ВЕСТНИК

РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО ЗАОЧНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный журнал

№ 33 (38)

Балашиха 2020

Главный редактор	**Борисов М.Ю.**, Врио ректора университета, д.э.н., профессор
Ответственный секретарь	**Семёнов А.В.**, ведущий специалист отдела научно-организационной работы и аспирантуры, к.э.н.

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Новиков В.Г.	проректор по стратегическому развитию, научной и организационной работе, д.соц.н, д.экон.н., профессор
Литвин В.И.	д.т.н., профессор, проректор по учебной работе
Киселев Л.Ю.	д.с.-х.н., профессор
Еськов Е.К.	д.б.н. профессор
Новикова Н.Н.	д.б.н., профессор, директор института экономики и управления в АПК
Папцов А.Г.	директор ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, д.э.н., профессор, академик РАН
Соловьев С.А.	заместитель главного ученого секретаря РАН, член президиума РАН, член-корреспондент РАН, д.т.н., профессор
Коробов В.Б.	официальный представитель Министерства внутренних дел Российской Федерации в Республике Азербайджан, д.соц.н., профессор
Жевора С.В.	директор ВНИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, к.с.-х.н.
Корниенко А.В.	депутат Государственной Думы Российской Федерации 7-го созыва, д.с.-х.н., доцент
Дуданов И.И.	директор АО Погарская картофельная фабрика, д.э.н.
Молчанова М.Ю.	главный редактор редакционно-издательского отдела (технический редактор журнала)

© ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

АБИАЛА А.А. РЕГУЛЯЦИЯ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ЭКОМОРФОТИПОВ 7

БОРИСОВА А.В., БУХАРОВА А.Р. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ РАЗМНОЖЕНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ 10

БУХАРОВ А.Ф., БАЛЕЕВ Д.Н., БУХАРОВА А.Р. ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕМЯН МОРКОВИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОТБОРА 14

ВИНОГРАДСКАЯ Е.Е., СОЛОВЬЕВА Ю.А., СОЛОВЬЕВ А.В. ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ 17

ГОНЧАРОВ А.В., ЗАКАБУНИНА Е.Н., ХАУСТОВА Н.А., ВЕРЗИЛИН В.В. РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ТЫКВЫ ФИГОЛИСТНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ 22

МАКАРОВ Е.А., ШИТИКОВА А.В. АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 27

СТАРЦЕВ В.И., ЗАКАБУНИНА Е.Н., ГЛИНУШКИН А.П., СТАРЦЕВА Л.В. НУТ – КУЛЬТУРА ПЕРСПЕКТИВНАЯ ДЛЯ БИОЛОГИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 30

ТЕВЧЕНКОВ А.А., ШИТИКОВА А.В. УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЗЕРЕБРА АГРО В УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ 38

УСКОВ А.И., КРАВЧЕНКО Д.В., ГАЛУШКА П.А., УСКОВА Л.Б. ИЗМЕНЕНИЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ МИКРОРАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ IN VITRO С ПРИМЕНЕНИЕМ ИОНОВ СКУЛАЧЕВА 42

ЗООТЕХНИЯ

САРАНОВА О.А. ОГНЕВКООБРАЗНЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA, PYRALOIDEA) ВРЕДИТЕЛИ В ФАУНЕ КАЛМЫКИИ 47

СПАСИК С.Е., БУРЯКОВА А.С. ПОДРАЖАНИЕ КАК СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ОХОТНИЧЬИХ СОБАК 52

СПАСИК С.Е., ЧУМАЧЕНКО А.П. КАБАН (SUS SCROFA)– ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОХОТНИЧИЙ ВИД ПОЛУВОЛЬНОГО РАЗВЕДЕНИЯ 58

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ГРИДАСОВА Е.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 66

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ЗАКАБУНИН А.В., СЕЛИВЕРСТОВ С.С., САДЫКОВ А.А., АГОДИСЯН С.С.
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АСИНХРОННЫХ
ПОЛЮСОПЕРЕКЛЮЧАЕМЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ 77

РАСТОРГУЕВ В.М., ИВКИНА Т.В., ОДЗИЛЯЕВ С.Н., СОРОКИН Д.В.
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НАПРЯЖЕНИЕМ
0,4-20 КВ 84

МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК, ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

БОГОЛЮБОВ Н.И., МАХМУТОВ М.М., ГЛАДКОВА Е.В., БУРАНОВ Н.К.
СПОСОБЫ И КОНСТРУКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ
КАРТОФЕЛЯ 89

