

Евразийский Союз Ученых. Серия: междисциплинарный

Ежемесячный научный журнал

№ 12 (93)/2021 Том 1

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Макаровский Денис Анатольевич

AuthorID: 559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психолого-социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

• **Штерензон Вера Анатольевна**

AuthorID: 660374

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт новых материалов и технологий (Екатеринбург), кандидат технических наук

• **Зыков Сергей Арленович**

AuthorID: 9574

Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Отдел теоретической и математической физики, Лаборатория теории нелинейных явлений (Екатеринбург), кандидат физ-мат. наук

• **Дронсейко Виталий Витальевич**

AuthorID: 1051220

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Кафедра "Организация и безопасность движения" (Москва), кандидат технических наук

• **Синьковский Антон Владимирович**

AuthorID: 806157

Московский государственный технологический университет "Станкин", кафедра информационной безопасности (Москва), кандидат технических наук

• **Карпенко Юрий Дмитриевич**

AuthorID: 338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью ФМБА, Лаборатория эколого-гигиенической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

• **Ильясов Олег Рашитович**

AuthorID: 331592

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра техносферной безопасности (Екатеринбург), доктор биологических наук

• **Глазунов Николай Геннадьевич**

AuthorID: 297931

Самарский государственный социально-педагогический университет, кафедра философии, истории и теории мировой культуры (Москва), кандидат философских наук

• **Штерензон Владимир Александрович**

AuthorID: 762704

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт фундаментального образования, Кафедра теоретической механики (Екатеринбург), кандидат технических наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Художник: Валегин Арсений Петрович
Верстка: Курпатова Ирина Александровна

Адрес редакции:
198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая, д. 44, к. 1, литера А
E-mail: info@euroasia-science.ru ;
www.euroasia-science.ru

Учредитель и издатель ООО «Логика+»
Тираж 1000 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Ильинский А.В.</i> ОЦЕНКА ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БИОКОМПОСТОВ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ4	<i>Петрова С.С., Воробьева О.М., Меркуропулос Г., Заманиди П.К.</i> НОВЫЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ЧЕРНОЯГОДНЫЕ СОРТА ВИНОГРАДА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИН ПРЕВОСХОДНОГО КЛАССА И ИХ АДАПТАЦИЯ К УСЛОВИЯМ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ14
<i>Гороховский В.Ф., Шуляк Е.А., Обручков А.Ю.</i> СЕЛЕКЦИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА С БУКЕТНЫМ ТИПОМ ЦВЕТЕНИЯ.....7	<i>Заманиди П.К., Петрова С.С., Меркуропулос Г., Воробьева О.М.</i> ВЛИЯНИЕ СУБСТРАТОВ И УДОБРЕНИЙ НА ВЫХОД И КАЧЕСТВО ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ ОБЛЕПИХИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИХ В ТЕПЛИЦЕ.....21

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

<i>Битнер А.К., Прокатень Е.В.</i> О ВОЗРАСТЕ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ28

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ОЦЕНКА ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БИОКОМПОСТОВ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.7.93.1582

Ильинский Андрей Валерьевич

кандидат с/х наук, доцент,

ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», г. Рязань

ESTIMATION OF THE IMPACT OF THE APPLICATION OF BIOCOMPOSTS ON AGROCHEMICAL INDICATORS OF SODDY-PODZOLY SANDY SOIL

Ilinskiy Andrey

candidate of agricultural sciences, associate professor

Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N. Kostyakov», Ryazan

АННОТАЦИЯ

В работе представлены результаты лизиметрического опыта по изучению последствий применения биокomпостов на изменение агрохимических показателей дерново-подзолистой супесчаной почвы. Экспериментально установлено положительное влияние последствий использования биокomпоста и эффлюента на агрохимические свойства почвы. Наилучший результат по улучшению агрохимических показателей дерново-подзолистой супесчаной почвы наблюдается при последствии от использования 10 т/га биокomпоста на основе совместного компостирования отходов животноводства с осадком сточных вод ЖКХ. Так, сумма поглощенных оснований увеличилась на 1,9 ммоль/100 г; степень насыщенности почвы основаниями возросла на 1,6 %; содержание органического вещества увеличилось на 0,64 %; содержание подвижного фосфора возросло на 250 мг/кг; содержание подвижного калия увеличилось на 19 мг/кг.

ABSTRACT

The paper presents the results of a lysimetric experiment to study the aftereffect of the use of biocompost on the change in agrochemical parameters of sod-podzolic sandy loam soil. The positive influence of the aftereffect of the use of biocompost and effluent on the agrochemical properties of the soil has been experimentally established. The best result in improving the agrochemical indicators of soddy-podzolic sandy loam soil is observed with the aftereffect from the use of 10 t/ha of biocompost based on the joint composting of animal waste with sewage sludge from housing and communal services. Thus, the amount of absorbed bases increased by 1,9 mmol/100 g; the degree of soil saturation with bases increased by 1,6 %; organic matter content increased by 0,64 %; the content of mobile phosphorus increased by 250 mg/kg; the content of mobile potassium increased by 19 mg/kg.

Ключевые слова: агрохимические показатели, биокomпост, деградация, дерново-подзолистая почва, мелиорант, органические отходы, эффлюент.

Keywords: agrochemical indicators, biocompost, degradation, sod-podzolic soil, ameliorant, organic waste, effluent.

На территории Рязанской области почвы нуждаются в улучшении агрохимических характеристик, посредством проведения агрохимических мелиораций, что особенно актуально в отношении дерново-подзолистых почв [1, 8]. Экологически безопасным способом утилизации отходов сельскохозяйственных, коммунальных и промышленных предприятий является их ускоренное компостирование [2, 3, 12]. Восстановление плодородия деградированных почв сельскохозяйственных земель посредством использования нетрадиционных органических мелиорантов, полученных путем ускоренной анаэробной и аэробной переработки органических отходов сельского и коммунального хозяйства, требует особого внимания к вопросам изучения их

влияния на агрохимические показатели почвы, пролонгированности воздействия, безопасность растениеводческой продукции, определению научно-обоснованных норм по их применению и периодичности [4-7, 9].

Цель исследований заключалась в изучении эффективности последствий (первый год последствия) ранее внесённых биомелиорантов (эффлюента и биокomпоста) на агрохимические показатели деградированной дерново-подзолистой супесчаной почвы. Закладка и проведение многолетнего опыта реализованы в модельном лизиметрическом эксперименте на опытной базе Мещерского филиала ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова» при выращивании однолетних трав (рисунки 1 и 2).



Рисунок 1. Появление массовых всходов овса в лизиметрическом опыте по изучению эффективности последствий применения биокomпостов на дерново-подзолистой супесчаной почве (Рязанская область, д. Полково, 2021 год)

Варианты закладки и выполнения вегетационного эксперимента: 1) почва без внесения удобрений и мелиорантов (контроль); 2) почва с внесением минеральных удобрений в дозе N60P60K60 (N60P60K60); 3) почва с внесением эффлюента 10 т/га (Э 10,0 т/га); 4) почва с внесением биокomпоста 10 т/га (Б 10,0 т/га). Нормы

внесения мелиорантов приведены из расчета на сухое вещество. Дозы внесения эффлюента и биокomпоста для восстановления плодородия деградированных почв установлены на основе полученных ранее результатов экспериментальных исследований с учетом требований ГОСТ 33380-2015 и ГОСТ 55570-2013.



Рисунок 2. Рост и развитие растений овса в лизиметрическом опыте на дерново-подзолистой супесчаной почве (Рязанская область, д. Полково, 2021 год)

Техника постановки лизиметрического опыта (посев семян, уход за растениями, наблюдения, учет и уборка урожая) осуществлялась в соответствии с методиками, принятыми в научных и учебных учреждениях сельскохозяйственного профиля [10, 11]. Посев однолетних трав (вико-овсяная смесь) был проведен 29 апреля 2021 года, учет урожая однолетних трав был проведен 16 июля 2021 года в фазу молочной спелости зерна овса, отбор почвенных образцов проведен 27 июля 2021.

По завершении вегетационного сезона в почве по вариантам опыта был проведен отбор проб почвенных образцов для определения следующих

показателей: кислотность (солевая и гидролитическая); содержание органического вещества; содержание подвижных форм фосфора и калия; сумма поглощенных оснований; степень насыщенности почвы основаниями. Химико-аналитические исследования образцов исследуемой почвы выполнены с привлечением аккредитованной испытательной лаборатории по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства ФГБУ «Станция агрохимической службы «Рязанская» с использованием стандартных методик определения агрохимических характеристик.

Обобщенные результаты лизиметрического опыта по изучению последствий применения биокомпостов (первый год последствий) на

основные агрохимические показатели дерново-подзолистой супесчаной почвы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты изучения последствий применения биокомпостов (первый год последствий) на агрохимические свойства дерново-подзолистой супесчаной почвы в лизиметрическом опыте, 2021

Показатели	Единица измерения	Номер варианта опыта			
		1	2	3	4
pH _(КС)	ед. pH	6,5	6,5	6,6	6,6
гидролитическая кислотность	ммоль/100 г	0,45	0,53	0,63	0,57
сумма поглощенных оснований	ммоль/100 г	3,7	3,8	5,4	5,6
степень насыщенности почвы основаниями	%	89,2	87,8	89,6	90,8
органическое вещество	%	1,24	1,50	1,74	1,88
подвижный фосфор	мг/кг	164	259	366	414
подвижный калий	мг/кг	17	27	29	36

Анализ результатов химико-аналитических исследований дерново-подзолистой супесчаной почвы лизиметрического опыта показал, что на контрольном варианте почва по кислотности нейтральная (величина pH_{KCl} 6,5); гидролитическая кислотность составила 0,45 ммоль/100 г; сумма поглощенных оснований – 3,7 ммоль/100 г (очень низкая); степень насыщенности почвы основаниями – 89,2 % (повышенная); массовая доля органического вещества – 1,24 % (слабогумусированные). Содержание подвижного фосфора составило 164 мг/кг (высокое); содержание подвижного калия – 23 мг/кг (очень низкое).

На варианте 2 с внесением в почву минеральных удобрений почва по кислотности нейтральная (величина pH_{KCl} 6,5); гидролитическая кислотность составила 0,53 ммоль/100 г; сумма поглощенных оснований – 3,8 ммоль/100 г (очень низкая); степень насыщенности почвы основаниями – 87,8 % (повышенная); массовая доля органического вещества – 1,50 % (слабогумусированные). Содержание подвижного фосфора составило 259 мг/кг (очень высокое); содержание подвижного калия – 27 мг/кг (очень низкое).

На вариантах с использованием эффлюента и биокомпоста значительно улучшились агрохимические свойства почвы. Так, на варианте 3 с внесением 10 т/га эффлюента почва по кислотности нейтральная (величина pH_{KCl} 6,6); гидролитическая кислотность составила 0,63 ммоль/100 г; сумма поглощенных оснований – 5,4 ммоль/100 г (низкая); степень насыщенности почвы основаниями – 89,6 % (повышенная); массовая доля органического вещества – 1,74 % (среднегумусированные). Содержание подвижного фосфора составило 366 мг/кг (очень высокое); содержание подвижного калия – 29 мг/кг (очень низкое). На варианте 4 с внесением в почву 10 т/га биокомпоста почва по кислотности нейтральная (величина pH_{KCl} 6,6); гидролитическая кислотность составила 0,57 ммоль/100 г; сумма поглощенных оснований – 5,6 ммоль/100 г (низкая); степень насыщенности почвы основаниями – 90,8 %

(высокая); массовая доля органического вещества – 1,88 % (среднегумусированные). Содержание подвижного фосфора составило 414 мг/кг (очень высокое); содержание подвижного калия – 36 мг/кг (очень низкое).

Таким образом, на второй год эксперимента (первый год последствий) наблюдается устойчивое положительное влияние эффлюента и биокомпоста на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы. Наилучший результат по улучшению агрохимических показателей дерново-подзолистой супесчаной почвы наблюдается на варианте 4 при последствии от использования 10 т/га биокомпоста на основе совместного компостирования отходов животноводства с осадком сточных вод ЖКХ. В его сравнении с вариантом 2 сумма поглощенных оснований увеличилась на 1,8 ммоль/100 г; степень насыщенности почвы основаниями возросла на 3,0 %; содержание органического вещества увеличилось на 0,38 %; содержание подвижного фосфора возросло на 155 мг/кг; содержание подвижного калия увеличилось на 19 мг/кг.

Список литературы

1. Адаптивно-ландшафтная система земледелия Рязанской области – Модель XXI столетия. / Под ред. С.Я. Полянского. – Рязань: Рязанский НИПТИ АПК, 2000. – 183 с.
2. Бурдин И.А., Арбузова Е.В., Гусева Т.М., Ильинский А.В., Кирейчева Л.В. Обоснование создания экофункциональных биоудобрений на основе эффлюента для восстановления плодородия и повышения продуктивности почв деградированных сельскохозяйственных земель.
3. Виноградов Д.В., Ильинский А.В., Данчеев Д.В. Экология агрэкосистем. Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. – 256 с.
4. Данчеев Д.В., Ильинский А.В. К проблеме использования органических отходов урбанизированных территорий при решении вопросов рационального природопользования // Экологические аспекты мелиорации, гидротехники и водного хозяйства АПК. Материалы международной научно-практической

конференции. М.: Изд. ВНИИГиМ, 2017. С. 184–187.

5. Ильинский А.В. Использование органического удобрения, полученного при метангенерации навоза // Сельский механизатор. 2019. № 10. С. 24–25.

6. Ильинский, А.В., Кирейчева Л.В., Виноградов, Д.В. Биоремедиация загрязнённых нефтепродуктами почв при помощи карбонатного сапропеля и биопрепарата «Нафтокс» // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. 2016. 2 (30). С. 28–35.

7. Ильинский А.В., Нефедов А.В., Евсенкин К.Н. Обоснование необходимости повышения плодородия мелиорированных аллювиальных почв АО «Московское» // Мелиорация и водное хозяйство. 2019. № 5. С. 44–48.

8. Ильинский А.В., Побединская Г.В., Игнатенко В.А. Экологические аспекты мониторинга мелиорируемых земель в условиях техногенеза на примере объекта «Тинки-2» Рязанской области // Мелиорация и водное хозяйство: проблемы и пути решения. Материалы

международной научной конференции. Том II. – М.:Изд. ВНИИА, 2016. – С. 146–151.

9. Кирейчева Л.В., Ильинский А.В., Яшин В.М., Нгуен Суан Хай Детоксикация загрязнённых тяжёлыми металлами выщелоченных черноземов и древнеаллювиальных почв с использованием сорбционных материалов // Доклады РАСХН. 2009. № 3. С. 41–43.

10. Основы опытного дела в растениеводстве: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Агрономия» под ред. В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифоновой. – М.: Колос, 2009. – 267 с.

11. Практикум по агрохимии: учебное пособие – 2-е издание переработанное и доп. / под ред. академика РАСХН В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

12. Сычев В.Г., Мерзлая Г.Е., Петрова Г.В., Филиппова А.В., Попов В.И., Мищенко В.Н. Эколого-агрохимические свойства и эффективность верми- и биокомпостов / В.Г. Сычев, Г.Е. Мерзлая, Г.В. Петрова, А.В. Филиппова, В.И. Попов, В.Н. Мищенко. – М.: ВНИИА, 2007. – 276 с.

УДК 63.635
ГРНТИ 68

СЕЛЕКЦИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА С БУКЕТНЫМ ТИПОМ ЦВЕТЕНИЯ

Гороховский Виталий Федорович,

*Доктор с.-х. наук, доцент, зав. лаборатории тыквенных культур
ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»,
3300, Республика Молдова, город Тирасполь, ул. Мира, 50,*

Шуляк Елена Александровна,

*Кандидат с.-х. наук, доцент, ведущий научный сотрудник
лаборатории тыквенных культур*

Обручков Александр Юрьевич,

Научный сотрудник лаборатории тыквенных культур

SELECTION OF PARTHENOCARPIC CUCUMBER HYBRIDS WITH A BOUQUET TYPE OF FLOWERING

Gorokhovskiy Vitalii Fedorovich

*Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Head, pumpkin culture laboratories State Institution
"Pridnestrovian Research Institute of Agriculture",
3300, Republic of Moldova, Tiraspol, Mira str., 50*

Shulyak Elena Alexandrovna

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
leading researcher of the Laboratory of pumpkin crops*

Obruchkov Alexander Yurievich

Researcher at the Laboratory of Pumpkin Crops

АННОТАЦИЯ

Цель – создание партенокарпических гибридов огурца с комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств: раннеспелость, групповая завязь, высокая общая урожайность и выход стандартных плодов, и их высокие вкусовые качества в свежем, маринованном и соленом виде, красивый внешний вид зеленца, комплексная устойчивость к болезням.

Использованы общепринятые методы гибридизации, отбора и возвратных скрещиваний (беккросс).

