаған, жүздеген, мыңдаған болып келеді. Кей кезде өсімдіктің барлық жапырақтары осы зинкеспен желінуі мүмкін. Өсімдік биті арамшөптер жапырақтарында көбейіп кетсе, олардың көптігінен тамақ жетіспей, зиянкестің қанатты формалары пайда бола бастайды. Олар көрші өсімдіктерге, әсіресе бақша дақылдарына ұшып келеді. Бұл кезде қиярда нағыз жапырақтар – қоректену және көбею үшін керек орын пайда болады. Арамшөптерден ұшып келеген өсімдік биті қиярда колонияларды жылдам құра бастайды, дер кезінде шара қолданбаса өскіндердің әжептеуір бөлігінен айырылу қауіпі болады (Сурет 1).





Сурет 1 – Қияр жапырақтарында анықталған аққанаттылар

Өсімдік биті болмашы пайда бола бастағанында, қиярдың өсімдігін кір сабынның ерітіндісімен (200 г 10 л суға) шашуға болады. Өсімдік битімен күресуде инсектицидті өсімдіктер тұнбасы жақсы нәтижені бере алады. Шикізат ретінде картоп немесе қызанақ сабағы, пияз қабығы, сарымсақ, темекі, махорка, түймедақ, мыңжапырақ, барқытгүл (тагетес) гүлдерін пайдалануға болады (Кесте 2).

Кесте 2 – Қиярдың зиянкестеріне қарсы қолдануға болатын табиғи тұнбалар

Шикізат	Дайындау әдісі
Кір сабын	200 г кір сабынды 10 л суға ерітеді.
Пияз немесе Сарымсақ	70-90 г пиязды немесе 40-60 г сарымсақты ұсақтап, 10 л жылы су қосып, тәулік бойы тұндырады.
Пияз қабығы	Жарты шелек пияз қабығына (70 °С) су құйып, тәулік бойы тұндырып, сүзгіден өткізеді. Қолданар кезде 1:2 қатынасында араластырады.
Ащы бұрыш	50 г қызыл ащы бұршаққынды бұрышты ұсақтап, 1л қайнап тұрған су қосады. 2 сағат тұндырып, 10л-ге дейін су қосады.

Ағаш күлі	1 шелек суға 2 стакан күл және 50г кір сабын араластырады. Тәулік бойы тұндырады.
Барқытгүл	Жарты шелек құрғақ өсімдікті 10 л жылы сумен толтырып, 2 тәулікке тұндырады, сүзгіден өткізеді
Бақбақ	400-500 г бақбақ жапырақтарын жинап, 10 л ыстық су қосады. Кейіннен 2-3 сағат бойы тұндырылады.

Барқытгүл тұнбасын әзірлеу үшін: Жарты шелек құрғақ өсімдікті 10 л жылы сумен толтырып, 2 тәулікке тұндырады, сүзгіден өткізіп, 40 г шаруашылық сабын қосады.

Тұнба мен қайнатпаларды дайындаған күні қолданған жөн. Қайнатпаны шашуды кешкі мезгілде жүргізген жөн, себебі олар өзінің улылық қасиетін күннің сәулесінде жоғалтады. Шашқан кезде қайнатпаның өсімдік битінің және аққанаттың тұратын, жапырақтың астына шашылуын қараған жөн. Өртүрлі тұнба мен қайнатпаларды кезектестіріп отырған тиімді (3-5 күннен кейін) (Сурет 2).



а – жапырақ астына бүркіп шашу, в – жапырақ бетіне бүркіп шашу  
Сурет 2 – Тұнбаларды бүріккіштер арқылы қолдану

## ҚОРЫТЫНДЫ

Ақ ұнтақ ауруына қарсы биологиялық әдіспен күресу үшін қара мал сүтінің сарысуын немесе көксүтті пайдаланар алдында 10:1 пропорциясында сумен араластырып, дайын қоспаны індетті жапыраққа бүркеді, нәтижесінде саңырауқұлақтардың көбеюіне тосқауыл болатын пленкалы жабын пайда болады.

Аққанаттың алғашқы биттері пайда болысымен қияр өскіндерін кір сабынның ерітіндісімен (200 г 10 л суға) бүркуге болады. Бұдан басқа биологиялық шикізат ретінде картоп немесе қызанақ сабағы, пияз қабығы, сарымсақ, темекі, махорка, түймедақ, мынжапырақ, барқытгүл гүлдері тұнбаларын пайдалануға болады. Қажет болған жағдайда бұл препараттарды кезектестіріп отыруға әбден болады.

## ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

- 1 **Сиривля, А. Г.** Овощи под пленкой. – Алма-Ата : Кайнар, 1972.
- 2 **Сиривля, А. Г.** Рекомендации по возделыванию ранних огурцов под светопрозрачной пленкой. – Алма-Ата, 1970.
- 3 Химические и биологические средства защиты растений: Краткий справочник / Под ред. Сазанова П. В. – М. : Колос, 1978.
- 4 **Герасимов, Б. А., Осницкая, Е. А.** Вредители и болезни овощных культур. – Изд. 4. – М., 1961.
- 5 **Гребенщиков, С. К.** Справочник по защите растений для садоводов и огородников. – М. : Россельхозиздат, 1987.
- 6 **Искаков, Н. С.** Вредители огурцов и меры борьбы с ними. – Алма-Ата. : Кайнар, 1972.
- 7 **Осмоловский, Г. Е.** Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений. – Л. : Колос, Лен. отд., 1976.
- 8 **Искаков, Н. С., Бородкина, С. Н.** – Вредители огурцов в Алма-Алматинской области. // Картофель и овощи, 1969. – № 1
- 9 **Хромов, Н.** Болезни огурца: Мучнистая роса // Сельскохозяйственный журнал «Агро Элем». – № 03(68). – 2015.
- 10 Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 2006; – 2014 годы. – М.
- 11 **Дементьева, М. И.** Фитопатология – М. : Колос, 1985.
- 12 **Корчагин, В. И.** Защита растений вредителей и болезней на садово-огородном участке. – М. : Агропромиздат, 1987.

13 **Столярова, Н. Д.** Рекомендации по выращиванию овощей и гравийных теплицах в условиях южного Казахстана. – Алма-Ата : Кайнар, 1970.

14 **Хватов, А. Д.** Удобрение культур овощного севооборота. – Алма-Ата. : Кайнар, 1972.

15 **Самойленко, Б. С.** Рекомендации по системе удобрения овощных культур и картофеля на юге-востоке Казахстана. – Алма-Ата : Кайнар, 1972.

16 **Макаро, И. Л., Кондратьева, А. В.** Повышение продуктивности семян овощных культур. – М., 1962.

17 **Щепетков, Н. Г., Ысқақов, М. Ә.** Жеміс-көкөніс шаруашылығы. Оқулық. – Алматы, 2011. – 428 б.

18 **Щепетков, Н. Г., Өзбеков Б., Ысқақов, М. Ә. және т.б.** Көкөніс шаруашылығы. – Астана, 1998.

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*У. Х. Альмишев, Д. Б. Рахманов*

**Использование биологических альтернативных методов при борьбе с болезнями и вредителями огурца**

Павлодарский государственный университет  
имени С. Торайгырова, г. Павлодар.

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*U. Kh. Almishev, D. B. Rakhmanov*

**Use of biological alternative methods in the fight against diseases and pests of cucumber**

S. Toraihyrov Pavlodar State University, Pavlodar.

Material received on 08.09.16.

*В этой статье автор описывает опыты, которые доказывают что с помощью биологического альтернативного метода можно бороться с вредителями и болезнями огурца.*

*In this article the authors describe the experiments that prove that with the aid of a biological alternative method pests and diseases of cucumber can be controlled.*

**Д. Б. Рахманов**

магистрант, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,  
Павлодар қ.

e-mail: dauka95\_kz@mail.ru

**ӨСІМДІКТІҢ ТІРШІЛІК ҮРДІСТЕРІНЕ ӨСУ  
ЫНТАЛАНДЫРҒЫШТАРЫНЫҢ ӘСЕРІ**

*Бұл мақалада өсу ынталандырғыштары өсімдіктің аурулары мен зиянкестеріне қарсы заманауи технологияның бір әдісі ретінде қарастырылады.*

*Автор өсуді ынталандырғыштарды қолдану жолын ұсынады.*

*Кілтті сөздер: органикалық тыңайтқыштар, ауылшаруашылық дақылдар, заманауи технологиялар, өсімдік аурулары.*

**КІРІСПЕ**

Органикалық тыңайтқыштардың жетіспеуі мен минералды тыңайтқыштардың қымбат болған кезінде табиғи органикалық тыңайтқыштар өсу ынталандырғыштары үлкен маңызға ие. Олар өсімдіктің тіршілік үрдістеріне, фотосинтезге әсер етіп, сорттық әртүрлілікке сезімтал болып, аз мөлшерлерде токсиндік әсерін тигізбейді.

Зат алмасуға әсер ете отыра, өсімдіктің өсуі мен дамуына, иммунитетіне, саңырауқұлақ, бактерия және вирус тектес көптеген ауруларға төтеп беруіне септігін тигізеді. Олардың әсер етуі нәтижесі – өнімділігінің және егістік дақылдардың шаруашылықтық – биологиялық бағалауының жоғарылауы.

Қазіргі уақытта әртүрлі ауылшаруашылық дақылдарына қолданылатын көптеген өсу ынталандырғыштары белгілі.