ЗИМИН В.К., ФАТКИН И.С. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫХ УСЛУГ
АВТОТРАНСПОРТОМ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИХ
КАЧЕСТВЕННОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ 96

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

БОЧКОВА Л.В. КОНСОЛИДИРУЮЩАЯ РОЛЬ РУССКОГО МИРА
В МИРОВОМ ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ 100

CONTENTS

AGRONOMICS

ABIALA A.A. REGULATION OF POTATO PRODUCTION PROCESSES OF DIFFERENT ECOMORPHOTYPES 7

BORISOVA A.V., BUKHAROVA A.R. COMPARATIVE STUDY OF METHODS OF PROPAGATION OF GARDEN STRAWBERRY IN CONDITIONS OF NON-CHERNOZEM ZONE 10

BUKHAROV A.F., BALEEV D.N., BUKHAROVA A.R. VARIABILITY OF CARROT SEED PARAMETERS AND SELECTION PROSPECTS 14

VINOGRADSKAYA E.E., SOLOVIEVA Y.A., SOLOVYOV A.V. STUDY OF POTATO VARIETAL CHARACTERISTICS IN THE SOIL AND CLIMATE CONDITIONS OF THE KALUGA REGION 17

GONCHAROV A.V., ZAKABUNINA E.N., KHAUSTOVA N.A., VERZILIN V.V., GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF FIG-LEAFED PUMPKIN DEPENDING ON THE AREA OF PLANT NUTRITION 22

MAKAROV E.A., SHITIKOVA A.V. AGROBIOLOGICAL EVALUATION OF SUNFLOWER IN THE CONDITIONS OF THE VOLGOGRAD REGION 27

STARTSEV V.I., ZAKABUNINA E.N., GLINUSHKIN A.P., STARTSEVA L.V. CHICKPEAS IS A PROMISING CROP FOR BIOLOGIZED CULTIVATION TECHNOLOGIES IN THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION 30

TEVCHENKOV A.A., SHITIKOVA A.V. POTATO YIELD WHEN USING THE GROWTH REGULATOR ZEREBRO AGRO IN THE KALUGA REGION 38

USKOV A.I., KRAVCHENKO D.V., GALUSHKA P.A., USKOVA L.B. CHANGES IN THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF POTATO MICRO-PLANTS DURING LONG-TERM IN VITRO CULTIVATION USING SKULACHEV IONS 42

ZOOTECHNY

SARANOVA O.A. PYRALOIDEA (LEPIDOPTERA) PESTS IN FAUNA OF KALMYKI 47

SPASIK S.E., BURYAKOVA A.S. IMITATION AS A WAY TO TRAIN HUNTING DOGS 52

SPASIK S.E., CHUMACHENKO A.P. WILD BOAR (SUS SCROFA) - A PROMISING HUNTING TYPE OF SEMI-VOLUNTARY BREEDING 58

INCLUSIVE EDUCATION

GRIDASOVA E.A. ORGANIZING AN INCLUSIVE EDUCATIONAL PROCESS 66

ELECTRIFICATION AND AUTOMATION OF AGRICULTURE

ZAKABUNIN A.V., SELIVERSTOV S.S., SADYKOV A.A., AGODISYAN S.S. MATHEMATICAL MODELING OF ASYNCHRONOUS POLE-SWITCHING MOTORS AND THEIR IMPLEMENTATION 77

RASTORGUEV V.M., IVKINA T.V., ODZILYAEV S.N., SOROKIN D.V. GENERAL REQUIREMENTS FOR LINE VOLTAGE OF 0.4-20 KV 84

MECHANIZATION OF PRODUCTION PROCESSES IN THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX, EXPLOITATION OF THE MACHINE AND TRACTOR PARK

BOGOLYUBOV N.I., MANSUR M.M., GLADKOVA E.V., BURANOV N.K. METHODS AND DESIGN INSTALLATIONS FOR GROWING POTATOES 89

ZIMIN V.K., FATKIN I.S. ORGANIZATION OF TRANSPORTATION SERVICES BY ROAD AND FACTORS AFFECTING THEIR QUALITY PERFORMANCE IN THE HARVESTING OF CROPS IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX 96

HUMANITIES

BOCHKOVA L.V. CONSOLIDATING THE ROLE OF THE RUSSIAN WORLD IN THE WORLD CIVILIZATIONAL SPACE 100

АГРОНОМИЯ

УДК 633.491(470.31)