Приведена оценка перспективных гибридов огурца партенокарпического типа по комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств (степень проявления партенокарпии, ранняя и общая

урожайность, выход стандартных плодов, поражаемость ложной мучнистой росой (пероноспорозом), размерно-весовая характеристика свежих и дегустационная оценка маринованных и соленых плодов.

По результатам конкурсного сортоиспытания переданы в ГСИ Республики Молдова и Приднестровской Молдавской Республики (ПМР) на 2022 год два новых партенокарпических гибрида огурца букетного типа цветения F₁ Элин и F₁ Огуречная гирлянда.

ABSTRACT

The goal is to create parthenocarpic cucumber hybrids with a complex of economically valuable signs and properties: early maturity, group ovary, high overall yield and yield of standard fruits, and their high taste qualities in fresh, pickled and salted form, beautiful appearance of green, complex resistance to diseases. The generally accepted methods of hybridization, selection and backcrossing (backcross) were used. The evaluation of promising hybrids of cucumber of the parthenocarpic type according to the complex of economically valuable signs and properties (the degree of manifestation of parthenocarpy, early and total yield, yield of standard fruits, the incidence of false powdery mildew (peronosporosis), the size and weight characteristics of fresh and tasting evaluation of pickled and salted fruits. According to the results of the competitive variety testing, two new parthenocarpic cucumber hybrids of the bouquet type of flowering F₁ Elin and F₁ Cucumber Garland were transferred to the (SVT) of the Republic of Moldova and the Pridnestrovian Moldavian Republic (PMR) for 2022.

Ключевые слова: огурец, гибрид, партенокарпия, урожайность, букетный тип цветения, групповая завязь, пероноспороз, маринованные и соленые плоды.

Keywords: cucumber, hybrid, parthenocarpy, yield, bouquet type of flowering, group ovary, peronosporosis, pickled and salted fruits.

Введение

Огурец занимает одно из ведущих мест на постсоветском пространстве. Он традиционно является одной из самых любимых в народе культур. Стабильному увеличению площадей под этой культурой способствует ее относительная скороспелость, универсальность, рентабельность, а также постоянная востребованность плодов у населения, что гарантирует стабильный рынок сбыта. Наряду с томатом огурец является основной культурой при выращивании в пленочных теплицах в различных оборотах. Он занимает более 85% в теплицах РФ и более половины – в Украине и Беларуси [1, 2].

Благодаря своей раннеспелости, вкусовым качествам плодов, невысокой калорийности, непревзойденным вкусовым качествам, лечебным свойствам, огурец употребляют в пищу как в свежем, так и консервированном виде практически круглый год. Выращиванием огурца успешно занимаются фермеры-производители и частники-любители [3].

Большое количество новых гибридов особенно голландской селекции, появившихся на отечественном рынке, не отвечают полностью современным требованиям по таким показателям, как устойчивость к наиболее вредоносным болезням, вкусовые и технологические свойства, особенно при засолке, а их зеленцы обладают грубой консистенцией мякоти и кожицы.

Немаловажным признаком для современных партенокарпических гибридов огурца является стартовая партенокарпия, то есть степень выраженности признаков начального этапа плодоношения. Применение пчелоопыления при выращивании гибридов с низким уровнем начальной партенокарпии позволяет получать высокий урожай плодов. Однако этот прием можно использовать применительно лишь к короткоплодным гибридам, у которых плоды не изменяют форму (не «дуются») при опылении. У огурца признак партенокарпии имеет сильную

изменчивость, не только в онтогенезе, но и зависит от многих факторов окружающей среды: температура воздуха, влажность, световой режим, питание растений,

условия возделывания (защищенный или открытый грунт) [4].

В последнее время особой популярностью у работников крестьянско-фермерских хозяйств и огородников-овощеводов стали пользоваться пучковые огурцы, которые, скорее, правильнее называть огурцами букетного типа цветения или пучкового типа плодоношения. Такой тип цветения в сочетании с высокой партенокарпией обеспечивает возможность получить высокую урожайность, дружность плодоношения и скороспелость, а завязавшие плоды характеризуются красивым внешним видом, хорошей сохранностью и транспортабельностью [5].

В Приднестровском НИИ сельского хозяйства на протяжении многих лет проводится селекционная работа по созданию партенокарпических гибридов огурца, не уступающих зарубежной селекции, в первую очередь по внешнему виду и индекс формы плода, высокой урожайности стандартной продукции и высоким вкусовым и технологическим свойствам корнишонов и зеленцов.

Целью исследований является создание партенокарпических гибридов огурца с комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств: раннеспелость, групповая завязь, высокая общая урожайность и выход стандартных плодов, и их высокие вкусовые качества в свежем, маринованном и соленом виде, красивый внешний вид зеленца, комплексная устойчивость к болезням.

Условия, исходный материал и методика исследований

Климат республики умеренно-континентальный, формирующийся в основном под влиянием влажным масс атлантического происхождения. Это, вероятно, значительно

смягчает зиму, делая ее теплой и малоснежной, а лето продолжительным и жарким. Несомненно, также, что большое влияние на климат оказывает и река Днестр с прилегающими лесными массивами. Положительными факторами нашего климата является обилие тепла и света, большая продолжительность теплого периода, мягкая зима; отрицательными – периодическая засуха и большая изменчивость погоды, особенно весной. В летнее время осадки носят ливневый характер. Ливневые дожди сопровождаются грозами, а иногда и градом.

Количество и характер осадков существенно меняются в зависимости от сезона года. Для теплого времени года характерны периоды без дождей, когда в течение десяти и более дней осадков нет. Периоды без дождей, как правило, сопровождаются высокими температурами, что приводит к атмосферной засухе. Для нее характерна низкая влажность воздуха, способствующая иссушению почвы [6].

Основным исходным материалом для работы по созданию партенокарпических гибридов огурца послужили формы из Венгрии, Германии, Голландии, России, а также селекционные образцы, созданные в ГУ «ПНИИСХ».

Опыты были заложены в весенних пленочных теплицах на солнечном обогреве. Посев в теплице проводили в первой декаде апреля. На шестой-восьмой день получали дружные всходы. Полив проводился по бороздам три раза в неделю. Первый сбор зеленцов начали проводить в третьей декаде мая. Периодичность сборов – три раза в неделю; последний сбор – во второй-третьей декадах августа; продолжительность плодоношения – 90-100 дней.

Площадь учетной делянки составляла 2,0 м²; количество повторностей в питомнике конкурсного сортоиспытания – три, в питомнике родительских форм – без повторностей; густота посадки – 6 раст./м². Стандарт – F₁ Ассия (селекции ГУ «ПНИИСХ»).

В питомнике размножения исходных родительских форм проводили морфологические описания, биометрические измерения, определяли степень выраженности женского пола, поражаемость болезнями при естественном заражении. На лучших растениях проводили самоопыление (инбридинг), парные внутрисортные скрещивания, беккроссирование и получали гибридные семена F₁ для изучения в последующие годы.

Для закрепления женского пола растения женских линий в фазе 1-2 настоящих листьев с интервалом 5-7 дней, подвергались трехкратной обработке раствором 0,05% азотнокислого серебра, которое меньше снижает фертильность пыльцы по сравнению с гиббереллином и не оказывает отрицательного влияния на посевные качества семян [7].

Оценку каждого образца по признаку партенокарпии определяли процентом завязывания плодов у двух групп растений (по пять растений в каждой), у одной из которых (опытной)

исключалось опыление всех пестичных цветков путем изоляции их ватой, у другой (контрольной) – опыление осуществлялось с помощью пчел.

Проявление признака партенокарпии оценивали по числу плодов, выросших на одном растении без опыления при изоляции женских бутонов до двадцатого узла по мере их образования с самого начала цветения. Плоды, выросшие из завязей изолированных цветков, снимались при достижении ими технической спелости, при этом отмечалось число засохших завязей [6].

По степени проявления партенокарпии можно выделить 4 группы:

1 – образцы с хорошо выраженной, устойчивой партенокарпией (коэффициент партенокарпии более 0,7);

2 – образцы со средневыраженным проявлением партенокарпии (коэффициент партенокарпии более 0,4-0,7);

3 – образцы со слабым проявлением партенокарпии (коэффициент партенокарпии менее 0,4);

4 – образцы, не обладающие партенокарпией, изредка образующие единичные партенокарпические плоды под влиянием условий внешней среды.

Фитопатологическая оценка в период вегетации проводилась согласно методике Международного классификатора СЭВ вида *Cucumis sativus* L. [8].

Технологическая оценка (маринование и соление) проводилась в лаборатории химико-технологической оценки качества овощей и овощной продукции ГУ «ПНИИСХ», согласно ГОСТу 7180-73 и ГОСТу 1633-73 [9].

Семенные плоды начинали снимать, когда они приобретали

характерную для образца окраску, дозаривали 5-7 дней, каждый плод перерабатывали отдельно.

Исследования проводили в соответствии с Методическими указаниями по селекции и семеноводству огурцов в защищенном грунте ВНИИССОК [10] и Методическими указаниями по селекции огурца [11].

Математическая обработка полученных экспериментальных данных выполнена по Б.А. Доспехову [12].

Результаты исследований и их обсуждение

Выведение гетерозисных партенокарпических гибридов огурца с букетным типом цветения является одним из резервов повышения урожайности растений.

В пленочной теплице (весенне-летний оборот) в питомнике исходных родительских форм продолжена улучшающая селекционная работа с восемью материнскими и девятью отцовскими формами партенокарпических гибридов огурца. Проведена комплексная оценка по полу, форме, окраске, бугорчатости и опушению плодов; устойчивости к пероноспорозу; развитию и усыханию вегетативной массы растений.

Как показывают результаты оценки (табл. 1), более толерантными к пероноспорозу были все

материнские и четыре отцовских (Л. 139, Л. 160, Л. 186, Л. 233) форм. Поражение этой болезнью составило 1,0 балла.

Женские линии 85, 167, 185 и отцовские линии 160, 186 отличались хорошим развитием (4,5-4,9 балла) и слабым усыханием растений (0,8-1,2 балла). У большинства исходных форм отмечено хорошее развитие вегетативной массы растений и пучковая завязь от 1-3 до 1-7 плода в узле.

Исходные формы ЖЛ-85 и ЖЛ-185, Л. 103 и Л. 186 характеризуются компактным типом куста,

красивым внешним видом корнишонов и зеленцов. Данные линии включены в дальнейший селекционный процесс по созданию новых перспективных гибридных комбинаций партенокарпического типа.

В питомнике конкурсного сортоиспытания пленочной теплицы по комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств оценивали девять партенокарпических гибридов.

Таблица 1.

Характеристика родительских форм партенокарпических гибридов огурца по комплексу полезных признаков (питомник исходных родительских форм, среднее за 2019-2021 гг.)

Форма	Тип цветения	Опушение	Показатели в баллах			Примечание
			поражаемость ЛМР	развитие	усыхание	
ЖЛ-85	Ж	белое, сложное, густое	1,0	4,5	1,2	пучковая завязь (1-5)
ЖЛ-150	Ж	белое, сложное, редкое	1,0	4,6	1,2	низкорослое растение, пучковая завязь (1-3)
ЖЛ-161	Ж	белое, сложное, густое	1,0	4,7	2,5	пучковая завязь (1-3)
ЖЛ-167	Ж	- // -	1,0	4,8	0,8	красивый, темно-зеленый плод, пучковая завязь (1-3)
ЖЛ-169	Ж	- // -	1,0	4,8	2,8	пучковая завязь (1-4)
ЖЛ-181	Ж	- // -	1,0	4,7	2,5	пучковая завязь (1-7)
ЖЛ-185	Ж	- // -	1,0	4,7	1,0	красивый, ровный, крупнобугорчатый плод
ЖЛ-186	Ж	белое, простое, густое	1,0	4,6	1,0	пучковая завязь (1-3)
Л. 101	Ж	гладкий плод	3,0	4,2	2,0	пучковая завязь (1-7)
Л. 139	ПЖ	черное, сложное, редкое	1,0	4,7	1,8	пучковая завязь (1-3)
Л. 144	ПЖ	белое, сложное, густое	3,0	4,5	1,8	низкорослое растение, пучковая завязь (1-5)
Л. 145	ПЖ	- // -	3,0	4,5	1,5	- // -
Л. 160	ПЖ	- // -	1,0	4,9	1,2	высокорослое, сильно ветвистое
Л. 162	ПЖ	- // -	3,0	4,7	1,5	пучковая завязь (1-5)
Л. 163	ПЖ	- // -	3,0	4,9	1,5	пучковая завязь (1-3)
Л. 186	ПЖ	белое, сложное, густое	1,0	4,8	1,2	мелкобугорчатый плод, пучковая завязь (1-3)
Л. 233	ПЖ	черное, сложное, редкое	1,0	4,7	1,8	пучковая завязь (1-3)

Как показывают результаты исследований (табл. 2) период от всходов до начала плодоношения у испытываемых гибридов составил 43-49 дней.

Урожайность гибридов за первую декаду (10 дней) составила 2,8-9,2 кг/м². Гибрид F₁ 85 x 101 с

ранней урожайностью 9,2 кг/м² достоверно превысил стандарт F₁ Ассия на 51%. По общей урожайности F₁ 185 x 186, F₁ Маэстро, F₁ Кондор, F₁ Мистер были на уровне стандарта, а гибридная комбинация F₁ 85 x 101 достоверно превзошла F₁ Ассия на 17%. Максимальный выход стандартных

плодов был у гибридных комбинаций F₁ 185 x 186 – 90% (на 10% достоверно выше, чем у стандарта) и F₁ 85 x 101 – 85% (на 4% достоверно выше, чем у стандарта), а у гибрида F₁ Элиф – 84% (на 2% достоверно выше, чем у стандарта). Гибриды F₁ Маэстро и F₁ Кондор были на уровне F₁ Ассия.

По устойчивости к ложной мучнистой росе достоверно выделились гибриды F₁ Ани, F₁ Маэстро, F₁ Мистер, F₁ Кондор и гибридная комбинация F₁ 185 x 186. У данных образцов развитие пероноспороза составило от 10 до 35% и тем самым отмечено слабое поражение этой болезнью (3,0 балла).

Результаты размерно-весовой характеристики свежих плодов гибридов огурца (табл. 3) показали, что индекс формы почти у всех образцов

соответствовал требованиям ГОСТа и был не менее 3,0. На значение индекс формы, несмотря на то, что это сортовой признак, влияют также условия выращивания и периодичность сборов.

Как показывают результаты дегустационной оценки маринованных плодов (табл. 4), все образцы пригодны для маринования. Максимальными показателями характеризовались два партенокарпических гибрида F₁ Ани и F₁ Кондор (4,8 балла). Данные гибриды превзошли стандарт F₁ Ассия по внешнему виду, окраске, вкусу и консистенции, остальные все гибриды, за исключением F₁ Мистер и F₁ Элиф были на уровне стандарта. Во всех испытываемых образцах пустоты отсутствовали.

Таблица 2.

Характеристика гибридов F₁ огурца по комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств (питомник конкурсного сортоиспытания, среднее за 2019-2021 гг.)

Наименование гибридов, F ₁	Всходы – начало плодо-ношения, дни	Урожайность, кг/м ²		Выход стандартных плодов, %	Поражаемость ЛМР, балл
		за декаду	общая		
Ассия, St.	45	6,1	23,1	82	5
Элиф	46	3,7	16,1	84	5
Ани	49	3,5	19,0	74	3
Маэстро	43	3,9	22,0	81	3
Мистер	45	3,3	20,7	80	3
Кондор	49	2,8	22,1	81	3
Щегол	47	3,4	19,9	78	5
85 x 101	46	9,2	27,0	85	5
185 x 186	43	4,0	23,5	90	3
НСР _{0,95}		0,8	3,4	1	1

Таблица 3.

Размерно-весовая характеристика свежих плодов гетерозисных гибридов огурца (питомник конкурсного сортоиспытания, среднее за 2019-2021 гг.)

№ п/п	Наименование гибрида, F ₁	Характеристика плодов			
		масса, г	длина, см	диаметр, см	индекс формы
1.	Ассия, St.	69	9,9	3,0	3,3
2.	Элиф	83	10,4	3,1	3,3
3.	Ани	81	10,7	3,1	3,4
4.	Маэстро	93	10,3	3,1	3,3
5.	Мистер	86	9,5	2,7	3,5
6.	Кондор	91	10,4	3,1	3,3
7.	Щегол	92	10,0	3,0	3,3
8.	85 x 101	93	10,6	3,1	3,4
9.	185 x 186	88	10,2	3,2	3,2

Данные дегустационной оценки соленых плодов (табл. 4) показывают, что плоды большинства гибридов в этом виде переработки имели высокие показатели 4,6-4,8 балла. У

гибридов F₁ Маэстро, F₁ Кондор и гибридной комбинации F₁ 185 x 186 пустоты в соленых плодах отсутствовали. Гибрид

Таблица 4.