**НЕГІЗГІ БӨЛІМ**

Жоғары өнім алу мақсатында өсу ынталандырғыштарының көмегімен өсімдік ағзасына және олардың жекелеген мүшелеріне әсер етуге болады. Мұндай әдістерге, алдымен тұқымдарды биологиялық белсенді қосылыстармен, яғни өсу ынталандырғыштарымен өңдеу жатады.

Кейіннен сізді мол өніммен қуантатын тұқымдарды дұрыс ылғалдандырып өңдеу, мықты көшеттік алу үшін, белгілі бір дағдылар мен білім қажет.

Заманауи технология бізге болып көрмеген жетістіктерге жетуге мүмкіндік береді. Өсу ынталандырғыштарын қолдану өсімдік пен олардың

қолайсыз климаттық жағдайлар мен ауруларға төзімділігін дамытуда орасан зор рөл атқарады.

Қазіргі уақытта көшеттіктің, өсімдіктің өсуі мен тұқымдарды дымқылдап өңдеу үшін өсу ынталандырғыштарының ішінде Эпин-экстра үлкен қолданысқа ие.

Эпин-Экстра (қазіргі уақытта Эпин-Экстра сатылымда) – стресске қарсы препарат. Брассинолидтер тобына жатады. Бұлар стресстік жағдайларда: температураның төмендеуі, суықтар, су басу, құрғақшылық, аурулар, пестицидтер әсері, топырақтың тұздануы және т. б. жағдайларда өсімдіктің иммундық жүйесін қажетті мөлшерде ұстап тұратын гормондар. Брассинолидтер әрбір өсімдік жасушаларында болады, алайда өзгерген экологиялық жағдайдағы олардың табиғи деңгейі иммунитетті қалыптастыру және барлық вегетация бойы өсімдіктің қалыпты дамуы үшін жеткіліксіз болып табылады. Эпинмен өңделген тұқымдар тезірек өніп, бұндай тұқымдардан алынған көшеттіктер көптеген кең таралған ауруларға (қара сирақ, фитотрофоз, ризоктониоз, ақ ұнтақ және т.б.) қарсы иммунитет қалыптастырады. Сонымен қатар ауа-райының өзгеруіне, тіпті құрғақшылық, суықтар, химиялық ластанған топырақтар сынды қолайсыз құбылыстарға да төзімді бола түседі. Өсірілген өнім жоғарғы сапасымен және ауыр металлдардың, нитраттардың, қалдықты пестицидтардың ең төменгі құрамымен ерекшеленетінін атап өткен жөн. Бұнымен қоса препарат жеміс-жидек дақылдарының, жүзімнің, гүлдердің, сәндік бұталардың өркендерінің қалыптасуына белсенді әсер ететіні де анықталған.

Ерітіндіні әзірлеу үшін тоңазытқыштан алынған пробиркадағы препаратты сілкілеп, 30 минут бөлме температурасында немесе 2-3 минут қолда ұстау арқылы жылытады, нәтижесінде тұнба жоғалып, пробиркадағы ерітінді түссіз күйге енеді. Пробирканы бірнеше мәрте жақсылап сілкілеу қажет. Эпинмен өңдеуді тұқымды залалсыздандырғаннан кейін жүргізеді (мысалы ыстық (+50-52 градус) суда 20-25 минут жылыту, кейіннен 3 минут суық суда ұстау). Бірақта бұл жерде, ыстық сумен өңдегеннен кейін 20-30 % тұқымдар өнімділігін жоғалтуы мүмкін, яғни әлсіздері опат болады.

Көптеген көкөніс дақылдарын тұқымдарын 50 мл қайнатылған жылы суға 3-6 тамшы есебіндегі ерітіндіде ұстайды. Түйнектер мен пиязшықтарды суда ұстау үшін ерітіндіні 2 л суға 1 ампула есебінде әзірлейді. Тұқымдарды, түйнектер мен пиязшықтарды эпин ерітіндісінде 18-24 сағат ұстайды. Бұдан кейін тұқымдарды кептіріп, егеді, не болмаса өсіру үшін еріген (талая) суға салады.

Нұсқаулықты мұқият сақтап, егер шынымен қажет болған жағдайда ғана препараттарды өсімдіктің өсіп-дамуын жақсарту үшін қолдану қажет.

Бұрыс немесе препараттарды дер кезінде қолданбау жасыл өскіндердің өсіп, даму деңгейінің төмендеуіне әкеп соғады.

#### ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

- 1 Справочник по охране природы – М. : «Лесная промышленность», 1980.
- 2 **Пересыпкин, В. Ф.** Болезни зерновых культур. – М. : Колос, 1979.
- 3 Химические и биологические средства защиты растений: Краткий справочник / Под ред. Сазанова П. В. – М.: Колос, 1978.
- 4 **Гребенщиков, С. К.** Справочник по защите растений для садоводов и огородников. – М. : Россельхозиздат, 1987.
- 5 Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 2006. 2014 – М.
- 6 **Щепетков, Н. Г., Өзбеков, Б., Ысқақов, М. Ә. және т.б.** Көкөніс шаруашылығы. – Астана, 1998.

Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*Д. Б. Рахманов*

#### **Влияние стимуляторов роста на жизненные процессы растений**

Павлодарский государственный университет  
имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*D. B. Rakhmanov*

#### **Effect of growth stimulants on life processes of plants**

S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar.  
Material received on 08.09.16.

*В данной статье рассматриваются стимуляторы роста как один из методов современной технологии против болезней и вредителей растений.*

*Автор рекомендует пути применения стимуляторов роста.*

*This article describes growth stimulants as one of the modern technology method against plants diseases and pests.*

*The author recommends the ways of using the growth-promoting stimulants.*

UDC 633.853.494

#### **A. S. Urazbayev<sup>1</sup>, A. P. Drobyshev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>undegraduate student, S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar, Kazakhstan;

<sup>2</sup>doctor of agricultural sciences, professor, Altai State Agrarian University, Russia

#### **BIOLOGICAL FEATURES OF BRASSICA NAPUS RECORDED IN THE DEVELOPMENT OF ITS CULTIVATION TECHNOLOGY**

*This article provides information on the biological characteristics of spring rape. It tells about the richness of rapeseed what spring rape contains and what can be produced from rapeseed. The cultivation of spring rape in conditions of Northern Kazakhstan.*

*Keywords: rapeseed, Brassica napus, cultivation.*

#### INTRODUCTION

Brassica napus – oilseeds and fodder crop cruciferous. One of the first low erucic (less than 2 % erucic acid), colza varieties has been received and is licensed in Canada under the name of «Canola».

For northern Kazakhstan spring brassica napus is important as oilseeds and fodder crop that has huge economic value.

In the rotation he is a good precursor for most crops, for some of them can be phytosanitary. Spring oilseed Brassica napus – one of the largest sources of feed protein and cheap vegetable oil. It has many advantages: the seeds contained 40-50 % fat digestibility coefficient of organic substances in the green mass of –75-80 % palatability – 85-90 %. Also oilseed brassica napus valuable reserve is a real increase in the production of vegetable oils and protein feed, successfully combining high potential productivity of seeds (2.0-4.0 m<sup>3</sup>/m) with a high content of edible oil (40-48 %) and green mass (25,0-45,0 t/n). The protein content of canola seed from 20 to 25 % and the green mass – from 3 to 4 % at its optimum balance of amino acid composition.

#### MAIN PART

Brassica napus – a good precursor for many crops and profitable crop for intensification of the use of a kind of space. It enriches the soil with organic matter,

improves the physical properties of water, reduces debris fields, improve their phytosanitary condition and prevents the development of water-wind erosion.

With the advent of modern two- and three-zero varieties characterized by low erucic acid in the oil, glucosinolates and fiber in the seeds, Brassica napus has become a culture of great potential, it is well adapted to the conditions of the moderate climate of various regions of the country. They have a spring and winter forms. Consistently high yields of these crops can be obtained by proper selection of varieties adapted to local condition cultivation, if all the elements of resource-saving technologies.

Spring oilseed Brassica napus – plant a long day. In short-day vegetative mass increases, and reduced seed production. The seeds germinate at a temperature of 1-3 °C and tolerates frosts to –5 °C, and the adult plant to –8S that allows them to feed until late autumn. Under optimal conditions shoots appear for 5-7 days.

In the first 30-40 days of growing the plants grow slowly, because they form a strong root system and rosette leaves. After the start of stem there is an intensive growth of the vegetative mass. Rape Flowering starts 40-50 days after emergence and lasts 20-30 days. The duration of the growing season (from germination to the phase of the yellow-green pod) 78-105 days. According to the method of pollination rape – Optional self-pollinated. Features of pollination biology of this culture define the rules of spatial isolation. For rapeseed recommended spatial isolation not less than 100 meters.

The need for water to form a single unit of solids is 500-700 units of water. The greatest need for moisture is observed during germination, flowering and ripening seeds. Good moisture content of plants in these periods contributes to obtaining a high yield seeds.

The best soil – black earth loamy; unsuitable – heavy clay and sandy, acidic and marshy. Optimum soil acidity pH – 6.

The effective increase in the production of edible vegetable oils and protein feed can only be based on modern cultivars of spring Brassica napus (type «00» and «000»), combining not erucic oil low glucosinolates seeds, low fiber content and the optimal ratio of fatty acids in the oil.

To the north of Kazakhstan, with its specific climate features required grade rapeseed with short growing seasons, uniform ripening, technological in harvesting, drought-resistant, resistant to major pathogens. To obtain high-quality raw commodity crop should be seeded first reproduction, sometimes allowed the seeds of the second reproduction, but always after checking the content of erucic acid and glucosinolates in oil seeds.