РЕГУЛЯЦИЯ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ЭКОМОРФОТИПОВ

Абиала А.А., аспирант, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
тел. 8 (499) 976-13-75, plant@rgau-msha.ru

В статье приведены результаты исследований в условиях полевых опытов на полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева по оценке комплекса хозяйственно-ценных признаков для определения адаптационных свойств и пластичности отечественных сортов картофеля разных групп спелости и определено влияние сорта на урожайность и качество клубней.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАРТОФЕЛЬ, ЭКОМОРФОТИП, СОРТ, ФОТОСИНТЕЗ, УРОЖАЙ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО

Распределение сортов по экоморфотипу внутри каждой группы спелости на культуре картофеля позволяет с большой точностью и отдачей подобрать сорта, возделываемые в хозяйствах [1, 2, 4]. В хозяйствах Центрального региона можно обнаружить от 2-х до 4-х почвенных разностей, при этом поля могут иметь северные и южные, западные и восточные склоны. Почвы – от супесчаных до среднесуглинистых. Современная классификация сортов основана на продолжительности вегетационного периода того или иного сорта. Однако внутри практически каждого вида можно обнаружить различные морфогруппы [3, 7]. В регуляции продукционных процессов важное место занимают донорно-акцепторные отношения между фотосинтезирующими и потребляющими ассимиляты органами. Формирование урожая картофеля за счет запасания продуктов фотосинтеза в хозяйственных органах-акцепторах определяется фотосинтезом листьев – доноров [5, 6].

Изучение формирования урожая и качества клубней картофеля проводилось в условиях трехфакторного полевого опыта на полевой опытной станции РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева в 2019 г. Повторность опыта 4-кратная. Варианты в опыте были размещены рендомизированным методом, расположение повторений – сплошное. Площадь опытной делянки 25 м². Объекты исследований - сорта разных групп спелости: Метеор, Чароит (оч. ранние); Жуковский ранний, Ред скарлетт, Снегирь (раннеспелые); Красавчик, Брянский деликатес (среднеранние); Кумач, Надежда, Утро, Ресурс, Северное сияние (среднеспелые); Вектор, Памяти Лорха.

Методика проведения исследований. Для решения поставленных задач в эксперименте использовали общепринятые методы полевых и лабораторных исследований по культуре картофеля и статистической обработки данных.

Условия проведения исследований. Почва опытного участка – дерново-подзолистая среднесуглинистая; среднегумусированная, с повышенным содержанием фосфора и средним содержанием калия. Картофель – один из видов растений, у которых в подземной части одновременно присутствуют и специализированные запасающие органы (клубни) и корни (всасывающая часть), использующие продукты фотосинтеза для их запасания и поглощения элементов минерального питания и

синтеза регуляторных веществ. В связи с этим можно ожидать наличие определенного регуляторного взаимодействия этих акцепторов и конкуренции между ними за получение ассимилятов [4, 8, 9-12].

Общая электропроводность состоит из проводимости катионов и анионов, которые под действием внешнего электрического поля движутся в противоположных направлениях. Определённое влияние на электропроводимость оказывает состав минеральных веществ и соотношение между ними. Биологические ткани обладают свойствами как проводников, так и диэлектриков. Наличие свободных ионов в клетках и тканях обусловливает проводимость этих объектов. Диэлектрические свойства объектов определяются структурными компонентами и явлениями поляризации. Измерения электрической проводимости листьев картофеля проводили с помощью кондуктометра. Электропроводность тканей зависела от их функционального состояния. У растений в состоянии покоя или устойчивых к температурам и обезвоживанию электропроводность ниже, чем у вегетирующих и неустойчивых к стрессам растений.

Таблица 1. **Значения электропроводности (ЭП) листьев картофеля разных экоморфотипов, мкСм**

Сорт	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус	Среднее
Метеор	35,8	35,4	31,9	34,37
Чароит	43,0	48,7	55,5	49,07
Жуковский ранний	35,3	40,3	43,7	39,77
Ред скарлетт	40,0	40,1	39,0	39,70
Снегирь	41,0	41,7	44,6	42,43
Красавчик	41,6	42,0	47,6	43,73
Брянский деликатес	41,3	36,0	41,7	39,67
Кумач	37,6	38,9	42,2	39,57
Надежда	37,7	38,4	44,9	40,33
Утро	41,2	43,6	43,3	42,70
Ресурс	39,6	40,9	39,7	40,07
Северное сияние	34,3	35,4	35,9	35,20
Памяти Лорха	41,7	38,8	39,8	40,10
Вектор	38,4	36,7	34,8	36,63
Барин	36,1	38,7	44,0	39,60
Среднее по сортам	38,97	39,71	41,91	40,2

Изучаемые экоморфотипы картофеля демонстрировали разнообразие по фотопериодической реакции клубнеобразования. Наиболее высокими показателями электропроводности нижних листьев характеризовались растения сорта Чароит – 55,5 мкСм, что, впоследствии, позволило сформировать урожайность картофеля на уровне 51 т/га.