**Дегустационная оценка маринованных и соленых плодов гибридов огурца
(питомник конкурсного сортоиспытания, среднее за 2019-2021 гг.)**

Наименование гибрида, F ₁	Показатели в баллах					
	внешний вид	наличие пустот, балл-%	окраска, цвет	вкус	консистенция	общая оценка
маринованные плоды						
Ассия, St.	4,6	0,5-10	4,7	4,7	4,8	4,7
Элиф	4,6	0	4,6	4,5	4,5	4,5
Ани	4,7	0	4,9	4,8	4,7	4,8
Маэстро	4,7	0	4,8	4,6	4,5	4,6
Мистер	4,6	0	4,6	4,5	4,5	4,5
Кондор	4,8	0	4,8	4,8	4,8	4,8
Щегол	4,8	0	4,8	4,7	4,6	4,6
85 x 101	4,7	0	4,7	4,7	4,7	4,7
185 x 186	4,7	0	4,7	4,7	4,7	4,7
соленые плоды						
Ассия, St.	4,6	1,0-90	4,6	4,6	4,7	4,6
Элиф	4,7	0,5-10%	4,6	4,6	4,6	4,6
Маэстро	4,9	0	4,8	4,8	4,8	4,8
Мистер	4,8	1,0-50	4,8	4,7	4,8	4,8
Кондор	4,7	0	4,7	4,7	4,8	4,7
Щегол	4,6	1,0-50	4,6	4,6	4,6	4,6
85 x 101	4,5	1,0-30	4,5	4,6	4,6	4,5
185 x 186	4,7	0	4,6	4,7	4,7	4,7

F₁ Элиф имел допустимое количество пустот 0,5 балла у 10% плодов. Несмотря на хорошую консистенцию и вкус соленых плодов, общая оценка у гибридной комбинации F₁ 85 x 101 была ниже остальных и составила 4,5 балла.

Международным признанием, созданных партенокарпических гибридов огурца универсального типа, которые не уступают, а по многим полезным признакам и свойствам превосходят лучшие зарубежные образцы, явилось завоевание ими различных дипломов, медалей и других призов.

Так, на международной выставке “Inventii Inovații” (Тимишоара, Румыния) в 2018-2019 гг. гибриды огурца награждены дипломами и удостоены трех золотых (F₁ Маэстро, F₁ Мистер, F₁ Кондор) и трех

бронзовых (F₁ Ассия, F₁ Элиф, F₁ Щегол) медалей. Гибрид F₁ Маэстро в 2020 году удостоен диплома лауреата Республиканского конкурса «Приднестровское качество» в номинации «Растениеводство».

По результатам конкурсного сортоиспытания за 2019-2021 гг. в ГСИ Республики Молдова и ПМР на 2022 год переданы два партенокарпических гибрида F₁ 185 x 186 (F₁ Элин) и F₁ 85 x 101 (F₁ Огуречная гирлянда).

Гибрид F₁ Элин (рис. 1) – ранний, партенокарпический гибрид с женским типом цветения. Степень партенокарпии 90-95%. Период от всходов до начала плодоношения 42-45 дней. Растение среднерослое, ветвление среднее, лист

среднего размера, темно-зеленый. Плод овально-цилиндрический, темно-зеленый, крупно-бугорчатый, со сложным густым белым опушением. Масса плода 50-80 г, длина плода 9,0-11,0 см. В одном узле формируется 1-3 зеленца. Урожайность в пленочной теплице: ранняя – 2,5-4,5 кг/м², общая – 21,0-23,0 кг/м², выход стандартных плодов 88-95%. В открытом грунте: ранняя урожайность 21,5-26,0 т/га, общая – 49,5-55,0 т/га, выход стандартных плодов 82-86%. Дегустационная оценка при мариновании 4,7-4,8 балла, при солении 4,5-4,7 балла. Гибрид предназначен для выращивания в пленочной теплице и открытом грунте.

Гибрид F₁ Огуречная гирлянда (рис. 2) – ранний, партенокарпический гибрид с женским типом цветения. Степень партенокарпии 95-99%. Период от всходов до начала плодоношения 43-48 дней. Растение среднерослое, ветвление среднее, лист среднего размера, темно-зеленый. Плод цилиндрический, зеленый, среднебугорчатый, со сложным белым опушением. Масса плода 50-90 г, длина плода 9,0-12,0 см. В одном узле формируется 1-7 завязей. Урожайность в пленочной теплице: ранняя – 8,0-10,0 кг/м², общая – 25,0-30,0 кг/м², выход стандартных плодов 83-87%. В открытом грунте: ранняя урожайность 25,0-30,0 т/га, общая – 45,0-48,0 т/га, выход стандартных плодов 80-83%. Дегустационная оценка при мариновании 4,6-4,7 балла, при солении 4,5-4,6 балла. Гибрид предназначен для выращивания в пленочной теплице и открытом грунте.



Рис. 1. Партенокарпический гибрид огурца F1 Элин



Рис. 2. Партенокарпический гибрид огурца F1 Огуречная гирлянда

Заключение

Таким образом, селекционная работа по партенокарпическому огурцу в ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства», проводимая в направлении создания новых

гетерозисных гибридов F₁ букетного типа цветения, является перспективной и конкурентоспособной.

Партенокарпические гибриды F₁ Элин и F₁ Огуречная гирлянда, переданные в ГСИ на 2022

год, благодаря комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств могут достойно занять место на рынках сел и городов стран СНГ и пользоваться спросом, как у производителей, так и покупателей.

Список литературы

1. Король В.Г., Кирий П.И., Иванова Н.Н. Гибриды огурца для выращивания в зимне-весеннем обороте. – Овощеводство. – № 1. – М., 2013. – С. 57.
2. Матвиец А.Г., Матвиец А.А. Современная технология выращивания огурца на опорной системе. – Овощеводство. – № 8. – М., 2010. – С. 66.
3. Гороховский В.Ф., Шуляк Е.А., Мокрянская Т.И., Обручков. Селекция пчелоопыляемых гибридов огурца универсального типа. – Проблемы и тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях. – Мат-лы науч.-практич. конф. (24 апреля 2014 г.). – Тирасполь, 2014. – С. 132.
4. Налобова В.Л., Хлебородов А.Я. Селекция и семеноводство огурца открытого грунта. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 238 с.
5. Портянкин А.Е., Шамшина А.В. Огурец: От посева до урожая (Под общей ред. доктора с.-х. наук, профессора С.Ф. Гавриша). – М.: ООО «Гибридные семена "Гавриш" для НП «НИИ 032», 2010. – 400 с.
6. Шуляк Е.А. Селекция партенокарпических гибридов огурца универсального назначения для различных культурооборотов: дисс. канд. с.-х. наук: 06.01.05. – Тирасполь, 2015. – 162 с.
7. Коротцева И.Б., Кочеткова Л.А. Влияние пола отцовской формы на выраженность этого признака у гибридов F₁ огурца. – «Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощных культур». Межд. симп. (9-12 августа 2005 года). – М., 2005. – Т. 1. – С. 111-115.
8. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ вида *Cucumis sativus* L. – Лен-д., 1980. – 28 с.
9. Яновчик О.Е., Дворников В.П. и др. Пути повышения качества соления овощной продукции. – Кишинев, 1991. – 56 с.
10. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца. – М.: ВНИИССОК, 1985. – 56 с.
11. Методические указания по селекции огурца. – М.: Агропромиздат, 1985. – 55 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.

УДК 634.8(470.44/.47)

ГРНТИ 68.35.55: Виноградарство

НОВЫЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ЧЕРНОЯГОДНЫЕ СОРТА ВИНОГРАДА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИН ПРЕВОСХОДНОГО КЛАССА И ИХ АДАПТАЦИЯ К УСЛОВИЯМ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.7.93.1583

¹Петрова Светлана Сергеевна, ²Воробьева Ольга Михайловна, ³Меркуропулос Георгий, ⁴Заманиди Пантелей Константинович

¹старший научный сотрудник научного центра «Виноградарства и виноделия», к.с.-х.н., ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»

г. Волгоград, Россия,

²к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

г. Волгоград, Россия,

³исследователь, д.б.н., институт маслин,

тропических культур и винограда острова Крит,

отдел виноградарства в Ликоврисе (Афины) ЛГО ДИМИТРА,

⁴руководитель научного центра «Виноградарства и виноделия», к.с.-х.н., главный научный сотрудник ЕС, почетный профессор КубГАУ,

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

г. Волгоград, Россия,

ФГБОУ ВО Волгоградский Государственный Аграрный Университет

г. Волгоград, Россия

АННОТАЦИЯ

Исследовали три новых, высококачественных, чернаягодных сорта винограда Академик Трубилин, Траминер черный и Петр Великий, возделываемые в укрывной зоне на участке УНПЦ «Горная поляна». В работе приведены морфофизиологические, фенотипические особенности сортов по международной методике OIV. Описана новая система ведения виноградных кустов в укрывной зоне. Даны краткие характеристики трех новых сортов и вин, приготовленных из этих сортов винограда.

ABSTRACT

Three new high-quality black-berried grape varieties Academician Trubilin, Traminer Cherny and Peter the Great, cultivated in the cover zone on the site of the Study Scientific Production Centre "Gornaya polyana", were investigated. The paper presents morphophysiological, phenotypic features of varieties according to the

international OIV methodology. A new system of grape bushes management in the cover zone is described. Brief characteristics of three new varieties and wines made from the studied grape varieties are given.

Ключевые слова: сорт, верхушка молодого побега, молодой лист, гроздь, ягода, засухоустойчивость, переработка винограда, вино.

Keywords: variety, young shoot tip, young leaf, bunch, berry, drought resistance, grape processing, wine.

Введение

Выведение методом гибридизации новых высококачественных урожайных, адаптированных к местным условиям, и устойчивых против болезней и вредителей сортов винограда является постоянно актуальной проблемой виноградарства и неизменной для всех стран и всех континентов. Сорт является важным фактором производства и от него в большей мере зависят количество и качество урожая, а также рентабельность производства [1-7, 19-27].

Многолетние ампелографические исследования генного банка винограда показали на громаднейшее разнообразие темноягодных сортов, однако при этом выявлено, что сортимент винных чернойгодных сортов с окрашенной мякотью и соком, дающих интенсивно окрашенные вина, в мире весьма ограничен и представлен в основном сортами Тентюрье, Аликант Буше, Одесский чёрный и др. [1-10].

Интенсивно окрашенные вина содержат биодоступные фенольные соединения и обладают высокой биологической активностью и питательной ценностью. Одним исключительно важным соединением фенольной природы, содержащимся в красном вине (около 2.0-2.5 мг в одной бутылке), является ресвератрол, который является природным биостимулятором и мощным антиоксидантом, превосходящим по своей активности бета-каротин в 4-5 раз, витамин Е в 50 раз и витамин С в 20 раз, вместе с другими компонентами вина обладает следующими свойствами: оказывает противоопухолевое, радиопротекторное, противовоспалительное, антибактериальное, антиаллергическое действия, стимулирует сжигание запасов жиров и углеводов; способствует снижению вязкости крови; нормализует уровень холестерина в крови; улучшает память; снижает уровень глюкозы в крови; улучшает остроту зрения; предотвращает преждевременное старение кожи и др. Позитивное влияние ресвератрола происходит при его контактировании с другими компонентами вина. Выделенный в чистом виде ресвератрол из ягод винограда, перечисленных выше свойств не проявляет. Исследования существующего мирового сортимента показали на острый недостаток сортов, дающих густо окрашенные высококачественные вина [1-7, 26-31].

Целью работы являлось создание и изучение новых чернойгодных сортов способных давать высококачественные густоокрашенные красные вина. Для проведения исследований были привлечены новые сорта Академик Трубилин, Траминер черный и Петр Великий.

Методика исследований

Виноград и ягодные культуры в Волгоградском регионе выращиваются традиционно в основном только на приусадебных участках. Специализированных хозяйств, возделывающих виноград на больших площадях, в области нет. Исследования проводили на коллекционном участке винограда УНПЦ «Горная поляна», насчитывающем более 150 сортов. Климат континентальный, остро засушливый. Среднегодовое количество осадков выпадает - менее 300 мм. Относительная влажность воздуха летом низкая (40-45 %). Абсолютный максимум тепла +42...+44 °С наблюдается обычно в июле - августе. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет -36... -42 °С наблюдается в январе - феврале. Сумма активных температур выше +10 °С колеблется от 2800 ° до 3300 °С.

Почвы опытного участка в УНПЦ «Горная поляна» светло-каштановые солонцовые, в которых около 70 % солонцы или солонцеватые средние суглинистые, тяжёлые по механическому составу. Содержание гумуса в пахотном слое 1,0-1,8 %, рН- 8,3.

Подробно о методике генетического улучшения сортов методом гибридизации нами рассказано в предыдущих наших работах и первоисточниках [2, 4-25].

Углубленное изучение сортов: происхождение, исходный материал, эколого-географическая группа, описание основных ботанических признаков органов виноградного растения, агробиологическую и технологическую оценку сортов (приготовление вин), общее заключение по сортам с указанием зон, в которых они могут внедряться в производство – проводилось по общепринятым методикам [1-10, 22,29-31]. Морфологическое описание с последующим кодированием признаков проведено по методике Международной организации винограда и вина OIV [23].

В течение 2019-2021 гг. нами были исследованы три новых технических, чернойгодных сорта винограда Академик Трубилин, Траминер черный и Петр Великий.

Сорт винограда Академик Трубилин с окрашенными мякотью и соком выведен Пантелеем Заманиди с соавторами в 2003 году путём скрещивания сорта Арметелуса с Аликант Буше. Продолжительность продукционного периода 146-155 дней. Урожайность высокая. Средняя масса гроздей 170 г. Цветок гермафродитный. Гроздь средняя, цилиндрическая с крылом, средней плотности. Ягода мелкая, округлая, сине-чёрного цвета, с густым восковым налётом. Кожица плотная. Мякоть и сок интенсивно окрашенные, с сортовым привкусом. Сахаристость высокая.

Отличается продолжительной сохранностью урожая на кустах.

Фенотипические особенности сорта.

Распускающаяся почка серо-зелёного цвета с коричневыми оттенками. Коронка молодого побега зелёно-пепельного цвета с винно-красной каймой и очень сильным паутинистым опушением. Первый, второй и третий листочки зелёно-бронзового цвета со светло-розовой каймой по краям, средне опушенные с верхней стороны и очень сильно опушенные с нижней стороны; четвёртый и пятый листья желтовато-зеленого цвета, слегка опушенные на верхней стороне и со средним опушением на нижней. Побег зелёного цвета со слабым опушением. Лист симметричный. Площадь пластинки листа средняя, зелёного цвета, округлая

или пятилопастная, цельная или мелкокоразрезанная, гофрировка средняя, пузырчатость верхней поверхности пластинки слабая. Краевые зубцы средние, треугольные с тупой вершиной. Верхние и нижние боковые вырезки открыты. Форма черешковой выемки закрытая, черешок равен срединной жилке. Осенняя окраска листьев красно-фиолетовая, осенью края листьев скручены вниз. Соцветие цилиндрическое с крылом. На одном побеге закладывается два, иногда три соцветия. Соцветия закладываются и на побегах, выросших из замещающих почек, и из побегов, развившихся из спящих почек на многолетней древесине. Завязь округлая. Пыльца нормальной формы, фертильная, сорт самофертильный (рис. 1-4).



Рисунок 1-4 - Гроздь, ягоды, семена, окрашенная мякоть и сок сорта винограда Академик Трубилин

Исследуемый сорт рано вступает в пору первого плодоношения, при закладке виноградника корнесобственными или привитыми саженцами на второй год после посадки растения зацветают и дают грозди. Сорт среднерослый: рост побегов 1.3-2.0 м. Степень вызревания лозы очень высокая, более 95%. Урожайность стабильная и высокая, 15-25 т/га и более. Однако для получения качественного вина необходимо нормирование гроздей куста. При нагрузке кустов в пределах 2-3 кг сорт обеспечивает получение красных вин высокого качества. Процент плодоносных побегов более 90, количество гроздей на побеге в основном 1-2, редко 3. Осыпания цветков и горошения ягод не наблюдается. При перезревании грозди хорошо сохраняются на кустах. Неприхотлив к почвам, хорошо растёт на бедных, сухих и известковых почвах, отличается высокой засухоустойчивостью.

Гроздь цилиндрическая с крылом, длина грозди 17 см, ширина 9 см, длина ножки гребня 3 см, длина ножки ягоды 3 мм. Средняя масса гроздей 170 г. Ягода сферическая, диаметр 12 мм, масса 100 ягод 70 г. Семян в ягоде 1-2, семя грушевидное с тупым цилиндрическим клювиком, длина семени 6 мм, ширина 4 мм, длина клювика 1.2 мм, халаза в центре тела, округлая, вдавленная, масса 100 семян 2.2 г. В процентах к общей массе грозди ягоды составляют 95, гребень 5. В процентах к общей массе ягоды на долю сока и мякоти приходится 84, кожицы и семян 16. Кожица плотная, прочная. Мякоть и сок интенсивно окрашены. Массовая

концентрация сахаров в соке ягод более 23.0 г/100 см³, титруемая кислотность 5-9 г/л.