Erucic acid content in rapeseed original seed must not be higher than 1 % glucosinolates – not more than 15 mol/g, in reproduction seeds – 3 % and 20 mol/g.

Canola varieties are divided into one-, two- and three-zero. If the oilseeds erucic acid is completely absent or its content does not exceed 5 %, such varieties referred not erucic or one zero – «0».

If the content is glucosinolates less than 2 %, such varieties low glucosinolate called zero or two – «00».

If no seed shell and thus they have a yellow color, those three varieties called zero – «000»

It should be noted that as the reproduction by pollination cruciferous weeds, there is an increase in the content of oilseeds glucosinolates and erucic acid and two even-zero varieties.

The potential yield of spring rape – 35 kg/ha, winter – 50 kg/ha, in practice, have 3-4 times less.

In oilseed rape modern varieties contain up to 50 % oil.

Forage rape is very rich in digestible protein, amino acid composition which blends well with the needs of all types of farm animals.

Especially valuable are the minutes of rapeseed cake and meal.

Rapeseed meal – a valuable food, especially as a result of the complete absence of oil in it, he may be stored for a long time without spoiling.

In 1 kg of green mass contains 0.12 to brassica napus. Units. and 20 grams digestible protein, i.e. it is well-balanced in protein, and protein content is not inferior bean crops.

Of particular value is a green mass stubble crops and spring brassica napus postcat crops to prolong the green conveyor in the autumn – September, October and even November until the snow falls.

Large aft importance and rape straw after combine harvesting oilseed.

In some farms to reluctance to use the feed from rapeseed protein because of possible poisoning. Subject to the rules of zootechnical feeding without exceeding the maximum permissible all known standards protein poisoning of feeding is not observed.

With proper feeding of forage rape increases the productivity of all types of livestock.

But it is used is extremely insufficient.

Temperature factor – the main, allowing to define the northern boundary of its cultivation with an annual guarantee of aging.

Spring brassica napus vegetate at a temperature of more than + 5 °C. Summer and rape from sowing to ripening requires the sum of effective temperatures rig +5 degrees – 1200 degrees.

In northern Kazakhstan, through which 52-54 parallel the sum of effective temperatures above + 10 °C is 2200-2600S and duration of this period is

135-145 days. These data show that the amount of heat and light are sufficient for the cultivation not only brassica napus but also major crops. The analysis shows that the northern border of cultivation of spring rape for seed oil passes through the 60 th parallel. The average annual precipitation ranges 280-310 mm. From April till October, with an average drop of 200-250 mm, and from November to March of 70-120 mm of rainfall. Very pronounced maximum rainfall in the month of July, with 20.06 calendar – at 20.07, but in some years it may occur in the month of May, which is observed every 9 or 12 years.

Rapeseeds begin to germinate at a temperature not lower than the soil 2 degrees, but at such temperature for a period of from sowing germination 10-12 days.

Under the conditions of Northern Kazakhstan optimum temperature at a depth of seed placement is considered to +8 degrees at which the seedlings appear after 6-7 days.

When the temperature of the soil heating up to 18-20 degrees shoots appear after 4-5 days. Culture moisture-loving, drought he suffers badly. Especially in the first period, before the formation of a strong root system.

Transpiration rate (the amount of water to form a unit of dry matter) in rapeseed higher than that of grains and the average ranges are 740-750.

The plant forms a large vegetative mass, especially in the period from the end of budding to full bloom, which requires a lot of water. It was at this period is the maximum water consumption at this time are essential reserves of soil moisture and summer rainfall.

For brassica napus is not suitable strongly acidic soils and wetlands, areas with a high groundwater table.

The texture of most soils are not suitable – light sandy soils, poor moisture retention, the most suitable – sandy and loamy soil.

Of all oilseed rape crops of cabbage the most demanding of soil fertility, they respond well to fertilization as the black earth, and the more the poor soil fertility.

Ways of increasing the production of rape oilseed.

The main way – is growing brassica napus on intensive technology.

Thus, the basic elements of intensive technology as follows:

- Placing the best predecessors crops;
- The use of the commodity crops of seeds of first reproduction is not lower than the best zoned two- and three-zero varieties;
- Providing plant nutrients the planned yield;
- The use of a complex agricultural machinery, providing high-quality - all work at the optimum time at the lowest cost;
- Integrated protection of crops from weeds pests and diseases;

– The introduction of progressive forms of labor organization and remuneration.

If the brassica napus – a major crop in the farm, and then place it in the rotation should be after the best predecessors – clean or green manure pair formation and turnover of the formation of leguminous perennial grasses. You can post peas, legumes leguminous annual grasses, winter crops, walking on clean and green manure couples. Then the harvest will be. The rape seed farms should be placed exclusively on clean or green manure couples.

Do not place the rape oilseed after brassica napus and one crop rotation with sugar beets, because brassica napus and beet have a common ailment - heart rot.