Литература

1. Абакумов, В.Н. Урожайность картофеля разных групп спелости в условиях Московской области / В.Н. Абакумов, П.А. Обухов, А.В. Шитикова // Плодородие, 2017. - № 4. – С. 16-18.

2. Абакумов, В.Н. Эффективность применения удобрений на картофеле в условиях Московской области / В.Н. Абакумов, А.В. Шитикова, А.В. Гончаров // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета, 2016. - № 22 (27). – С. 5-9.

3. Гончаров, А.В. Регуляторы роста растений на тыквенных культурах и картофеле в Нечерноземной зоне России: монография / А.В. Гончаров, А.В. Шитикова. – М.: РГАЗУ, 2015. – 88 с.

4. Картофель. Возделывание, уборка, хранение / Под ред. Д.А. Шпаара. – М.: Агродело, 2016. – 458 с.

5. Коршунов, А.В. Эффективность приемов сортовой агротехники на ранних сортах картофеля Российской селекции / А.В. Коршунов, А.В. Митюшкин, А.С. Дорогов, А.В. Шитикова // Достижения науки и техники АПК, 2014. - № 10. – С. 26-28.

6. Платонов, И.Г. Основы агрономии / И.Г. Платонов, Н.Н. Лазарев, Ю.М. Стройков, А.В. Шитикова. – М.: Академия, 2018. – 272 с.

7. Постников, А.Н. Влияние биопрепаратов и предпосадочной сортировки клубней на урожай / А.Н. Постников, А.В. Шитикова // Картофель и овощи, 2009. - №5. – С. 12.

8. Постников, А.Н. Микробиологические препараты / А.Н. Постников, Д.А. Морозов, А.В. Шитикова // Картофель и овощи, 2002. - №5. – С. 12.

9. Постников, А.Н. Урожайность картофеля и ее структура при применении биопрепаратов / А.Н. Постников, А.В. Шитикова // Плодородие, 2006. - №4. – С. 25.

10. Шитикова, А.В. Картофелеводство: итоги и перспективы / А.В. Шитикова, А.Н. Постников, И.В. Горбачев // Сельский механизатор, 2015. - № 4. – С. 2-3.

11. Шитикова, А.В. Сортировка посадочных клубней и обработка регуляторами роста увеличивают продуктивность картофеля / А.В. Шитикова, О.Б. Осетрова // Картофель и овощи, 2009. - № 7. – С. 8.

12. Шитикова, А.В. Влияние сроков гребнеобразования на продуктивность картофеля в центре точного земледелия / А.В. Шитикова, А.А. Абиала, А.В. Гончаров // Актуальные вопросы агрономической науки в современных условиях. – М.: РГАЗУ, 2017. – С. 152-156.

Literatura

1. Abakumov, V.N. Urozhajnost' kartofelya raznyh grupp spelosti v usloviyah Moskovskoj oblasti / V.N. Abakumov, P.A. Obuhov, A.V. SHitikova // Plodorodie, 2017. - № 4. – S. 16-18.

2. Abakumov, V.N. Effektivnost' primeneniya udobrenij na kartofele v usloviyah Moskovskoj oblasti / V.N. Abakumov, A.V. SHitikova, A.V. Goncharov // Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta, 2016. - № 22 (27). – S. 5-9.

3. Goncharov, A.V. Regulyatory rosta rastenij na tykvennyh kul'turah i kartofele v Nechernozemnoj zone Rossii: monografiya / A.V. Goncharov, A.V. SHitikova. – M.: RGAZU, 2015. – 88 s.

4. Kartofel'. Vozdelyvanie, uborka, hranenie / Pod red. D.A. SHpaara. – M.: Agrodelo, 2016. – 458 s.

5. Korshunov, A.V. Effektivnost' priemov sortovoj agrotekhniki na rannih sortah kartofelya Rossijskoj selekcii / A.V. Korshunov, A.V. Mityushkin, A.S. Dorogov, A.V. SHitikova // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2014. - № 10. – S. 26-28.