Из сорта Академик Трубилин методом микровиноделия было изготовлено красное вино следующих кондиций: спирт 14 % об., титруемая кислотность 5-7 г/л, сахаров меньше 2 г/100 см³. Вино тёмно-рубинового цвета с фиолетовым отливом, полное, насыщенное, с букетом чёрной смородины, зелёного перца и сливы, с мягким бархатистым вкусом. По своим достоинствам оно выше контрольного из сорта Каберне-Совиньон. Из сырья сорта вырабатывают высококачественные густоокрашенные соки. Сорт можно использовать как краситель при варке компотов, варенья, фруктовых салатов и др.

Сорт предназначен для изготовления интенсивно окрашенных сухих красных вин превосходного класса, а также высококачественных десертных и сладких вин; пригоден и для приготовления высококачественных соков.

Новый ароматный сорт винограда **Траминер чёрный** с окрашенной мякотью и соком выведен Пантелеем Заманиди с соавторами в 2007 году путём скрещивания сорта Одесский чёрный (Аликант Буше x Каберне Совиньон) с Траминером розовым (см. схему). По морфофизиологическим характеристикам отнесён к западноевропейской группе сортов. Продолжительность продукционного периода 136-145 дней. Сила роста побегов сильная (2.1-3.0 м). Урожайность высокая.

Средняя масса грозди 200 г. Цветок гермафродитный. Гроздь короткая или средняя, коническая, иногда с крылом, средней плотности. Ягода небольшая, округлая, сине-чёрной окраски, с густым восковым налётом. Кожица толстая,

плотная, прочная. Сахаристость очень высокая: у увяленных на кустах гроздей достигает более 40 %. Отличается продолжительной сохранностью урожая на кустах.

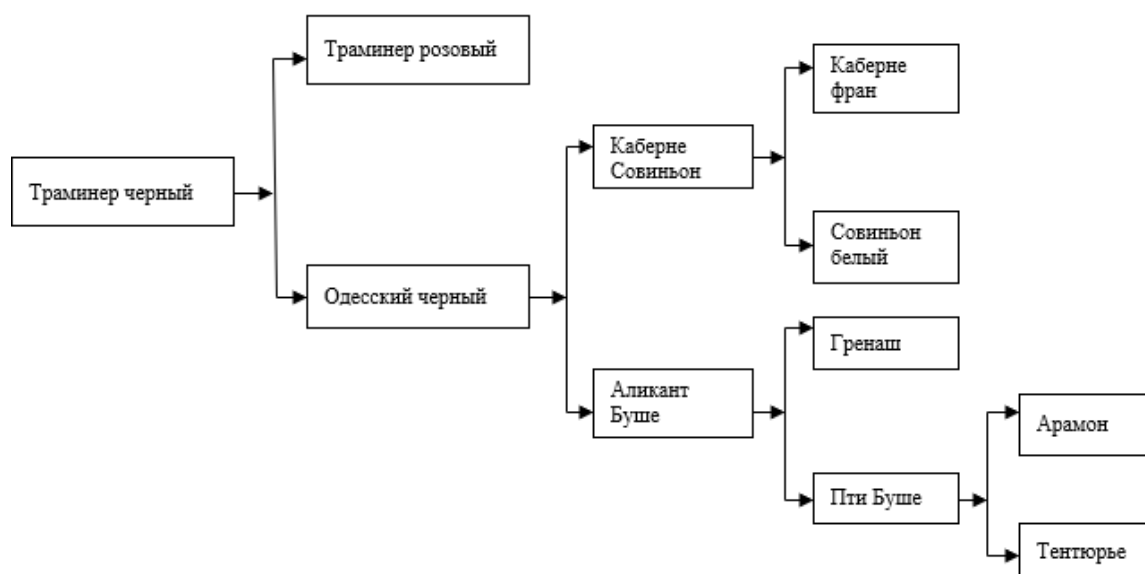


Схема выведения сорта Траминер чёрный

Фенотипические особенности сорта.

Распускающаяся почка коричневого цвета с винно-красными оттенками. Коронка молодого побега зелёно-пепельного цвета с винно-красной каймой и очень сильным паутинистым опушением. Первый, второй и третий листочки зелёно-красноватого цвета с винно-красной каймой по краям, средне опушенные с верхней стороны и очень сильно опушенные с нижней стороны. Побег зелёного цвета со слабым опушением. Лист симметричный. Площадь пластинки листа средняя, зелёного цвета, округлая, пятилопастная, средне разрезанная, гофрировка средняя, пузырчатость верхней

поверхности пластинки слабая. Краевые зубцы средние, треугольные с острой вершиной. Верхние и нижние боковые вырезки закрытые. Форма черешковой выемки открытая, черешок короче срединной жилки. Осенняя окраска листьев ярко красная. Соцветие коническое, иногда с крылом. На одном побеге закладывается два, редко три соцветия. Соцветия закладываются и на побегах, выросших из замещающих почек, и из побегов, развившихся из спящих почек на многолетней древесине. Завязь округлая. Пыльца нормальной формы, фертильная; сорт самофертильный (рис. 5-6).



Рисунок 5-6 - Грозди, ягоды, семена, окрашенная мякоть и сок сорта винограда Траминер чёрный

Сорт Траминер чёрный рано вступает в пору первого плодоношения, при закладке виноградника корнесобственными или привитыми саженцами на второй год после посадки растения зацветают и дают грозди. Сорт сильнорослый: рост побегов 2.1-3.0 м. Степень вызревания лозы очень высокая,

более 95 %. Урожайность стабильная и высокая, 12 т/га и более. Однако для получения качественного вина необходимо нормирование гроздей куста. При нагрузке кустов в пределах 2-3 кг сорт обеспечивает получение красных вин высокого качества. Процент плодоносных побегов более 90,

количество гроздей на побеге в основном 2, иногда 3. Осыпания цветков и горошения ягод не наблюдается. При перезревании грозди увяливаются, заизюмливаются и продолжительное время сохраняются на кустах, а сахаристость при этом достигает 40 и более процентов. Неприхотлив к почвам, хорошо растёт на бедных, сухих и известковых почвах, отличается высокой засухоустойчивостью.

Как хороший сахаронакопитель может возделываться в северных и горных районах виноградарства в зонах, где виноград не набирает достаточного количества сахаров.

Гроздь коническая, иногда с крылом, длина грозди 16 см, ширина 12 см, длина ножки гребня 6 см, длина ножки ягоды 5 мм. Средняя масса грозди до 200 г. Ягода сферическая, диаметр 17 мм, масса 100 ягод 170 г. Семян в ягоде 2-3, семя грушевидное с цилиндрическим клювиком, длина семени 7 мм, ширина 3 мм, длина клювика 1.4 мм, халаза в центре тела, округлая, выпуклая, масса 100 семян 3 г. В процентах к общей массе грозди ягоды составляют 96, гребень 4. В процентах к общей массе ягоды на долю сока и мякоти приходится 84, кожицы и семян 16. Кожица толстая, плотная, прочная. Мякоть и сок интенсивно окрашены, с выраженным ароматом Гевюрцтраминера. Массовая концентрация сахаров в соке ягод более 240 г/см³, титруемая кислотность 5-9 г/л.

Из сорта Траминер чёрный методом микровиноделия было изготовлено красное вино следующих кондиций: спирт 15 % об., титруемая кислотность 5-7 г/л, сахаров меньше 2 г/100 см³. Вино тёмно-рубинового цвета с фиолетовым отливом, полное, насыщенное, с богатым букетом чудесной сложности, в котором присутствуют ароматы лесных ягод, пряных трав, шоколада, спелого винограда, сливы с мягким бархатистым вкусом и восхитительным продолжительным послевкусием. По своим достоинствам оно выше контрольного из сорта Каберне-Совиньон. Из

сырья сорта вырабатывают высококачественные густоокрашенные ароматные соки. Сорт можно использовать как естественный краситель при варке компотов, варенья, фруктовых салатов и др.

Сорт предназначен для изготовления интенсивно окрашенных сухих красных вин превосходного класса, а также высококачественных игристых, десертных, сладких вин и ликёров; пригоден и для изготовления высококачественных соков. При использовании в купажах с другими сортами усиливает окраску, полноту вкуса и улучшает букет вин.

Сорт **Петр Великий** является новым винным высококачественным чернойгодным сортом, выведенным Пантелеем Заманиди с соавторами в 2001 году путём скрещивания сорта Ксиномавро с Каберне Совиньоном. По морфо-физиологическим характеристикам близок к группе сортов бассейна Чёрного моря (convar. pontica subconvar. Balcanica Negr.). Характеризуется высокими показателями продуктивности, качества сырья и устойчивостью к абиотическим стрессорам.

Первое плодоношение у сорта Петр Великий наступает на второй год после посадки саженцев. Продолжительность продукционного периода (от начала распускания почек до сбора урожая) - 146-155 дней. Сорт сильнорослый: рост побегов 2.1-3.0 м. Степень вызревания лозы высокая, 81-95 %. Урожайность высокая, 25-30 т/га и более. Однако для получения качественного вина необходимо нормирование гроздей куста. При нагрузке кустов в пределах 2-3 кг сорт обеспечивает получение красных вин высокого качества. Процент плодоносных побегов: более 90, количество гроздей на побеге 1-2, в основном 2. Масса отдельных гроздей составляет 300 г и более. Не требователен к почвам, хорошо растёт на бедных, сухих и известковых почвах, отличается высокой засухоустойчивостью (рис. 7-8).



Рисунок 7-8 - Грозди, ягоды, семена сорта винограда Петр Великий

Фенотипические особенности сорта.

Распускание почек глазков начинается в середине апреля, цветение в первой декаде июня, начало созревания в середине августа и полное созревание ягод наступает в третьей декаде августа. Средняя масса грозди 200 г, масса 100 ягод 290 г, масса 100 семян 2,9 г. В процентах к общей массе грозди ягоды составляют 94, гребень - 6. В процентах к

общей массе ягоды на долю сока и мякоти приходится 87, кожицы и семян 13. Массовая концентрация сахаров в соке ягод более 23.0 г/100 см³, титруемая кислотность 7-9 г/л.

Из сорта Петр Великий методом микровиноделия было изготовлено красное вино следующих кондиций: спирт 14% об., титруемая кислотность 7-9 г/л, сахаров меньше 2 г/100 см³.

Вино красно-рубинового цвета, с хорошим телом, богатыми фенолами и танинами, с освежающей кислотностью, очень живое в молодом возрасте, со сложным ароматом лесных ягод (малина, земляника, смородина), сливы, зеленого болгарского перца и продолжительным послевкусием. Сорт пригоден для приготовления сухих красных вин превосходного класса, с повышенной крепостью (15-16 % спирта) и константной кислотностью 7-9 г/л, а также для приготовления десертных, ликерных вин, высококачественных белых и розовых игристых вин различной категории. Очень перспективен в южных зонах Евразии, где у винограда не достаёт кислотности сока ягод.

Изучаемые сорта возделывались в укрывной зоне на вертикальной шпалере, где первая проволока натягивалась на высоте 15 см, а последующие четыре яруса, состоящие из двух параллельных проволок, расположенных через 40 см каждая, с формировкой Кордон Роя с высотой штамба 15 см при схеме посадки 0.7-1.0 x 3.0-3.5 м. Обрезку проводили на два глазка, оставляя при этом 10 двухглазковых сучков (20 глазков), при зеленой обломке, нормируя нагрузку, 14-16 зеленых побегов на один куст. Данная формировка даёт возможность использовать для обрезки механизмы, способствует механизированной осенней укрывке кустов на зиму, механизированной отпашке и пневмоотдувке растений весной. Исследуемые сорта Академик Трубилин, Траминер черный, Петр Великий, в сравнении с районированными винными сортами бассейна Чёрного моря, более зимостойкие, холодоустойчивы, характеризуется высокой устойчивостью к милдью, серой гнили и оидиуму, обладают хорошим сродством с районированными подвоями (Р-110, 41 Б). Отзывчивы на удобрения и орошение, урожайность при этом повышается. При возделывании в внеукрывной зоне с высотой штамба 1.0 м и широких междурядьях 3.5-4.0 м с использованием приёмов интенсификации - орошение, удобрение, внедрение механизированных способов обрезки кустов, комбайновой уборки урожая, применения регуляторов роста и др. - исследуемые сорта способны позитивно отзываться на внедрение элементов индустриальной технологии и под их воздействием способны повысить урожайность и улучшить качество вина.

Выводы и рекомендации. Сорта перспективны для возделывания во всех зонах производства высококачественных красных вин различных категорий, неукрывных (Франция, Калифорния, Греция, Италия, Краснодарский край и др.), укрывных (Ростовская, Волгоградская, Саратовская и др. областей). Также могут использоваться для генетического улучшения чернойгодных сортов винограда как источники полигенов ценных биолого-хозяйственных признаков и свойств. В районированном сортименте винограда сорта должны занять место в одном ряду с Каберне Совиньоном, Мерло,

Саперави и Пти Вердо. Для выявления влияния различных экологических условий на рост, развитие, количество и качество урожая сорта необходимо испытать на всех континентах в различных эколого-географических районах возделывания - в Америке, Евразии, Австралии, Африке

Список использованной литературы:

1. Ампелография СССР. - М.: Пищепромиздат, 1946-1984. - Т. 1-11.
2. Ампелография Греции / В.Д. Кримбас. - Афины, 1943-1945. - Т. 1-3. 3.
3. Ампелография СССР. Отечественные сорта винограда. - М.: Пищепромиздат, 1984. - 503 с.
4. Энциклопедия виноградарства. - Кишинёв: МСЭ, 1986-1987. - Т. 1-3.
5. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. -М.: Наука, 1987.-169 с.
6. Заманиди П.К. Семейство виноградовые (Vitaceae) // Земледелие и животноводство, Афины. - 2005. - № 3: 22-26; № 5: 26-28 (греч.).
7. Заманиди П.К., Трошин Л.П., Исачкин А.В. Профессор Давидис – новый чернойгодный винный сорт винограда с окрашенной мякотью и соком // Научный журнал КубГАУ. - 2012. - № 82 (08). - 18 с. <http://ej.kubagro.ru/2012/08/>.
8. Заманиди П.К., Трошин Л.П., Исачкин А.В. Аполлон - новый высококачественный универсальный чернойгодный сорт винограда // Научный журнал Кубгау. - 2012. - № 75 (01) -19 с. <http://eg.kubagro.ru/2011/01/>.
9. Заманиди, П. К. и др. Влияние субстратов и удобрений на выход и качество гибридных семян винограда при выращивании их в теплице // Заманиди П. К., Петрова С. С., Меркуропулос Г., Панкратова И. Р. // Ж. - «Евразийское Научное Объединение».- №9 (79).- Сентябрь 2021, Сельскохозяйственные науки. С. 299-303.
10. Заманиди П.К., Трошин Л.П. Сорт Академик Ерёмин - виноградная винная новация с окрашенной мякотью и соком // Научный журнал Кубгау. - 2009. - № 53 (09). - 19 с. <http://eg.kubagro.ru/2009/09/>.
11. Заманиди П.К., Трошин Л.П., Малтабар Л.М., Носульчак В.А., Ерёмин В.Г. Профессор Елена Захарова - новый греко-российский винный высококачественный чернойгодный сорт винограда // Научный журнал Кубгау. - 2010. - № 58 (04). -19 с. <http://eg.kubagro.ru/2010/04/>.
12. Заманиди П.К., Трошин Л.П. Димитра - новый греко-российский винный высококачественный чернойгодный сорт винограда // Научный журнал КубГАУ. - 2009. - № 52 (08). - 34 с. <http://ej.kubagro.ru/2009/08/>.
13. Заманиди П.К., Трошин Л.П. Кримбас - новый винный высококачественный мускатный чернойгодный сорт винограда // Научный журнал КубГАУ. - 2009. - № 51 (07). - 34 с. <http://ej.kubagro.ru/2009/07/>.
14. Заманиди П.К., Трошин Л.П. Лимниона - перспективный винный высококачественный аборигенный сорт винограда Греции // Научный

журнал КубГАУ. - 2008. - №39 (5). - 13 с.
<http://ej.kubagro.ru/2008/05/>.

15. Заманиди П.К., Трошин Л.П. Серра - новый винный высококачественный мускатный чернаягодный сорт винограда с окрашенной мякотью и соком // Научный журнал КубГАУ. - 2014. - № 03 (097). - 18 с.
<http://ej.kubagro.ru/2014/03/>.

16. Заманиди П.К., Трошин Л.П., Малтабар Л.М. Мосхорагос - новый винный высококачественный мускатный сорт винограда // Научный журнал КубГАУ. - 2008. - № 40 (6). - 14 с.
<http://ej.kubagro.ru/2008/06/>.