First of all – seeds zoned two zero zero and three varieties.

The fact is that as the reproduction by pollination with cruciferous weeds in non erucic oilseeds and oilseed rape varieties low glucosinolates gradually increasing the content of erucic acid and glucosinolates.

But the increase in the content of glucosinolates are not desirable because they remain in the press cake or meal, used in animal feed.

Brassica napus refers to a culture with uneven onset of phenological phases, especially at the beginning of the growing season, so in the selection of planting dates should be considered indicators of soil moisture, the average daily temperature, considerable importance is the density of planting, (plant density). According to some scientists ‘adverse’ value of the above factors have accelerated the development and carries out a reduction of the vegetation period, which reduces the quantity and quality elements of yield structure (productivity of fruit, number of seeds per pod and weight, as well as plant density before harvesting).

## CONCLUSIONS

Brassica napus – the future of culture. From agricultural it becomes a strategic culture that allows to receive not only food, animal feed, and renewable industrial raw materials, widely used in transportation and industry.

To generate a structural model of the individual plants and planting in general in the real world need to develop a culture of cultivation technology that takes into account all the stages of preparation of seeds for sowing, soil cultivation before harvesting and product refinement. Particular attention should be paid to the development of fertilizer systems under planned yield based on the nutrient status of the soil and the removal of them from the crop, a system of plant protection from weeds, pests and diseases. We are sure that the future of rape. He can and must become the leading culture in our country.

## REFERENCES

1 Агротехнологии производства кормов в Сибири. – Новосибирск, 2013. – 248 с.

2 **Абдуллаев, К. К.** Система ведения сельского хозяйства Павлодарской области. – Павлодар. 2003. – 308 с.

3 **Артемов, И. В.** Рапс – масличная и кормовая культура. – Ориус, – 2005. – 144 с.

Material received on 08.09.16.

*А. С. Уразбаев<sup>1</sup>, А. П. Дробышев<sup>2</sup>*

**Өсіру технологиясын жасау барысында ескерілетін рапстың биологиялық ерекшеліктері**

<sup>1</sup>С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ., Қазақстан;

<sup>2</sup>Алтай мемлекеттік аграрлық университеті, Ресей.

Материал 08.09.16 баспаға түсті.

*А. С. Уразбаев<sup>1</sup>, А. П. Дробышев<sup>2</sup>*

**Биологические особенности рапса, учитываемые в разработке его технологии возделывания**

<sup>1</sup>Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, Казахстан;

<sup>2</sup>Алтайский государственный аграрный университет, Россия.

Материал поступил в редакцию 08.09.16.

*Бұл мақала жаздық рапс биологиялық сипаттамалары туралы ақпаратты қамтамасыз етеді. Ол көктем зорлау бар, рапс бай не туралы айтып берді, ал бұл рапс өндірілген болуы мүмкін. Солтүстік Қазақстан жағдайында жаздық рапс өсіру.*

*В данной статье представлена информация о биологических особенностях ярового рапса. Рассказывается о том, чем богат рапс, что содержится в себе яровой рапс, а также что можно производить из семян рапса. Выращивание ярового рапса в условиях Северного Казахстана.*

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ПГУ ИМЕНИ С. ТОРАЙГЫРОВА  
(«ВЕСТНИК ПГУ», «НАУКА И ТЕХНИКА КАЗАХСТАНА»,  
«КРАЕВЕДЕНИЕ»)**

Редакционная коллегия просит авторов руководствоваться следующими правилами при подготовке статей для опубликования в журнале.

Научные статьи, представляемые в редакцию журнала должны быть оформлены согласно базовым издательским стандартам по оформлению статей в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», пристатейных библиографических списков в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

**Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:**

– В журналы принимаются статьи по всем научным направлениям в 1 экземпляре, набранные на компьютере, напечатанные на одной стороне листа с полями 30 мм со всех сторон листа, электронный носитель со всеми материалами в текстовом редакторе «Microsoft Office Word (97, 2000, 2007, 2010) для WINDOWS».

– Общий объем статьи, включая аннотации, литературу, таблицы, рисунки и математические формулы не должен превышать **10-12 страниц печатного текста**.  
*Текст статьи: кегль – 14 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка).*

Статья должна содержать:

1. **УДК** по таблицам универсальной десятичной классификации;
2. **Инициалы и фамилия** (-и) автора (-ов) – на казахском, русском и английском языках (*прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, см. образец*);
3. **Ученую степень, ученое звание, место работы** (учебы), **город** (страна для зарубежных авторов);
4. e-mail;

5. **Название статьи** должно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного научного исследования. В название статьи необходимо вложить информативность, привлекательность и уникальность (*не более 12 слов, заглавными прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, на трех языках: русский, казахский, английский, см. образец*);

6. **Аннотация** – краткая характеристика назначения, содержания, вида, формы и других особенностей статьи. Должна отражать основные и ценные, по мнению автора, этапы, объекты, их признаки и выводы проведенного исследования. Дается на казахском, русском и английском языках (*рекомендуемый объем аннотации – 30-150 слов, прописными буквами, нежирным шрифтом 12 кегль, абзацный отступ слева и справа 1 см, см. образец*);

7. **Ключевые слова** – набор слов, отражающих содержание текста в терминах объекта, научной отрасли и методов исследования (*оформляются на языке публикуемого материала: кегль – 12 пунктов, курсив, отступ слева-справа – 3 см.*).