6. Platonov, I.G. Osnovy agronomii / I.G. Platonov, N.N. Lazarev, YU.M. Strojkov, A.V. SHitikova. – M.: Akademiya, 2018. – 272 s.

7. Postnikov, A.N. Vliyanie biopreparatov i predposadochnoj sortirovki klubnej na urozhaj / A.N. Postnikov, A.V. SHitikova // Kartofel' i ovoshchi, 2009. - №5. – S. 12.

8. Postnikov, A.N. Mikrobiologicheskie preparaty / A.N. Postnikov, D.A. Morozov, A.V. SHitikova // Kartofel' i ovoshchi, 2002. - №5. – S. 12.

9. Postnikov, A.N. Urozhajnost' kartofelya i ee struktura pri primenenii biopreparatov / A.N.

Postnikov, A.V. SHitikova // Plodorodie, 2006. - №4. – S. 25.

10. SHitikova, A.V. Kartofelevodstvo: itogi i perspektivy / A.V. SHitikova, A.N. Postnikov, I.V. Gorbachev // Sel'skij mekhanizator, 2015. - № 4. – S. 2-3.

11. SHitikova, A.V. Sortirovka posadochnyh klubnej i obrabotka regulyatorami rosta uvelichivayut produktivnost' kartofelya / A.V. SHitikova, O.B. Osetrova // Kartofel' i ovoshchi, 2009. - № 7. – S. 8.

12. SHitikova, A.V. Vliyanie srokov grebneobrazovaniya na produktivnost' kartofelya v centre tochnogo zemledeliya / A.V. SHitikova, A.A. Abiala, A.V. Goncharov // Aktual'nye voprosy agronomicheskoj nauki v sovremennyh usloviyah. – M.: RGAZU, 2017. – S. 152-156.

REGULATION OF POTATO PRODUCTION PROCESSES OF DIFFERENT ECOMORPHOTYPES

Abiala A.A., postgraduate student, RSAU-MAA named after K.A. Timiryazev, 8 (499) 976-13-75; plant@rgau-msha.ru

The article presents the results of studies in the field experiments at the field of experimental station RSAU-Moscow Agricultural Institute named after K.A. Timiryazev, studies were conducted on the assessment of a set of economically valuable traits to determine the adaptive properties and plasticity of domestic varieties of potatoes of different ripeness groups and the influence of the variety on the yield and quality of tubers.

KEY WORDS: POTATO, ECOMORPHOTYPE, VARIETY, PHOTOSYNTHESIS, CROP, PRODUCTIVITY, QUALITY

УДК 634.75-153(470.31)

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ РАЗМНОЖЕНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

Борисова А.В., аспирант ФГБОУ ВО РГАЗУ, e-mail: gujikova_ann@mail.ru;
Бухарова А.Р., научный руководитель, д.с.-х.н., профессор ФГБОУ ВО РГАЗУ, e-mail: regnbukh@inbox.ru

Целью настоящего исследования было изучение особенностей усообразования сортов земляники, культивируемых в Калужской области в маточных насаждениях и плантациях, заложенных с использованием геотекстиля спанбонд. Объектами для изучения служили оригинальные сорта земляники отечественной и зарубежной селекции: Дарселект, Машенька, Царица, Юния-Смайдс.

В ходе исследований изучалось влияние сортовой специфики на коэффициент размножения изучаемых сортов и мульчирования почвы геотекстилем спанбонд на выход посадочного материала. Выявлено, что применение геотекстиля на посадках земляники увеличивает продолжительность созревания на 1-2 сбора, способствует формированию здорового посадочного материала. При этом наблюдалось повышение рентабельности производства ягод земляники на 45% по сравнению с обычной технологией за счет повышения урожайности и качества ягод, поступления их в более ранние сроки, а также снижения затрат ручного труда на борьбу с сорняками. Показаны закономерности роста и развития земляники садовой на геотекстиле, позволяющие совершенствовать технологию возделывания в условиях Нечерноземной зоны Калужской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЗЕМЛЯНИКА, ГЕОТЕКСТИЛЬ, МАТОЧНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ, ПЛАНТАЦИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ, УСООБРАЗОВАНИЕ.