17. Заманиди П.К., Трошин Л.П. «Профессор Малтабар» - новый винный высококачественный чернаягодный сорт винограда // Научный журнал КубГАУ. - 2009. - № 51 (07). - 19 с.
<http://ej.kubagro.ru/2009/07/>.

18. Лучшие технические сорта винограда в Греции / П.К. Заманиди, Л.П. Трошин, А.С. Смурыгин, В.А. Носульчак // Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии. - Т. II. Виноделие. - Краснодар, 2005. - С. 84-88.

19. Мавростифо - перспективный винный высококачественный чернаягодный сорт винограда Греции / П.К. Заманиди, Е. Вавулиду, Х. Пасхалидис, Л.П. Трошин // Научный журнал КубГАУ. - 2009. - № 51 (07). - 13 с.
<http://ej.kubagro.ru/2009/07/>.

20. Малоизученные технические темноокрашенные сорта винограда Греции / П.К. Заманиди, Л.П. Трошин, А.С. Смурыгин, В.А. Носульчак // Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии. - Т. II. Виноделие. - Краснодар, 2005. - С. 75-78.

21. Трапса - перспективный винный, чернаягодный сорт винограда Греции / П.К. Заманиди, Л.П. Трошин, В.А. Носульчак, А.С. Смурыгин // Научный журнал КубГАУ. - 2008. - № 42 (8). - 15 с. <http://ej.kubagro.ru/2008/08/pdf/12.pdf>.

22. Трошин Л.П. Оценка и отбор селекционного материала винограда. - Ялта, 1990. - 160 с.

23. Codes des caracteres descriptifs des varietes et especes de Vitis. - OIV, 2013. Website <http://www.oiv.int/fr/>.

24. P. Zamanidis, C. Paschalidis, L. Maltabar, S. Vasiliadis - Effect of the Substrates on the Production of Engrafted Vine Cuttings in Heated Greenhouses// <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00103624.2013.803571>

25. P. Zamanidis, L. Maltabar, C. Paschalidis, E. Vavoulidou - Effect of the Substrates upon the Regeneration of the Engrafted Cuttings and the Yield of Engrafted Rooted Vines

26. P. Zamanidis, Nicholas E. and Dimitris Argyropoulos. 2011/ Qualitative studies of "Bacouri": A Greek high quality vine variety. Journal of Agricultural Science Vol. 3, № 2, June 2011

<http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/view/11008/7801>

27. P. Zamanidis, Ch. Paschalidis, K. Biniari, P. Papakonstantinou and E. Vavoulidou "Agios Nikolaos": the new wine grape high quality variety with red flesh and juice // Colloque international vigne, vin, alimentation et santé.- Hèraklion, Crète, 22-26 mai, 2018, p. 92, abstract.

28. P. Zamanidis, Ch. Paschalidis, K. Biniari, P. Papakonstantinou and D. Boyza "Agios Vasilis": the new table grape seedless and resistant variety // Colloque international vigne, vin, alimentation et santé.- Hèraklion, Crète, 22-26 mai, 2018, p. 93, abstract.

29. Валушко, Г. Г. Виноградные вина. - М.: Пищепромиздат, 1978. - 253 с.

30. Герасимов М.А. Технология вина. - М.: Пищепромиздат, 1964.- 639 с.

31. Лабораторный практикум по курсу «Технология вина» // Мержаниан А. С., Монастырский В. Ф., Платонов И. Б. и др.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 216 с.

УДК 634.74
ГРНТИ 68.35.03

ВЛИЯНИЕ СУБСТРАТОВ И УДОБРЕНИЙ НА ВЫХОД И КАЧЕСТВО ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ ОБЛЕПИХИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИХ В ТЕПЛИЦЕ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.7.93.1584

¹*Заманиди Пантелей Константинович,* ²*Петрова Светлана Сергеевна,*
³*Меркуропулос Георгий,* ⁴*Воробьева Ольга Михайловна*

¹*руководитель научного центра «Виноградарства и виноделия»,
к.с.-х.н., главный научный сотрудник ЕС, почетный профессор КубГАУ,
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия,*

²*старший научный сотрудник научного центра «Виноградарства и виноделия»,
к.с.-х.н., ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия,*

³*исследователь, д.б.н., институт маслин, тропических культур и винограда острова Крит,
отдел виноградарства в Ликоврисе (Афины) ЛГО ДИМИТРА,*

⁴*к.с.-х.н., доцент ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия
ФГБОУ ВО Волгоградский Государственный Аграрный Университет
г. Волгоград, Россия*

АННОТАЦИЯ

В работе изложены результаты изучения влияния минеральных и органических удобрений на выход и качество вегетирующих гибридных сеянцев облепихи, при выращивании их в обогреваемой поликарбонатной теплице, на субстрате торф+ почва+ песок (1:1:1). В результате исследований установлено, что максимальный выход сеянцев - 86 % и 80 % отмечен на субстрате торф+почва+песок, с применением минеральных удобрений NPK и навоза КРС соответственно, а минимальный выход сеянцев был в контрольном варианте, на субстрате - почва без применения удобрений и составил всего 60 %. При этом самым лучшим вариантом по развитию надземной части (длина сеянца 45.2 см и диаметр корневой шейки – 5.8 мм, количество корней - 24 шт., при их длине – 34 см.) были в варианте с использованием NPK. Минимальное развитие побегов и корней имели сеянцы в контрольном варианте на субстрате - почва.

ABSTRACT

The paper presents the results of studying the effect of mineral and organic fertilizers on the yield and quality of vegetating hybrid seedlings of sea buckthorn, when growing them in a heated polycarbonate greenhouse, on a substrate of peat + soil + sand (1:1:1). As a result of the research, it was found that the maximum yield of seedlings – 85 % and 72 % was noted on the substrate peat + soil + sand, with the use of mineral fertilizers NPK and horse manure, respectively, and the minimum yield of seedlings was in the control variant, on the substrate - soil without the use of fertilizers and amounted to only 29 %. At the same time, the best option for the development of the aboveground part (the length of the seedling is 45.2 cm and the diameter of the root neck is 5.8 mm, the number of roots is 24 pcs., their length is 34 cm.) were in the variant using NPK. Minimal development of shoots and roots had seedlings in the control variant on the substrate - soil

Key words: sea buckthorn seedling, vegetating seedling, substrate, mineral fertilizers, organic, seedling yield, length of the main shoot, number of roots.

Ключевые слова: сеянец облепихи, вегетирующий сеянец, субстрат, удобрения минеральные, органические, выход сеянцев, длина основного побега, количество корней.

Введение

Облепиха (*Hippophae* L.) – многолетний кустарник с раскидистыми ветками, достигающий в высоту от трех и более метров, имеющий зеленые или серовато-белые листья вытянутой формы, относится к семейству Лоховые. Растение двудомное, одни кустарники имеют женские, а другие мужские цветки. Корневая система поверхностная. Благодаря клубенькам на корнях она может усваивать атмосферный азот и обогащать им почву подобно бобовым культурам, более 100 кг на 1 га почвы. Кисло-сладкий вкус ягод приятный и своеобразный. Плоды, красноватые или ярко-оранжевого цвета, имеют вытянутую или шарообразную форму. Сочная гладкая мякоть содержит внутри косточку. На территории

Российской Федерации этот род представлен одним видом - облепихой крушиновой (*H. rhamnoides* L.). В природных условиях она встречается в долинах рек, по берегам озер и морей. В России облепиха в диком виде встречается в Забайкалье, Саянах, на Алтае, Памире, Тянь-Шане, Северном Кавказе, в Закавказье, в дельте Дуная и на побережье Балтийского моря. Растения облепихи светолюбивы, требуют орошения, предпочитают легкие почвы и обладают повышенной зимостойкостью, могут выдерживать температуру до - 40 °С и ниже.

Еще в старину растение облепихи считалось целебным средством от всех недугов, а также использовалось для ухода за кожей лица и тела.

Плоды облепихи содержат в себе почти все известные науке витамины, особенно много в них витамина С и каротиноидов. Бета-ситостерин – вещество, обладающее антисклеротическим действием, содержится в ягодах в большем количестве, чем в других растениях. Содержит вещества, способные улучшить состояние женской гормональной системы и отсрочить старение. Кора облепихи содержит серотонин, который в 1000 раз превышает содержание его в шоколаде.

Ценным ее свойством является восстановление сил больного человека, повышение гемоглобина и укрепление ослабленного организма.

Облепиха используется в медицине более 5 тысяч лет (Греция, Тибет, Индия).

100 граммов ягоды в день «закрывает» 100 % потребности человека в органических кислотах (яблочной, винной, лимонной, щавелевой и др.), которые участвуют во множестве биохимических реакций. Облепиха – один из немногих растительных продуктов, в котором обнаружили

все известные на сегодня омега-жирные кислоты, включая сравнительно недавно открытую Омега-7.

Выведение новых высокоурожайных сортов облепихи с высокими терапевтическими свойствами актуально для всех регионов России и зарубежья.

Для ускорения селекционного процесса, получения высокого выхода и качества гибридных семян, их стали выращивать в теплицах на искусственно приготовленных субстратах.

Целью работы является изучение влияния субстратов, минеральных и органических удобрений на рост и развитие гибридных семян облепихи при выращивании их в отапливаемых теплицах.

Методика исследования

Исследования были проведены в теплицах ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет с использованием семян гибридной комбинации Эллас х Зевс (рис. 1, 2) [15, 16].

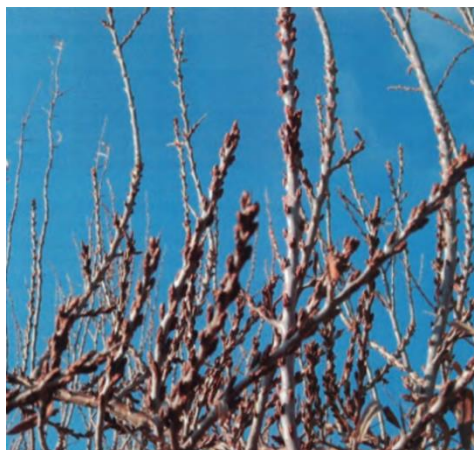


Рис. 1. Урожай материнского сорта Эллас ♀
Рис. 2. Побеги отцовского сорта Зевс ♂

Побеги с плодами, где была проведена гибридизация (изоляция соцветий, опыление и др.), в июне-августе месяце срезали с кустов, упаковывали в бумажные пакеты, укладывали в ящики, и помещали на хранение в холодильные камеры с температурным режимом -19 °С. В феврале ящики с плодами выносили из холодильной камеры и выделяли семена из плодов.

Семена промывали, укладывали в лотки, переслаивая карьерным песком и устанавливали на стратификацию в холодильную камеру с температурным режимом 0...+2 °С. В марте проводили предпосадочное вымачивание семян в воде при комнатной температуре, в течение 15 дней, с трехкратной заменой воды (рис. 3).



Рис. 3. Гибридные семена облепихи

Набухшие семена после вымачивания в середине марта сеяли в 2-х литровые горшки, наполненные субстратом торф + почва + песок (1:1:1) и почва (контроль). Глубина заделки семян

2-3 см (рис. 4). Подробное описание методики генетического улучшения сортов облепихи нами было описано в наших работах и первоисточниках [1-3, 5-10, 18-19].



Рис. 4. Гибридные сеянцы облепихи

Для приготовления субстратов использовали почву – светло каштановую, торф верховой рН – 5, песок карьерный. Сосуды с высевными семенами устанавливали в отопляемую поликарбонатную теплицу.

В качестве минеральных удобрений использовали: азотные - мочевины, с содержанием 46 % азота, фосфорные- суперфосфат, с содержанием фосфорной кислоты 14...20 % и калийное удобрение: сульфат калия с содержанием калия 42...52 %. Минеральные удобрения растворяли по 80 г д.в. каждого из элементов на 100 литров воды.

В качестве органических удобрений использовали свежий: конский навоз, птичий помет, овечий навоз, навоз крупного рогатого скота в соотношении - 1:20. Для приготовления базового раствора в 100 литрах воды растворяли по 5 кг каждого из органических удобрений, соблюдая соотношение 1 к 20.

За вегетационный период проводили четырехкратное внесение удобрений в количестве - 1 литра раствора на 2-х литровый горшок с интервалом между внесением 15 суток.

Технология выращивания сеянцев в теплице общепринятая.

Изучение регенерационных свойств гибридных сеянцев проводили по традиционным методикам [9, 11-17].

Статистическую обработку данных средних значений и стандартных отклонений рассчитали методами вычисления коэффициента корреляции (r). А выявление долей влияния параметров – с помощью двухфакторного дисперсионного анализа [4]. Исследования влияния удобрений на регенерацию и выход гибридных сеянцев являются результатом творческого сотрудничества исследователей России и Греции.

Результаты исследования

Одним из основных сегментов селекции облепихи методом гибридизации является выращивание гибридных растений в теплицах на искусственно приготовленных субстратах, где главным показателем является выход растений в процентах от высевных семян. Проведенными исследованиями установлено, влияние субстратов на выход и качество сеянцев, так на субстрате торф+почва +песок в соотношении (1:1:1) средний выход сеянцев составил 71 %, а на субстрате почва 57 %. Превышение на субстрате торф + песок +почва в соотношении (1:1:1) составило 14 %, что подтверждено и результатами дисперсионного анализа (табл. 2), где доля влияния фактора субстрат составила 20 %. Исследованиями выявлено влияние удобрений на выход и качество сеянцев облепихи, так средний выход сеянцев с применением удобрений составил 66 %, а без удобрений 54 %. Превышение с применением удобрений составило 12 %. При этом использование удобрений на субстрате торф+почва +песок в соотношении (1:1:1) средний выход сеянцев был 73 %, а на субстрате почва 58 %, что на 15 % больше чем на первом субстрате торф+почва +песок в соотношении (1:1:1). Данные показатели указывают на взаимодействие факторов субстрат и удобрения.

При этом превышение в вариантах на субстрате торф+почва +песок в соотношении (1:1:1) с применением минеральных удобрений было на 15 % больше, чем в вариантах с использованием органических удобрений (86 и 71 % соответственно). Это подтверждено и результатами многофакторного дисперсионного анализа, где доля влияния фактора В – удобрения составила 15 % (табл. 2).

Таблица 1

**Влияние удобрений на выход и качество сеянцев облепихи,
выращенных в теплице (среднее за 2018...2021 гг.)**

№ Варианта	Субстрат	Удобрения	Выход сеянца, % от высеванных семян	Длина сеянца, см	Диаметр корневой шейки, мм	Кол-во корней $d \geq 2$ мм, шт.	Длина корней, см
1	Торф+почва+песок (1:1:1)	Навоз КРС	80	40.2	5.6	18	32.0
2	Почва	Навоз КРС	64	34.2	4.8	15	18.7
3	Торф+почва+песок (1:1:1)	Конский навоз	76	34.0	5.0	12	30.6
4	Почва	Конский навоз	60	29.0	4.3	10	32.8
5	Торф+почва+песок (1:1:1)	Овечий навоз	68	38.3	5.6	27	14
6	Почва	Овечий навоз	54	30.6	4.5	21	11.2
7	Торф+почва+песок (1:1:1)	Птичий помет	67	37.3	4.3	28	11
8	Почва	Птичий помет	53	30.0	3.4	23	8.8
9	Торф+почва+песок (1:1:1)	Крс+К.н. +о.н. +п.п.	62	32.5	4.6	21	16
10	Почва	Крс+к.н. +о.н. +п.п.	50	26.0	3.7	17	12.8
11	Торф+почва+песок (1:1:1)	НРК	86	45.2	5.8	24	34
12	Почва	НРК	69	30.0	4.3	21	11.9
13	Торф+почва+песок (1:1:1)	Без удобрений	60	31.0	5.3	21	13
14	Почва (контроль)	Без удобрений	48	24.8	4.2	17	10.4

Сеянцы лучших вариантов № 11 и 1 характеризовались, и лучшими качественными показателями, так сеянцы, выращенные с применением минеральных удобрений, имели максимальную длину основного прироста 45.2 см, количество корней 24, шт., при их средней длине 34 см. Аналогичные высокие качественные показатели имели сеянцы, выращенные на субстрате торф+почва+песок, где в качестве удобрений применяли навоз КРС, при этом средняя длина прироста у них равнялась 40.2 см, количество корней 18 шт. и их длина 32 см. Проведенные исследования указали на зависимость выхода сеянцев от субстратов и вида применяемых удобрений.

Вариант № 11 с применением НРК на субстрате торф+почва+песок (1:1:1) показал наилучший выход сеянцев и составил 86 %. Минимальным был показатель в варианте № 14 на

субстрате почва (контроль) без удобрений, где выход сеянцев составил 48 %.

В результате было установлено, что повышение выхода сеянцев от взаимодействия НРК и субстрата в комплексе, являются позитивными показателями в опытах, исходя из этого превышение выхода сеянцев в варианте № 11 стало на 38 % больше, чем в варианте № 14 (контроль).