Рекомендуемое количество ключевых слов – 5-8, количество слов внутри ключевой фразы – не более 3. Задаются в порядке их значимости, т.е. самое важное ключевое слово статьи должно быть первым в списке (см. образец);

8. **Основной текст статьи** излагается в определенной последовательности его частей, включает в себя:

– слово ВВЕДЕНИЕ / КІРІСПЕ / INTRODUCTION (нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре см. образец).

Необходимо отразить результаты предшествующих работ ученых, что им удалось, что требует дальнейшего изучения, какие есть альтернативы (если нет предшествующих работ – указать приоритеты или смежные исследования). Освещение библиографии позволит отгородиться от признаков заимствования и присвоения чужих трудов. Любое научное изыскание опирается на предыдущие (смежные) открытия ученых, поэтому обязательно ссылаться на источники, из которых берется информация. Также можно описать методы исследования, процедуры, оборудование, параметры измерения, и т.д. (не более 1 страницы).

– слова ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ / НЕГІЗГІ БӨЛІМ / MAIN PART (нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре).

Это отражение процесса исследования или последовательность рассуждений, в результате которых получены теоретические выводы. В научно-практической статье описываются стадии и этапы экспериментов или опытов, промежуточные результаты и обоснование общего вывода в виде математического, физического или статистического объяснения. При необходимости можно изложить данные об опытах с отрицательным результатом. Затраченные усилия исключают проведение аналогичных испытаний в дальнейшем и сокращают путь для следующих ученых. Следует описать все виды и количество отрицательных результатов, условия их получения и методы его устранения при необходимости. Проводимые исследования предоставляются в наглядной форме, не только экспериментальные, но и теоретические. Это могут быть таблицы, схемы, графические модели, графики, диаграммы и т.п. Формулы, уравнения, рисунки, фотографии и таблицы должны иметь подписи или заголовки (не более 10 страниц).

– слово ВЫВОДЫ / ҚОРЫТЫНДЫ / CONCLUSION (нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре).

Собираются тезисы основных достижений проведенного исследования. Они могут быть представлены как в письменной форме, так и в виде таблиц, графиков, чисел и статистических показателей, характеризующих основные выявленные закономерности. Выводы должны быть представлены без интерпретации авторами, что дает другим ученым возможность оценить качество самих данных и позволит дать свою интерпретацию результатов (не более 1 страницы).

9. **Список использованных источников** включает в себя:

– слово СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ / REFERENCES (Нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре).

Очередность источников определяется следующим образом: сначала последовательные ссылки, т.е. источники на которые вы ссылаетесь по очередности в самой статье. Затем дополнительные источники, на которых нет ссылок, т.е.

источники, которые не имели место в статье, но рекомендованы вами для кругозора читателям, как смежные работы, проводимые параллельно. Рекомендуемый объем не более чем из 20 наименований (ссылки и примечания в статье обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки). Статья и список литературы должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.5-98; ГОСТ 7.1-2003 (см. образец).

10. **Иллюстрации, перечень рисунков** и подрисовочные надписи к ним представляют по тексту статьи. В электронной версии рисунки и иллюстрации представляются в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi.

11. **Математические формулы** должны быть набраны в Microsoft Equation Editor (каждая формула – один объект).

#### **На отдельной странице (после статьи)**

**В бумажном и электронном вариантах приводятся полные почтовые адреса, номера служебного и домашнего телефонов, e-mail (для связи редакции с авторами, не публикуются);**

#### **Информация для авторов**

**Все статьи** должны сопровождаться двумя рецензиями доктора или кандидата наук для всех авторов. Для статей, публикуемых в журнале «Вестник ПГУ» химико-биологической серии, требуется экспертное заключение.

**Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи.** При необходимости статья возвращается автору на доработку. За содержание статьи несет ответственность Автор. **Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.** Датой поступления статьи считается дата получения редакцией ее окончательного варианта.

Статьи публикуются по мере поступления.