Научно доказано, что потребление свежих ягод необходимо для здоровья и является хорошей профилактикой для многих заболеваний. Земляника садовая отличается высокой рентабельностью, ранние сорта являются самыми скороплодными среди ягодных культур в Нечерноземной зоне. Высокая урожайность, отличные вкусовые качества, лечебные и профилактические свойства ставят ее на первое место в садоводстве. Поэтому основной задачей является производство высококачественной рассады земляники садовой современных высокопродуктивных сортов. В связи с этим, одной из главных проблем является совершенствование технологий размножения земляники садовой.

Целью настоящего исследования было изучение особенностей усообразования сортов земляники, культивируемых в Калужской области в маточных насаждениях и плантациях, заложенных с использованием геотекстиля спанбонд.

Для этого в опыте были размножены в маточниках и высажены на деленках 4 сорта земляники отечественной и зарубежной селекции: Дарселект, Машенька, Царица, Юния-Смайдс.

В ходе исследований изучали:

- влияние сортовой специфики на коэффициент размножения изучаемых сортов;
- влияние мульчирования почвы геотекстилем спанбонд на выход посадочного материала.

В результате проведенных исследований сорта земляники оценены по коэффициенту размножения в маточниках 1 и 2 года посадки. Выделены высокопродуктивные сорта Машенька, Юния-Смайдс, Царица.

Выявлена тенденция к образованию большого числа розеток у сортов с длинными вегетативными побегами сорта Машенька, Юния-Смайдс.

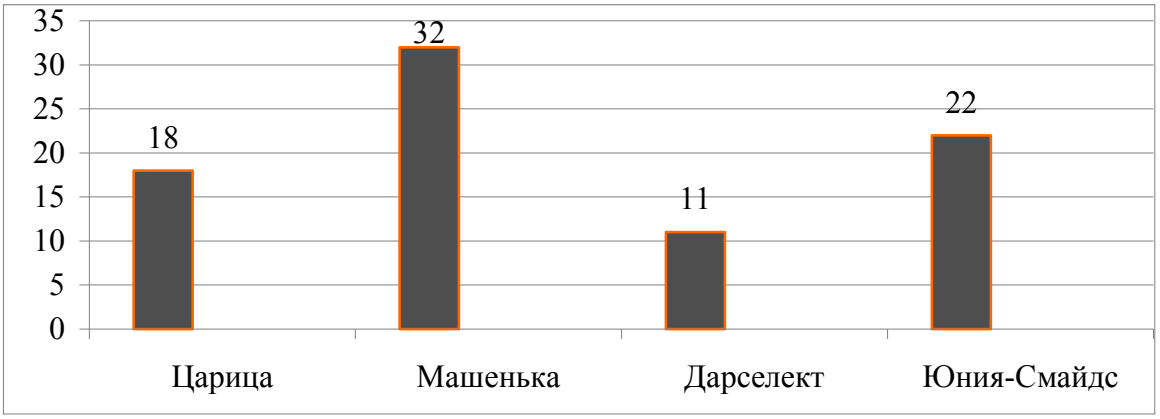

Рис. 1. Выход усов (шт.) с одного растения на посадках с геотекстилем

Нами установлено, что по сравнению с традиционной технологией, мульчирование почвы геотекстилем ускоряет созревание на 3-7 дней, способствует формированию более мощного куста с большим количеством цветоносов и завязей, увеличивает урожайность в среднем на 20%. По комплексу хозяйственно ценных признаков для выращивания на геотекстиле отмечены районированные сорта Машенька, Царица, Дарселект.

Выход посадочного материала земляники зависит от срока посадки маточных

растений. При осенней посадке продуктивность маточника выше в 1-й год эксплуатации, при весенней - во 2-й (рис.1).

Применение геотекстиля на посадках земляники увеличивает продолжительность созревания на 1-2 сбора, способствует формированию здорового посадочного материала по сравнению с агротехникой без мульчирования почвы геотекстилем (рис.2. а- Дарселект; б- Машенька).

а б

Рис. 2. Количество усов с одного растения на геотекстиле

Таким образом, применение геотекстиля на посадках земляники увеличивает продолжительность созревания на 1-2 сбора, способствует формированию высококачественного посадочного материала. Использование геотекстиля увеличивает выход раннего урожая, при этом улучшается и качество плодов, а также снижается затраты ручного труда на борьбу с сорняками.

В ходе исследований выявлены закономерности роста и развития земляники садовой на геотекстиле, позволяющие совершенствовать технологию возделывания в условиях Нечерноземной зоны Калужской области.