Аналогично высокий выход получен и в вариантах с применением органического удобрения (навоз КРС вариант 1), где выход сеянцев составил 80 %, что по сравнению с контролем (вариант № 14) на 32 % больше. Установлено, что растения с применением удобрений, как минеральных, так и органических характеризуются более сильным развитием надземных и подземных частей (см. рис. 4- 6).



Рис. 4. Сеянец варианта №11 (NPK)



Рис. 5. Сеянец варианта №1 (навоз КРС)



Рис. 6. Сеянец варианта №14 (контроль)

Сравнительный анализ использования органических удобрений показал, что наилучший результат был получен от применения навоза КРС (вариант №1), на котором выход сеянцев составил 80 %, длина основного побега 40.2 см и на конском навозе (вариант № 3) 76 % и 34 см соответственно, а худший результат наблюдается при использовании птичьего помета 67 % и 37.3 см соответственно, а также на варианте №5 с применением овечьего навоза 68 % и 38.3 см соответственно.

Исследованиями установлено, что эффективность выращивания сеянцев зависит не

только от субстратов и удобрений, но и в большей степени от физиологического состояния гибридных семян. На их состояние оказывают влияние климатические условия года исследований, а также своевременность проведения агротехнических мероприятий по уходу за растениями, на которых была осуществлена гибридизация (в применении полива, удобрений, пестицидов и др.) и соблюдения технологии хранения гибридных семян, их стратификации, предпосевной подготовки.

Это подтверждается и данными дисперсионного анализа (см. табл. 2), где доля

влияния фактора, год исследований на выход сеянцев была максимальной и составила 50 %, а доли влияния факторов субстрат и удобрения были ниже и составили соответственно 35 и 15 %.

Математической обработкой данных установлены положительные корреляционные зависимости: между выходом саженцев и длиной прироста = + 0.6; между количеством корней и выходом сеянцев $r = +0.7$.

Таблица 2

Доля влияния факторов на выход сеянцев облепихи при выращивании их в теплицах на искусственно приготовленных субстратах

Фактор	Доля влияния, %
А - субстрат	35
В - удобрения	15
С - год исследований	50

Заключение

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. На выход сеянцев наибольшее влияние оказывает физиологическое состояние гибридных семян, которое зависит от года исследований.

2. Выращивание сеянцев в теплице на субстрате торф+почва+песок (1:1:1) способствовало созданию оптимальных условий для прорастания семян, ускоренному развитию гибридных растений и обеспечило выход гибридных сеянцев от 48 до 86 %.

3. При выращивании сеянцев на субстрате торф+почва+песок с применением NPK максимальный выход сеянцев составил 86 %. Эти растения характеризовались мощным развитием надземной и корневой систем (длина основного побега составила 45.2 см, диаметр корневой шейки 5.8 мм, количество корней диаметром более 2-х мм - 24 шт., при средней длине 34 см.

4. На субстрате торф+почва+песок (1:1:1), с применением навоза КРС (вариант №1), выход сеянцев, составил 80 % и саженцы имели хорошее развитие: длина основного побега 40.2 см, диаметр корневой шейки 5.6 мм, количество корней 18 шт., длина корней 32 см, с применением конского навоза (вариант №3) выход сеянцев, составил 76 %, длина основного побега 34 см, диаметр корневой шейки 5 мм, количество корней 12 шт., длина корней 30 см.

5. На субстрате почва (контроль) без применения и с применением удобрений был получен минимальный выход гибридных растений равный 48...60 % (варианты №14 и 13).

Рекомендации производству

Выращивать сеянцы облепихи лучше всего на субстрате торф+почва+песок (1:1:1), с применением минеральных удобрений NPK, а также с использованием органических удобрений крупного рогатого скота и конского навоза.

Список литературы

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. - М.: Наука, 1987. – 169 с.
2. Заманиди П., Пасхалидис Х., Закинфинос Г., Израилидис К., Хулиарас И., Василиадис С.

Изучение и описание сортов облепихи с коллекции афинского института виноградарства // Сборник работ XXV съезда греческого сообщества ученых плодовоовощеводов. Т. 2. С. 304-305. 2012.

3. Заманиди П., Пасхалидис Х., Узуниду Г., Хулиарас И., Георгакопулос Г. Изучение ризогенной активности черенков облепихи различных сортов на субстрате торф+почва+перлит // Сборник работ XXV съезда греческого сообщества ученых плодовоовощеводов. Т. 2. С. 306-307. 2012.

4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1990. – 431 с.

5. Заманиди П., Пасхалидис Х. Облепиха перспективная новая культура с большим будущим в нашей стране // Ж. Изд-во Научного учреждения сельскохозяйственных ученых. Т. 46., 2011. С. 13-15.

6. Пантелеева Е.И. Технология возделывания облепихи, г. Барнаул. 1970 г. 90 с.

7. Молчанов В.В. Облепиха, г. Новосибирск. 1973 г., 68 с.

8. Заманиди П., Пасхалидис Х., Хулиарас И., Бекиари Е., Узуниду Г. Новый сорт облепихи опылитель «Кентавр» // Сборник работ XXVII съезда греческого сообщества ученых плодовоовощеводов 28.09-30.10.2015, г. Волос. 107 с.

9. Малтабар Л.М., Ждамарова А.Г. Методики проведения агробиологических учётов и наблюдений по виноградарству. – Краснодар: Кубанский СХИ, 1982. – 28 с.

10. Заманиди П.К., Пасхалидис Х., Хулиарас И., Бекиари Е., Заманиду Д., Узуниду Г. Новый сорт облепихи «Элго Димитра-1». Сборник работ XXVII съезда греческого сообщества ученых плодовоовощеводов 28.09-30.10.2015, г. Волос. 108 с.

11. P. Zamanidis, C. Paschalidis, L. Maltabar, S. Vasiliadis - Effect of the Substrates on the Production of Engrafted Vine Cuttings in Heated Greenhouses// <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00103624.2013.803571>

12. P. Zamanidis, L. Maltabar, C. Paschalidis, E. Vavoulidou - Effect of the Substrates upon the Regeneration of the Engrafted Cuttings and the Yield of Engrafted Rooted Vines

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00103624.2012.641794/>

13. Заманиди П.К., Петрова С.С., Меркуропулос Г., Панкратова И.Р. Влияние субстратов и удобрений на выход и качество гибридных семян винограда при выращивании их в теплице // Ж. «Евразийское научное объединение» - №9 (79), сентябрь 2021, Сельскохозяйственные науки. С. 299-303.

14. Зволинский В.П., Петрова, С.С., Иванцова Е.А., Петров Н.Ю. Улучшение фитосанитарного состояния аграрных ландшафтов Нижнего Поволжья (монография) // Изд-во Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, с. 480. - 2013 г.

15. Петров Н.Ю., Зволинский В.П., Петрова С.С., Петров Ю.Н. Предложения по восстановлению плодородия почв, засоренных горчаком ползучим // Межрегиональная научно-практическая конференция «Научно - производственное обеспечение инновационных процессов в орошаемом земледелии Северного Прикаспия», Соленое Займище, 16 января 2013 г. Издательство: Учреждение РАСХН - редакция журнала "Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук", г. Москва.

16. Заманиди П., Пасхалидис Х., Хулиарас И., Вавулиду Е., Василиадис С., Израилидис К., Бекиари Е., Пасхалидис Д. Приспособление, развитие и урожайность определенных сортов

облепихи в условиях Средиземноморья // XV съезд греческого сообщества ученых генетического улучшения растений, г. Лариса, 15-17 октября, 2014 г. 38 с.

17. Пасхалидис Х., Заманиди П., Петропулос Д., Димопулос И., Варзакас Ф., Хулиарас И., Петридис А. Влияние макроэлементов NPK на развитие и ризогенез семян облепихи // Сборник работ XXV всегреческого съезда сообщества ученых плодовоовощеводов, г. Лемесос, 01-03 ноября 2011. Кипр. 72 с.

18. Заманиди П.К., Пасхалидис Х., Узуниду Г., Ксения И., Евангелоянис Д., Папаконстантину Л., Метафа М. Новый греческий сорт облепихи «Эллас» // XVI съезд греческого сообщества ученых генетического улучшения растений «Значение генетического улучшения растений для выхода из экономического кризиса», г. Флорина, 28-30 октября, 2016 г. С. 374-378.

19. Заманиди П.К., Пасхалидис Х., Узуниду Г., Ксения И., Евангелоянис Д., Папаконстантину Л., Метафа М. Новый греческий сорт облепихи опылитель «Зевс» // XVI съезд греческого сообщества ученых генетического улучшения растений «Значение генетического улучшения растений для выхода из экономического кризиса», г. Флорина, 28-30 октября, 2016 г. С. 370-374.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 553.98+550.4.02+551.24.031

О ВОЗРАСТЕ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.7.93.1585

Битнер Александр Карлович

кандидат геол.-мин. наук,

доцент кафедры геологии нефти и газа,

Прокатень Елена Вячеславовна

кандидат геол.-мин. наук,

доцент кафедры геологии нефти и газа,

Сибирский федеральный университет,

Институт нефти и газа, Красноярск

ABOUT THE AGE OF OIL AND GAS CONDENSATE OF DEPOSITS OF THE CENTRAL SIBERIA

Bitner A.K.

candidate of geol.-mineralog. Sc., Associate Professor,

Prokaten E.V.

candidate of geol.-mineralog. Sc., Associate Professor,

Siberian Federal University,

Institute of Oil and Gas, Krasnoyarsk

SUMMARY

This article offers for the first time calculations and estimates of the age of oil and gas deposits located in ancient rocks-reservoirs of the Precambrian of Central Siberia based on geochemical data. The multi-stage nature of the formation and destruction of hydrocarbon deposits in this territory and their connection with the tectonic-magmatic cycles of Bertrand and meteorite bombardments of the Earth in the Phanerozoic are substantiated.

The problem of understanding the age of hydrocarbon accumulations and the time of their accumulation in traps is considered, and it is shown that the age of primary oils and condensates and the time of their accumulation in traps are not always coincide. Most oil and gas condensate fields are epigenetic in relation to their host rocks-collectors.

АННОТАЦИЯ

Эта статья предлагает впервые выполненные на основе геохимических данных расчеты и оценки возраста залежей нефти и газа, локализованных в древних породах-коллекторах докембрия Центральной Сибири. Обосновывается многоэтапный характер формирования и разрушения месторождений углеводородов на этой территории и их связь с тектоно-магматическими циклами Бертрана, и метеоритными бомбардировками Земли в фанерозое. Рассмотрена проблема понимания возраста углеводородных скоплений и времени их накопления в ловушках, и показано, что возраст первичных нефтей и конденсатов, и время их накопления в ловушках не всегда тождественны. Большая часть залежей нефти и газового конденсата эпигенетичны вмещающим их породам-коллекторам.

Keywords: oil, gas condensate, Central Siberia, age of deposits, chemical composition, hydrocarbons.

Ключевые слова: нефть, газовый конденсат, Центральная Сибирь, возраст залежей, химический состав, углеводороды.

Введение. Оценка возраста залежей нефти и газа задача нетривиальная и сложная, так как от момента зарождения первичной микронефти и газа до момента их поступления в ловушки может проходить длительный этап геологического времени и на путях миграции геолого-гидродинамические, структурно-тектонические и литолого-фациальные условия могут быть крайне неоднородными и изменчивыми, как по латерали, так и по вертикальному разрезу. По этим причинам термин «возраст нефти и газа» не имеет общепризнанного толкования.

Поэтому целью исследования стала необходимость проанализировать наиболее распространенные методы определения возраста

углеводородных систем, выбрать оптимальные и опробовать их с использованием доступных геологических и аналитических данных на примере месторождений углеводородов открытых в древних породах-коллекторах Центральной Сибири, так как аналогичные работы для данной территории в литературе отсутствуют или имеются лишь отрывочные сведения.

Постановка проблемы. Под возрастом залежей нефти и газа часто понимается продолжительность существования залежей пластовой нефти или газа во вмещающей их ловушке, при этом состав пластовой нефти и газов, их запасы в залежах не меняются. В такой ситуации для определения возраста залежей углеводородов

приемлем палеоструктурный метод. На территории Байкитской антеклизы в Юрубчено-Тохомской зоне нефтегазонакопления (ЗНГН) залежи находятся под стратиграфическим несогласием и большей частью ограничены тектоническими экранами [1]. По всей территории Байкитской антеклизы, Бахтинского мегавыступа, Катангской седловины широко развит базитовый магматизм, существенно изменивший толщины осадочных пород [2, 3], поэтому использование палеоструктурного метода в целях определения возраста ловушек для этих территорий мало эффективно. Кроме того, палеоструктурный метод может указывать только на нижний предел возраста углеводородного скопления, соответствующий возрасту ловушки.

Вряд ли можно допустить, что в течение очень длительного геологического времени пластовое давление ($P_{пл}$) и давление насыщения ($P_{нас}$) нефти газом были стабильными. При условии $P_{пл} = P_{нас}$ применяется метод, основанный на оценке давления насыщения. У. К. Гассоу (1955) считает этот метод одним из наиболее точных для определения геологического времени завершающей стадии образования нефти в конечной ловушке. А. И. Чисковский (1969), М. Е. Хошива (Hochiw, 1970) считают возможным применение этого метода лишь при соблюдении большого количества условий.

Для гидродинамической системы залежей, локализованных в древних докембрийских толщах Центральной Сибири, важны в первую очередь три главных неизменных условия – это отсутствие размывов толщ, накопившихся до аккумуляции; миграция нефти при давлении насыщения нефти ($P_{нас}$), равном пластовому ($P_{пл}$); литостатическое (P_l) и гидродинамическое (P_f) давления не влияли на процесс аккумуляции углеводородов в ловушках.

Начиная с рифея – 1650 млн. лет и заканчивая неогеном – 23 – 2,6 млн. лет гидродинамические условия, тектонический режим неоднократно менялись и не были стабильными, поэтому приведенные выше ограничения невыполнимы.

Анализ предыдущих исследований. Возраст залежей нефти и газа, по мнению Д. К. Нургалиева, И. Ю. Черновой, может быть оценен [4]: «радиологическим и минералогическим» методами. На исследуемой территории фактические данные для оценки этими методами отсутствуют.

К достаточно надежным можно отнести метод времени разрушения залежи на основе оценок скорости диффузии углеводородов через покрывку [5, 6].

Использованные Д. К. Нургалиевым [4], для месторождений Татарстана коэффициенты диффузии через покрывку от CH_4 ($2 \times 10^{-6} \text{ см}^2/\text{с}$) до $n-C_{10}H_{22}$ ($6,8 \times 10^{-9} \text{ см}^2/\text{с}$) дали верхние оценки разрушения половины залежей углеводородов в диапазоне от 4,5 до 70 млн. лет. Выполненные нами ранее оценки для Собинского газоконденсатного месторождения с нефтяной оторочкой показали,

что разрушение половины ($63,7 \text{ млрд. м}^3$) запасов углеводородных газов этого месторождения потребует около 170,5 млн. лет.

Нефтяные системы в процессе геологического времени подвергаются главным образом микробиологическим и термокаталитическим процессам. По данным М. О. Луи (1970), А. А. Карцева (1978), Б. Тиссо и Р. Пелет (Tissot B. et Pelet R.), Б. Тиссо и Дж. Эспитали (Tissot B. et Espitalie J.) [7–9] и других, в условиях близких к природным, продуктами термокаталитических превращений ароматических углеводородов являются парафины и низшие ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы), накапливающиеся преимущественно в бензиновых фракциях нефтей и конденсатов.

Метод, позволяющий решать задачи определения возраста нефти и газа по углеводородному составу индивидуальных компонентов бензиновых фракций и уровня катагенетической превращенности нефти, предложили А. Ф. Добрянский (1948 г.), А. Н. Резников (1967 г.), А. Янг и др. (1977 г.). После анализа доступных материалов для определения возраста нефтегазоконденсатных систем был использован метод оценки степени превращенности групп индивидуальных углеводородов (ароматические, нафтеновые, метановые).

Геохимический метод определения возраста нефтегазоконденсатных систем А. Н. Резникова, основан «на оценке степени превращенности нефтей в период их нахождения в зоне катагенеза, которая фиксируется по изменению относительного содержания нафтеновых, парафиновых (метановых) и ароматических углеводородов в бензиновой фракции» с началом кипения $150\text{--}200 \text{ }^\circ\text{C}$.

Точность определения возраста нефтяных залежей оценивается $\pm 3 \text{ млн. лет}$, газовых – $\pm 2 \text{ млн. лет}$.

Следует учитывать, что точность полученных данных зависит от состава и качества первичного материала, порой очень неоднородного и противоречивого. Поэтому все первичные данные подвергались экспертным оценкам и фильтровались. Кроме этого, учитывался генетический тип рассеянного органического вещества (РОВ), на основе которого расчеты проводились только для нефтей фациально-генетического типа А (источник морское сапропелевое ОВ) и Б (источник гумусово-сапропелевое ОВ) по Ал. А. Петрову.