**Периодичность издания журналов – четыре раза в год (ежеквартально).**

Статью (бумажная, электронная версии, оригиналы рецензий и квитанции об оплате) следует направлять по адресу: **140008, Казахстан, г. Павлодар, ул. Ломова, 64, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, Издательство «Кереку», каб. 137.**

Тел. 8 (7182) 67-36-69, (внутр. 1147).

e-mail: [kereku@psu.kz](mailto:kereku@psu.kz)

Оплата за публикацию в научном журнале составляет **5000 (Пять тысяч) тенге.**

РГП на ПХВ Павлодарский  
государственный университет имени  
С. Торайгырова  
РНН 451800030073  
БИН 990140004654

АО «Цеснабанк»  
ИИК KZ57998FTB00 00003310  
БИК TSESKZK A  
Кбе 16  
Код 16  
КНП 861

РГП на ПХВ Павлодарский  
государственный университет имени  
С. Торайгырова  
РНН 451800030073  
БИН 990140004654

АО «Народный Банк Казахстана»  
ИИК KZ156010241000003308  
БИК HSBKZZKX  
Кбе 16  
Код 16  
КНП 861



**ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ:**

УДК 316:314.3

**А. Б. Есимова**

к.п.н., доцент, Международный Казахско-Турецкий университет имени Х. А. Яссави, г. Туркестан  
e-mail: ad-ad\_n@mail.ru

**СЕМЕЙНО-РОДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ В РЕАЛИЗАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОГО МАТЕРИАЛА**

*В настоящей статье автор дает анализ отличительных особенностей репродуктивного поведения женщин сквозь призму семейно-родственных связей.*

*Ключевые слова: репродуктивное поведение, семейно-родственные связи.*

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время отрасль мобильной робототехники переживает бурное развитие. Постепенно среда проектирования в области мобильной ...

*Продолжение текста*

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

На современном этапе есть тенденции к стабильному увеличению студентов с нарушениями в состоянии здоровья. В связи с этим появляется необходимость корректировки содержания учебно-тренировочных занятий по физической культуре со студентами, посещающими специальные медицинские группы в...

*Продолжение текста публикуемого материала*

**ВЫВОДЫ**

В этой статье мы представили основные спецификации нашего мобильного робототехнического комплекса...

*Продолжение текста*

*Пример оформления таблиц, рисунков, схем:*

Таблица 1 – Суммарный коэффициент рождаемости отдельных национальностей

	СКР, 1999 г.	СКР, 1999 г.
Всего	1,80	2,22

Диаграмма 1 – Показатели репродуктивного поведения

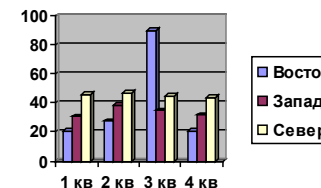


Рисунок 1 – Социальные взаимоотношения

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1 Эльконин, Д. Б. Психология игры [Текст] : научное издание / Д. Б. Эльконин. – 2-е изд. – М. : Владос, 1999. – 360 с. – Библиогр. : С. 345–354. – Имен. указ. : С. 355–357. – ISBN 5-691-00256-2 (в пер.).

2 Фришман, И. Детский оздоровительный лагерь как воспитательная система [Текст] / И. Фришман // Народное образование. – 2006. – № 3. – С. 77–81.

3 Антология педагогической мысли Казахстана [Текст] : научное издание / сост. К. Б. Жарикбаев, сост. С. К. Калиев. – Алматы : Рауан, 1995. – 512 с. : ил. – ISBN 5625027587.

4 [http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/4/#part\\_0](http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/4/#part_0).

*А. Б. Есимова*

**Отбасылық-туысты қатынастар репродуктивті мінез-құлықты жүзеге асырудағы әлеуметтік капитал ретінде**

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ.

*A. B. Yessimova*

**The family-related networks as social capital for realization of reproductive behaviors**

A. Yesevi International Kazakh-Turkish University, Turkestan.

*Бұл мақалада автор Қазақстандағы әйелдердің отбасылық-туыстық қатынасы арқылы репродуктивті мінез-құлқында айырмашылықтарын талдайды.*

*In the given article the author analyzes distinctions of reproductive behavior of married women of Kazakhstan through the prism of the kinship networks.*

Теруге 08.09.2016. ж. жіберілді. Басуға 28.09.2016 ж. қол қойылды.  
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.  
Шартты баспа табағы 4,71  
Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.  
Компьютерде беттеген А. Т. Бектемирова  
Корректорлар: Б. Б. Ракишева, А. Р. Омарова  
Тапсырыс № 2926

Сдано в набор 08.09.2016 г. Подписано в печать 28.09.2016 г.  
Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.  
Усл.п.л. 4,71. Тираж 300 экз. Цена договорная.  
Компьютерная верстка А. Т. Бектемирова  
Корректоры: Б. Б. Ракишева, А. Р. Омарова  
Заказ № 2926

«КЕРЕКУ» баспасынан басылып шығарылған  
С. Торайғыров атындағы  
Павлодар мемлекеттік университеті  
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«КЕРЕКУ» баспасы  
С. Торайғыров атындағы  
Павлодар мемлекеттік университеті  
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.  
8 (7182) 67-36-69  
e-mail: kereku@psu.kz