Литература

1. Александрова Г.Д. Новые перспективные сорта земляники / Г.Д. Александрова // С.-х. вести. – 1997. - №3. - С. 18.

2. Барсуков Н.Н. Гидротехнический режим почвы при мульчировании черной полиэтиленовой пленкой в Лесостепи Омской области / Н.Н. Барсуков, Т.В. Седых // Биология и особенности агротехники овощных, плодовых и ягодных культур в Западной Сибири. Омск. - 1986. - С. 30-34.

3. Белоус Н.М. Продуктивность маточников земляники в условиях Молдавии / Н.М. Белоус. - Кишинев, 1988. 42 с.

4. Бурмистров Л.А. Сортоизучение земляники в Дании / Л.А. Бурмистров // Плодоовощное хозяйство. – 1986. - № 10. - С. 60-62.91

5. Волкова Т.И. Итоги интродукции зарубежных сортов земляники / Т.И Волкова. // Садоводство и виноградарство. – 1993. - № 3. - С. 17-18.

6. Генетические особенности и селекция земляники: Методические указания. ВАСХНИЛ, Генет. лабор. Мичуринск, 1990. 42 с.

7. Бухаров А.Ф. Кинетика прорастания семян. Система методов и параметров: учебно-методическое пособие / А.Ф. Бухаров, Д.Н. Балеев, А.Р. Бухарова. - М., 2016. 64 с.

Literatura

1. Aleksandrova G.D. Novye perspektivnye sorta zemlyaniki. // S/h vesti, 1997, № 3. S. 18.
2. Barsukov H.H., Sedyh T.V. Gidrotekhnicheskij rezhim pochvy pri mul'chirovanii chernoj polietilenovoj plenkoj v Lesostepi Omskoj oblasti/ Biologiya i osobennosti agrotekhniki ovoshchnyh, plodovyh i yagodnyh kul'tur v Zapadnoj Sibiri. Omsk, 1986, s. 30-34.
3. Belous N.M. Produktivnost' matochnikov zemlyaniki v usloviyah Moldavii. Kishinev, 1988. 42 s.
4. Burmistrov L.A. Sortoizuchenie zemlyaniki v Danii // Plodoovoshchnoe hozyajstvo, 1986, № 10, S. 60-62.91
5. Volkova T.I. Itogi introdukcii zarubezhnyh sortov zemlyaniki // Sadovodstvo i vinogradorstvo, 1993, № 3, S. 17-18.
6. Geneticheskie osobennosti i selekciya zemlyaniki: Metodicheskie ukazaniya. VASKHNIL, Genet. labor. Michurinsk, 1990. 42 s.
7. Buharov A.F., Baleev D.N., Buharova A.R. Kinetika prorastaniya semyan. Sistema metodov i parametrov: uchebno-metodicheskoe posobie. M., 2016. 64 s.

COMPARATIVE STUDY OF METHODS OF PROPAGATION OF GARDEN STRAWBERRY IN CONDITIONS OF NON-CHERNOZEM ZONE

Anna V. Borisova, Post-graduate student of the chair “Agriculture and plant growing” at the Federal state budgetary institution of higher education

Bukharova Almira Rakhmetovna, Doctor of agricultural Sciences, Professor of FGBOU RGAZU.

The purpose of this study was to study the features of formation of strawberry mustache varieties cultivated in the Kaluga region in the mother plantings and plantations laid with using geotextile spunbond. The objects for study were original varieties of strawberries of domestic and foreign selection: Darselekt, Mashenka, Tsarina, Junia Smyds.

In the course of research, the influence of varietal specificity on the multiplication coefficient of the studied varieties and soil mulching with spunbond geotextile on the yield of planting material were studied. It was revealed that the use of geotextile on strawberry plantings increases the duration of maturation by 1-2 harvest, promotes the formation of healthy planting material. At the same time, there was an increase in the profitability of strawberry production by 45% compared to conventional technology by increasing the yield and quality of berries, their receipt at an earlier date, and reducing the cost of manual labor for weed control. The regularities of growth and development of garden strawberries on geotextile are shown, which allow improving the cultivation technology in the conditions of the non-Chernozem zone of the Kaluga region.

KEY WORDS: STRAWBERRY, GEOTEXTILES, SEED PLANTING, PLANTATION, PRODUCTIVITY, STRAWBERRY MUSTACHE.