При оценке возраста жидких углеводородных флюидов и термодинамических расчетах газоконденсатных систем требуются значения пластовых температур, которые большей частью отсутствуют, так как для площадей, где давно уже не ведутся геологоразведочные работы, данные каротажа просто утеряны, в актах на испытание этот параметр не указан. Поэтому использовались графики изменения температуры от глубины для продуктивной части разреза с учетом

принадлежности пробы к конкретным литолого-фациальным зонам (ЛФЗ).

Цель статьи. По материалам геохимических исследований нефти и конденсатов из залежей, локализованных в древних (рифей-кембрий) толщах Центральной Сибири, оценить возраст выявленных залежей углеводородов, и сопоставить его с тектономагматическими циклами развития территории.

Изложение основного материала. По представленной методике оценен возраст некоторых нефтяных и газоконденсатных залежей Моктаконского нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ), Таначинского и Собинского газоконденсатных (ГК) месторождений, Юрубчено-Тохомского и Куюмбинского НГКМ Центральной Сибири (табл. 1). Все месторождения оценить по данной методике не представляется возможным из-за отсутствия кондиционного аналитического материала, так как часто анализировались пробы, взятые из буровых амбаров, т. е. окисленные. Последнее касается

главным образом проб Турухано-Норильского самостоятельного нефтегазоносного района (СНГР).

Оценки, выполненные на основании данных табл. 1, показывают, что геохимический возраст нефти в юрубченой залежи пласта Р-I-2д среднего рифея (RF₂) Юрубчено-Тохомского нефтегазоконденсатного месторождения самый древний (рис. 1), и он составляет 1089 ± 46 млн. лет.

Возраст залежей нефти в терригенных отложениях пластов Вн III-IV венда Собинского газоконденсатного месторождения существенно моложе и оценивается в 962 ± 22 млн. лет, что соответствует верхнему рифею (RF₃). Возраст нефтяной залежи больше возраста вмещающих ее пород. В данной ситуации при более древнем возрасте нефти, чем вмещающие породы, можно предположить, что нефть попала во вмещающие вендские породы, возраст которых 542 – 630 млн. лет, в результате вертикальной миграции из подстилающих рифейских нефтематеринских отложений.

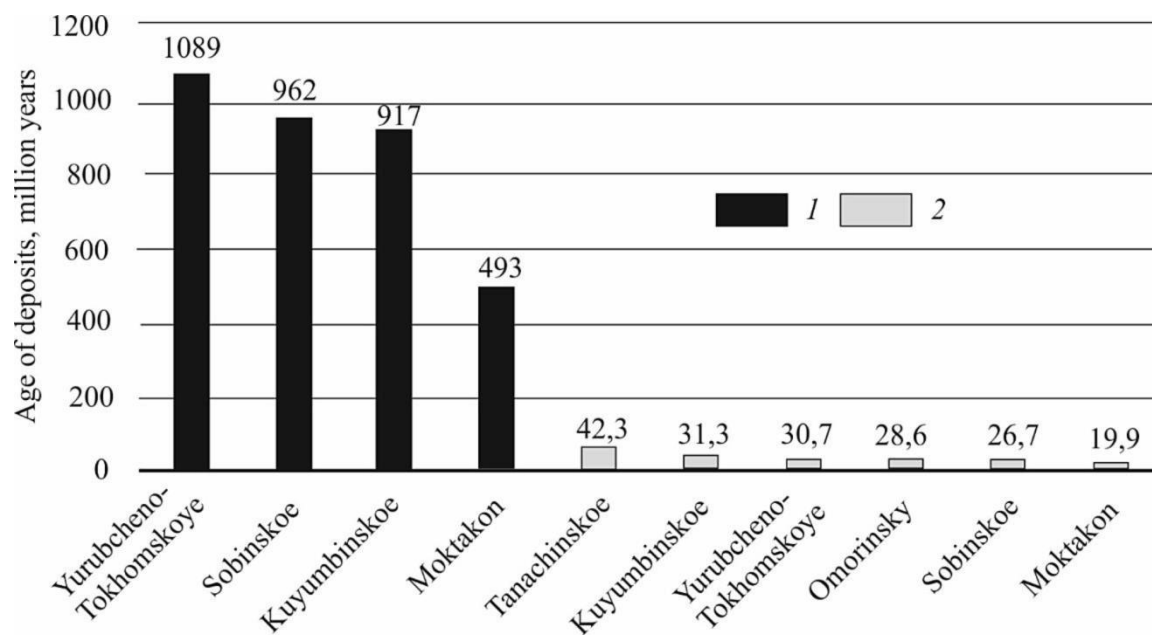
Таблица 1

Групповой углеводородный состав бензиновых углеводородов фракции 150-200 °С

Месторождение, скважины (Field, well)	Пласт Plast	Тип флюида Fluid type	Углеводороды, % Hydrocarbons, %		
			метановые methane hydrocarbons	нафтеновы е naphthenic	ароматически е aromatic
Куюмбинское нефтегазоконденсатное месторождение Kuyumbinskoye oil and gas condensate field					
Северо-Куюмбинская Severo-Kuyumbinskaya	Р I-2а- д Р I-2а- d	нефть oil	87,53	11,08	1,39
Камовская Kamovskaya			82,51	15,70	1,79
Терско-Камовская Tersko-Kamovskaya			80,14	16,67	3,14
Куюмбинская Kuyumbinskaya			83,38	13,47	2,12
Южно-Куюмбинская Yuzhno- Kuyumbinskaya			81,59	15,86	2,56
Северо-Куюмбинская Severo-Kuyumbinskaya	Р I-2е	конденсат condensate	77,45	15,55	7,00
	Р I-2ж Р I-2j		70,76	21,49	7,75
Южно-Куюмбинская Yuzhno- Kuyumbinskaya	Р I-2а- д		70,76	21,49	7,75
	Р I-2а- d		76,51	25,29	12,87
Терская Terskaya					

Продолжение табл. 1

Месторождение, скважина (Field, well)	Пласт Plast	Тип флюида Fluid type	Углеводороды, % Hydrocarbons, %		
			метановы е methane	нафтен овые naphthenic	ароматичес ки е aromatic
Юрубчено-Тохомское нефтегазоконденсатное месторождение Yurubcheno-Tokhomskoye oil and gas condensate field					
Юр-22 (Yr-22)	P I-2д P I-2d P I-2в P I-2v	нефть oil	79,00	12,00	9,00
Юр-25 (Yr-25)			74,00	14,00	12,00
Юр-14 (Yr-14)			77,00	15,00	8,00
Юр-64 (Yr-64)			73,00	18,00	9,00
Юр-50 (Yr-50)			81,00	10,00	9,00
Юр-25 (Yr-25)		конденсат condensate	78,68	13,32	2,11
			71,73	20,83	7,44
Собинское газоконденсатное месторождение с нефтяной оторочкой Sobinskoye gas condensate field with oil fringe					
Сб-32 (Sb-32)	Вн III- V Vн III- V	нефть oil	86,00	10,00	4,00
Сб-7 (Sb-7)			85,00	13,00	2,00
Сб-32 (Sb-32)		конденсат condensate	78,84	16,27	4,89
Таначинское газоконденсатное месторождение Tanachinski gas condensate field					
Тнч-2 (Tnch-2)	А-I	конденсат condensate	36,80	13,90	49,30
Тнч-3 (Tnch-3)			30,54	7,18	62,28
Моктаконское нефтегазоконденсатное месторождение Moktakonskoye oil and gas condensate field					
Мкт-1 (Mkt-1)	А-VI	нефть oil	66,95	23,46	9,59
			50,45	22,69	26,85
Мкт-1 (Mkt-1)	А-V	конденсат condensate	32,31	11,54	56,15
			17,46	13,26	69,10
			15,26	7,73	77,01
Оморинское ГК Omorinskoye gas condensate field	Б-VIII B-VIII	конденсат condensate	46,13	6,59	55,79
Берямбинское ГК Beryambinskoye gas condensate field	А-V- 3,4	конденсат condensate	42,00	32,00	26,00



Oil and gas fields

Рис. 1. Оценки возраста залежей углеводородов в отложениях рифея – кембрия Центральной Сибири: 1 – залежи нефти, 2 – залежи конденсата.

Наличие путей фильтрации нефти подтверждается присутствием прямо в центре Собинского месторождения крупной трубки взрыва [10]. Благодаря наличию трубки взрыва произошло полное разрушение первичной нефтяной залежи. О. В. Ивченко с соавторами [11], В. В. Самсонов, А. И. Ларичев [12], Р. С. Сахибгареев, А. Д. Виноградов [13] на ряде месторождений Непско-Ботуобинской антеклизы и Собинском ГКМ в Катангской седловине выявили древние водо-нефтяные контакты, свидетельствующие о первичном нефтяном насыщении. В дальнейшем при активизации тектонических подвижек произошло вытеснение нефти газом. По данным О. В. Ивченко и др. [11], древние водонефтяные контакты (ВНК) отмечаются и внутри нефтяной залежи, т. е. ловушка заполнялась нефтью как минимум два раза, при этом нефть метаморфизовалась.

Полученные таким образом результаты указывают на эпигенетичность нефтяной и газоконденсатных залежей этого месторождения вмещающим породам и происходящие процессы деградации газоконденсатной системы.

Далее по уменьшению возраста следуют Куюмбинское и Моктаконское нефтегазоконденсатные месторождения. Залежи нефти пластов Р I-2а-е, локализованные в диапазоне отложений от копчерской до вингольдинской толщ верхнего рифея (RF₃) имеют возраст 917 ± 59 млн. лет. Наименьший возрастом 493 ± 29 млн. лет обладают нефтяные залежи пласта А-VI (рис. 2) и они приурочены по данным Н. В.

Мельникова [14], к моктаконской свите усольского горизонта верхнего кембрия (С₃), и расположены в Сурингдаконской и частично Тынепской ЛФЗ.

Обращает на себя внимание существенное различие возраста нефтяных залежей Куюмбинского месторождения (табл. 2).

Причем в большинстве случаев разница в возрасте больше предела погрешностей ± 59 млн. лет. Кроме этого все залежи имеют возраст верхний рифей (600 – 1030 млн. лет), в то время как они локализованы в пластах коллекторах среднего рифея (1030 – 1350 млн. лет), что указывает на их эпигенетический генезис.

Возраст конденсатов всех изученных месторождений (рис. 1) колеблется от $19,9 \pm 2$ до $42,3 \pm 2$ млн. лет, что соответствует интервалу от миоцена (N₁) до эоцена (P₂), т. е. залежи нефти и конденсата значительно моложе вмещающих их пород-коллекторов, возраст которых находится в интервале рифей – верхний кембрий (RF-С₃).

В свете полученных значений параметров, возраст Моктаконской залежи нефти (А-VI) составит 493 млн. лет и соответствует верхнему кембрию (С₃), т. е. времени проявления салаирской фазы складчатости. Возраст конденсата составляет 19,3 – 20,3 млн. лет, что соответствует нижнему миоцену (N₁) и альпийской фазе складчатости (рис.2).

Возраст конденсата пласта А-I Таначинской ГК залежи 42,4 – 43,9 млн. лет, что соответствует эоцену (P₂) палеогеновой системы и также согласуется с альпийским циклом тектогенеза.

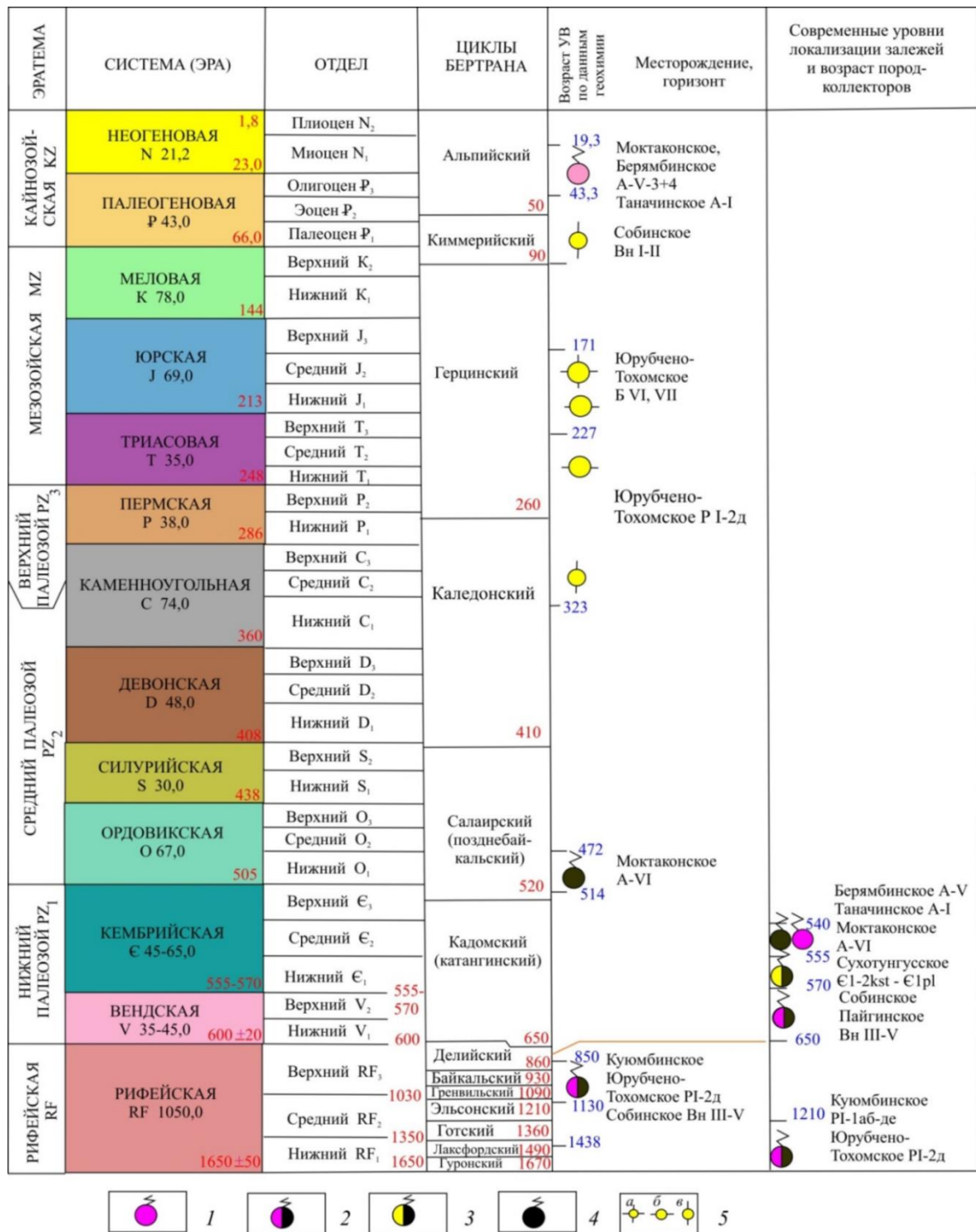


Рис. 2. Упрощенная схема сопоставления геохимического возраста флюидов в залежах углеводородов и возраста вмещающих толщ и циклов Бертрана: 1-3 – залежи углеводородов: 1 - газоконденсатные, 2 – газоконденсатные нефтяные, 3 – газонефтяные, 4 – нефтяные; 5 – тип изученных газов: а – газы, растворенные в нефти, б – спонтанные газы, в – свободный газ

Таблица 2

Вариации возраста залежей нефти Куюмбинского нефтегазоконденсатного месторождения

Залежи нефти Oil deposits	Возраст залежей, млн. лет Age of deposits, million years	Предел погрешности, млн. лет Margin of error, million years
Север-Куюмбинская Severo-Kuyumbinskaya	995	± 59
Камовская Kamovskaya	850	
Терско-Камовская Tersko-Kamovskaya	887	
Куюмбинская Kuyumbinskaya	959	
Южно-Куюмбинская Yuzhno-Kuyumbinskaya	893	
Средний возраст залежей нефти месторождения Average age of oil deposits	917	

То есть нефть и конденсат всех пластов обоих месторождений не сингенетична продуктивным толщам. Возраст нефти и конденсата моложе возраста вмещающей толщи, что в условиях проявления траппового магматизма может указывать на продолжающееся интенсивное разрушение залежей [3] и в посттриасовое время.

Видимо, образование моктаконской залежи нефти произошло в результате проявления байкальского тектогенеза при переформировании древней вендской нефтяной залежи, которая испытывает разрушение до настоящего времени и обязано оно альпийскому циклу тектогенеза и интенсивным метеоритным бомбардировкам на сопредельных территориях в позднем мелу – палеогене. В настоящее время радиологическими методами установлено (Масайтис, 1998), что Попигаийский метеоритный кратер образовался $35,7 \pm 0,2$ млн. лет, кратеры Логанча и Беенчиме-Салаата – 40 ± 20 млн. лет, а кратер Чукча – 75 ± 25 млн. лет.

Кроме этого, данные М. Б. Букаты [15] для Таначи-Моктаконской ЗНГН: «... показывают наличие резкой неравновесности свободных газов с подземными водами (общий коэффициент насыщения 0,18 – 0,26). Причем с учетом индивидуальных соотношений фугитивностей разных газов, ... здесь прогнозируется преобладание обстановки геохимической неустойчивости залежей нефти и газа, диффузионно рассеивающихся в окружающих водах на современном этапе».

Определение возраста залежей свободного сухого газа пластов ванаварской свиты венда (V_{vn}) Собинского газоконденсатного месторождения проведено из измеренных значений ($He - 0,186$; $Ar - 0,068$ %-об.) средний возраст газов составит 68,4 млн. лет (маастрихский век позднего мела K_2m). Здесь аналогично Турухано-Норильскому СНГР разрушение залежей началось, скорее всего, в

результате проявления последней (конец палеозоя - начало кайнозоя) астероидно-метеоритной бомбардировки Земли [16] и соответствует ларамийскому орогенезу (> 60 млн. лет). Утяжеление состава газа и образование жирного конденсатного газа началось гораздо позже – $26,7 \pm 2$ млн. лет (рис. 1) и альпийской фазе складчатости (P_3). Фрагментарные поля отложений конца мезозоя верхнего мела (K_2) на территории месторождения картируются в верховьях р. Пайги.

В примыкающей с юга к Байкитской антеклизе – зоне Ангарских складок открыто Берямбинское газоконденсатное месторождение. Вычисленный возраст газа из газоконденсатной залежи, значительно меньше возраста отложений, в которых она локализована, что свидетельствует о разрушении данной залежи. Возраст газоконденсатной залежи, пласта А-V-3+4 Берямбинского месторождения составляет 28 ± 2 млн. лет и соответствует верхнему отделу палеогена – хаттскому веку верхнего олигоцена (P_3h). Возраст газа в залежи значительно меньше возраста нижнекембрийских отложений, в которых она локализована, что может указывать на формирующуюся залежь, так как давление насыщения равно пластовому ($P_{нас} = P_{пл}$). Косвенным подтверждением тому может служить увеличение наполненности ловушек «снизу-вверх» по пластам, которое составляет 66,2 % (А-V-3+4), 69,9 % (А-V-2) и 73,3 % для пласта А-V-1. Формирование залежей происходит в результате проявления деформаций под влиянием современной сейсмичности. На сегодняшний день она составляет для бассейна р. Ангары 7 баллов по шкале MSK-64 (Медведева-Шпонхойера-Карника) при повторяемости 1 раз в 10 000 лет, что не позволяет высоко оценивать перспективы промышленной газоносности зоны Ангарских складок. Мелкие залежи здесь будут рассредоточены по всему разрезу венда-кембрия,

где есть локальные покрывки, что собственно и подтверждается результатами испытания скважин на Абаканской, Агалеевской и других площадях.

Резюмируя данные о вычисленном возрасте нефтей и конденсатов в карбонатах рифея – кембрия и терригенных отложениях венда Центральной Сибири необходимо обратить внимание на следующие факторы.

Во-первых, геохимический возраст нефтей и конденсатов тяготеет к тектоно-магматическим циклам развития Земли и этапам их активизации, времени заложения рифейского бассейна и довендской активизации рифейского бассейна Сибирской платформы.

По данным Е.М. Хабарова [17], заложение рифейского бассейна на территории древней Курейской синеклизы произошло не позднее 1500 - 1550 млн. лет назад и рассматриваемые отложения на Байкитской антеклизе относятся к нижнему и среднему рифею, что основано на результатах изотопно-геохронологических исследований. Возраст наиболее древних изученных рифейских отложений составляет 1400 – 1450 млн. лет, а карбонатных отложений из самой верхней части додевонского разреза от 1015 ± 40 млн. лет (скважина Юр-110) до 1390 ± 30 млн. лет (скважина Юр-30) [18].

Во-вторых, исходные (материнские) залежи нефти образовались в рифейское время ($1050 - 1206 \pm 50$ млн. лет) в квазигидростатическом режиме недр $P_{пл}/P_{уг}$ было равно $0,9 - 1,0$ и $P_{нас} = P_{пл}$. В конце верхнего рифея и нижнем венде ($620 - 930 \pm 50$ млн. лет) произошел подъем территории и началось разрушение и переформирование нефтяных залежей с образованием газонефтяных ($P_{пл}/P_{уг} = 1,1$) и газоконденсатных залежей с нефтяными оторочками (Собинское, Пайгинское) и в пластах Б-VII, Б-VIII, Б-IX Камовского свода в результате формирования сверхгидростатического режима ($P_{пл}/P_{уг} = 1,1 - 1,25$), который эти залежи сохраняют до настоящего времени. Далее наступил депрессионный режим ($P_{пл}/P_{уг} < 0,9$) в результате чего сформировались современные нефтегазоконденсатные месторождения, такие как Куломбинское и Юрубчено-Тохомское, в которых $P_{нас} \leq P_{пл}$.

На склонах Байкитской антеклизы около 505 ± 20 млн. лет, давления резко возросли, так как закончилось формирование мощной толщи кембрийских эвапоритовых пород. В это время наступил этап салаирской складчатости и начали формироваться зоны аномально-высоких давлений ($P_{пл}/P_{уг} = 1,25 - 1,35$) и газовой-газоконденсатные месторождения в отложениях венда и нижнего кембрия на Бахтинском мегавыступе в пределах Таначинской и Моктаконской площадей, в настоящее время интенсивно разрушающихся.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о следующем:

• первичные залежи нефти и газа в древних продуктивных комплексах Центральной Сибири были неоднократно переформированы в результате воздействия на них тектоно-магматических

процессов, современных космических бомбардировок и сейсмичности;

• влияние космических бомбардировок отразилось в первую очередь на сохранности залежей и повлияло на тепловые потоки, создавая температурные аномалии и вторичные изменения пород под действием углеводородов;

• уже при получении нефти первой поисковой скважиной на площади следует обязательно выполнять широкий комплекс исследований нефти и определения ее возраста для более обоснованной интерпретации значимости открытий;

• по времени формирования нефтяных залежей видно, что сначала формировались залежи в вершине Камовского свода, только впоследствии сформировались залежи на склонах Байкитской антеклизы и они имеют разное гипсометрическое положение ВНК и флюидный состав;

• самое высокое абсолютное положение ВНК наблюдается у сводовых нефтяных залежей, водонефтяные контакты – 2072 м прослеживаются у Юрубчено-Тохомского и Куломбинского нефтегазоконденсатных месторождений, более низкое положение – 2092 и – 2189 м занимают нефтяные залежи Камовского и Борщевского месторождений;

• активное разрушение залежей в настоящее время позволяет рекомендовать более широкое применение геохимических поисков нефти и газа, в том числе аэрогеохимические методы;

• намечившаяся связь событий современных кометных бомбардировок Земли с возрастом газоконденсатных систем наводит на мысль, что существует современное пополнение газовых залежей из глубинного источника.

Таким образом, изучение возраста нефтегазовых систем геохимическими методами имеет прямое практическое значение с точки зрения выявления и оценки зон нефтегазоаккумуляции, и разработки новых методов геохимических поисков нефти и газа. Важнейшей задачей на перспективу является разработка новых способов оценки возраста углеводородных скоплений на основе геофизических, геохимических и изотопных методов. С целью развития изотопных методов необходимо изучить содержание самария, неодима, рения и осмия в древних нефтях, битумоидах и керогене с перспективой создания рений-осмиевых и самарий-неодимовых нефтяных геотермометров. В связи с возможным пополнением залежей углеводородов, и в первую очередь газовых, из глубинных источников и газов, растворенных в подземных рассолах, целесообразно широкое изучение изотопного состава водорода (δD), кислорода ($\delta^{18}O$), углерода ($\delta^{13}C$) и особенно гелия на основе изотопно-гелиевого отношения ($^3He/^4He$), указывающего на степень геодинамической активности среды.

Список литературы:

1. Битнер А.К., Поздняков В.А. Новые технологии геологической разведки. Месторождения углеводородов Сибирской платформы и прилегающих территорий. Красноярск: Сиб. Федер. ун-т. 2017. 324 с. [Bitner AK, Pozdnyakov VA *Novye tehnologii geologicheskoy razvedki. Mestorozhdeniya uglevodorodov Sibirskoj platformy i priliegayushih territorij*]. Krasnoyarsk: Sib. Feder. un-t. 2017. 324.
2. Битнер А.К., Кринин В.А., Кузнецов Л.Л. и др. Нефтегазосность древних продуктивных толщ запада Сибирской платформы. Красноярск: КФ СНИИГГиМС. 1990. 114 с. [Bitner AK, Krinin VA, Kuznetsov LL, et al. *Neftegazonosnost drevnix produktivnyx tolshh zapada Sibirskoj platformy*]. Krasnoyarsk: CF Sniiggims. 1990. 114.
3. Битнер А.К. Особенности геологии и геохимии триады «нефть-конденсат-газ» залежей Южно-Тунгусской нефтегазосной области и перспективы их комплексного использования. Новосибирск: СНИИГГиМС. 2010. 113 с. [Bitner AK *Osobennosti geologii i geoximii triady «neft-kondensat-gaz» zalezhej Yuzhno-Tunguskoj neftegazonosnoj oblasti i perspektivy ix kompleksnogo ispolzovaniya*]. Novosibirsk: SNIIGGIMS. 2010. 113.
4. Нурғалиев Д.К., Чернова И.Ю. Современные методы технологического прогнозирования и поиска залежей углеводородов (на примере западной части территории Татарстан) // Георесурсы. 2008. №4(27). С.38-41. [Nurgaliev DK, Chernova IYu *Sovremennye metody tehnologicheskogo prognozirovaniya i poiska zalezhej uglevodorodov (na primere zapadnoj chasti territorii Tatarstan)* // *Georesursy*. 2008;4(27): 38-41. (In Russ).]
5. Leythaeuser D., Schaefer R., Yukler A. Role of diffusion in primary migration of hydrocarbons. *AAPG Bull.* 1982; 66(4):408-429.
6. Krooss B., Leythaeuser D., Schaefer R. The quantification of diffusive hydrocarbone losses through cap rocks of natural gas reservoirs - a reevaluation. *AAPG Bull.* 1992;6(34):403-406.
7. Tissot B. et Pelet R. Nouvelles donnes sur les mecanismes de genese et de migration du petrole // 8 th World Petroleum Congress, Panel Discussion № 1, Norfolk. England. 1971;1-20.
8. Tissot B. et Espitalie J. L'evolution thermique de la matiere organique des sediments. *Bevue de l'Inst. Francais du Petrole.* 1975; 30(5):743-777.
9. Tissot B. La genese du petrole. *La Recherche.* 1977; 88 (77):326-334.
10. Ковригина Н.С., Подгорная Е.К. Геологическая карта СССР. Карта дочетвертичных образований. Масштаб 1:1 000 000. Лист Р-48, 49. Ванавара. Ленинград: ВСЕГЕИ, 1989. [Kovrigina NS, Podgornaya EK *Geologicheskaya karta SSSR. Karta dochetvertichnyx obrazovanij. Masshtab 1:1 000 000. List R-48, 49. Vanavara*]. Leningrad: VSEGEI, 1989.
11. Ивченко О.В., Поляков Е.Е., Ивченко М.В. Влияние разрывной тектоники на нефтегазосность вендско-нижнекембрийских отложений южных районов Сибирской платформы (Непско-Ботуобинская антеклиза и сопредельные территории) // Вести газовой науки. 2016. №1. С.40-61. [Ivchenko OV, Polyakov EE, Ivchenko MV *Vliyanie razryvnoj tektoniki na neftegazonosnost vendsko-nizhnekembrijskix otlozhenij yuzhnyx rajonov Sibirskoj platformy (Nepsko-Botuobinskaya antekliza i sopredelnye territorii)*. *Vesti gazovoi nauki.* 2016;(1):40-61. (In Russ).]
12. Самсонов В.В., Ларичев А.И. Перспективные нефтегазосные комплексы и зоны южной части Сибирской платформы // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2008. Т. 3. №4. URL: http://www.ngtp.ru/rub/4/43_2008.pdf
13. Сахибгареев Р.С., Виноградов А.Д. Древние водонефтяные контакты как показатели истории формирования разрушенных залежей // Доклады АН СССР. 1981. Т.257. № 2. С.445-448. [Sakhibgareev RS, Vinogradov AD *Drevnie vodoneftyanye kontakty kak pokazateli istorii formirovaniya razrushennyx zalezhej* // *Doklady AN SSSR.* 1981;257(2):445-448. (In Russ).]
14. Мельников Н.В. Венд-кембрийский соленосный бассейн Сибирской платформы. (Стратиграфия, история развития) // Издание 2-е, доп. Новосибирск: СНИИГГиМС, 2018. 177 с. [Melnikov NV *Vend-kembrijskij solenosnyj bassejn Sibirskoj platformy. (Stratigrafiya, istoriya razvitiya)*. Ed. 2nd, add. Novosibirsk: SNIIGGIMS, 2018;177. (In Russ).]
15. Букаты М. Б. Прогнозирование нефтегазосности рифей-нижнекембрийских отложений западной части Сибирской платформы на основе изучения водно-газовых равновесий // Геология нефти и газа. 1997. № 11. URL: <http://geolib.narod.ru/OilGasGeo/1997/11/Stat/stat03.htm>
16. Сиротин В.И. Новое о роли метеоритно-астероидной бомбардировки в истории земли // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. «Геология», 2008. №1. С. 158-160. [Sirotnin VI *Novoe o roli meteoritno-asteroidnoj bombardirovki v istorii zemli* // *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. «Geologiya»*, series: *Geology.* 2008;(1):158-160. (In Russ).]
17. Хабаров Е.М. Обстановки осадконакопления нефтематеринских черносланцевых отложений в тектонически разнотипных рифейских осадочных бассейнах (на примере юга Восточной Сибири) // Сборник докладов на китайско-русском симпозиуме по нефтегазосности палеозоя и протерозоя. Пекин: Китайская Нефтяная Корпорация. 1995. С.158-152. [Khabarov EM *Obstanovki osadkonakopleniya neftematerinskix chernoslancevnyx otlozhenij v tektonicheskii raznotipnyx rifejskix osadocnyx bassejnax (na primere yuga Vostochnoj Sibiri)* // *Sbornik dokladov na kitajsko-russkom simpoziume po neftegazonosnosti paleozoya i proterozoya.* Pekin: Kitajskaya Neftyanaya Korporaciya. 1995;158-152. (In Russ).]
18. Е.М. Хабаров, И.П. Морозов, В.А. Пономарчук и др. Корреляция и возраст

нефтегазоносных рифейских отложений Байкитской антеклизы Сибирской платформы по изотопно-геохимическим данным // Доклады АН. 1998. Т. 358. № 3. С.378-380. [Khabarov EM, Morozov

IP, Ponomarchuk VA, et al. Korrelyaciya i vozrast neftegazonosnyx rifejskix otlozhenij Bajkitskoj anteklizy Sibirskoj platformy po izotopno-geoximicheskim dannym // Doklady AN. 1998; 358(3):378-380. (In Russ).]

Евразийский Союз Ученых. Серия: междисциплинарный

Ежемесячный научный журнал

№ 12 (93)/2021 Том 1

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Макаровский Денис Анатольевич

AuthorID: 559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психолого-социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

• **Штерензон Вера Анатольевна**

AuthorID: 660374

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт новых материалов и технологий (Екатеринбург), кандидат технических наук

• **Зыков Сергей Арленович**

AuthorID: 9574

Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Отдел теоретической и математической физики, Лаборатория теории нелинейных явлений (Екатеринбург), кандидат физ-мат. наук

• **Дронсейко Виталий Витальевич**

AuthorID: 1051220

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Кафедра "Организация и безопасность движения" (Москва), кандидат технических наук

• **Синьковский Антон Владимирович**

AuthorID: 806157

Московский государственный технологический университет "Станкин", кафедра информационной безопасности (Москва), кандидат технических наук

• **Карпенко Юрий Дмитриевич**

AuthorID: 338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью ФМБА, Лаборатория эколого-гигиенической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

• **Ильясов Олег Рашитович**

AuthorID: 331592

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра техносферной безопасности (Екатеринбург), доктор биологических наук

• **Глазунов Николай Геннадьевич**

AuthorID: 297931

Самарский государственный социально-педагогический университет, кафедра философии, истории и теории мировой культуры (Москва), кандидат философских наук

• **Штерензон Владимир Александрович**

AuthorID: 762704

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт фундаментального образования, Кафедра теоретической механики (Екатеринбург), кандидат технических наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Художник: Валегин Арсений Петрович
Верстка: Курпатова Ирина Александровна

Адрес редакции:
198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая, д. 44, к. 1, литера А
E-mail: info@euroasia-science.ru ;
www.euroasia-science.ru

Учредитель и издатель ООО «Логика+»
Тираж 1000 экз.