УДК 581.16:581.48

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕМЯН МОРКОВИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОТБОРА

Бухаров А.Ф., д.с.-х.н., зав. лабораторией семеноведения;
Балеев Д.Н., к.с.-х.н., ВНИИО-филиал ФГБНУ ФНЦО, 140153, МО, Раменский, Верея, 500, e-mail: afb56mail.ru;
Бухарова А.Р., д.с.-х.н., профессор ФГБОУ РГАЗУ

Целью настоящей работы было изучение изменчивости линейных размеров зародыша, эндосперма, семени двух сортов моркови различных лет репродукции и выявление степени влияния сортового и экологического факторов. Объектами для изучения служили оригинальные семена сортов Шантенэ 2461 и Боярыня выращенные в 2015-2017 гг. на Западно-Сибирской ООС. Выявлено, что вклад в изменчивость морфометрических параметров семян обусловлен как сортовой спецификой, так и влиянием условий репродуцирования. Доля влияния фактора сорта оказалась существенной и составила 58, 48 и 91% (P<0,001) для длины семени, эндосперма и зародыша соответственно. Длина зародыша по сравнению с другими элементами семени варьирует сильнее и в большей степени зависит от влияния наследственного фактора. Это позволяет сделать вывод о возможности селекционного изменения линейных, а также относительных размеров морфологических элементов семени.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МОРКОВЬ, МОРФОМЕТРИЯ СЕМЯН, ФАКТОРЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ, СЕЛЕКЦИЯ.

Низкие посевные качества, недостаточная долговечность, чрезмерная неоднородность семян моркови, как и других овощных зонтичных культур, в значительной степени сопряжены с морфометрическими показателями, которые, в свою очередь, подвержены изменчивости под влиянием внешних и внутренних факторов [1, 5]. Для представителей семейства зонтичные большое значение имеют размеры эндосперма и зародыша, а также их соотношение [2, 5]. Недоразвитие зародыша вызывает множественные негативные явления, такие как увеличение периода прорастания семян, резкую реакцию на воздействие экстремальных факторов среды, переход в состояние покоя [3]. Разнокачественность семян может являться причиной снижения скорости прорастания и доли проросших семян как следствие неоднородности товарной продукции. Совершенствуя агротехнические приемы выращивания семян, методы их сортировки и технологии предпосевной подготовки, можно воздействовать на морфометрические параметры и частично нивелировать разнокачественность. Однако кардинально изменить морфометрические параметры семян и, прежде всего, зародыша, по-видимому, возможно исключительно селекционными методами.

Целью настоящей работы было изучение изменчивости размеров зародыша, эндосперма, семени моркови и выявление степени влияния сортового и экологического факторов.

Объектами для изучения служили оригинальные семена сортов Шантенэ 2461 и Боярыня, выращенные в 2015, 2016 и 2017 гг. на Западно-Сибирской ООС. Длину семени и эндосперма измеряли с помощью штангенциркуля (ГОСТ 166-89). Длину зародыша определяли с использованием микроскопа Микромед и видеоокуляра DCM

300 MD при увеличении ×40, с использованием программы Scope Photo (Image Software V. 3.1.386). Повторность опыта трехкратная, в каждой повторности не менее 20 семян [4]. Для проверки значимости основных эффектов и их взаимодействий на морфометрические параметры использовали двухфакторный дисперсионный анализ при уровне значимости $P \leq 0,05$.

Выявлено, что вклад в изменчивость морфометрических параметров семян обусловлен как сортовой спецификой, так и влиянием условий репродуцирования (табл.).

Доля влияния фактора сорта на длину семени, эндосперма и зародыша оказалась существенной и составила соответственно 58, 48 и 91% (при $P<0,001$).

Эффект экологического фактора на развитие зародыша и параметра индекса $I_{З/Э}$ (отношение длины зародыша и эндосперма) оказался минимальным ($P=0,3$ и $P=0.1$ соответственно). Доля влияния фактора сорта на соотношение длины зародыша к длине эндосперма составила – 75% ($P=0,006$).

Таблица. **Статистический анализ морфометрических параметров семян**

Параметр	Фактор	Средний квадрат	F - критерий	P
Длина семени	A (сорт)	0.3528	13.327	0.00332
	B (год)	0.2229	8.420	0.00519
	A×B	0.0045	0.171	0.84515
	Остаток	0.0265		
Длина эндосперма	A (сорт)	0.21780	11.249	0.00574
	B (год)	0.17832	9.210	0.00377
	A×B	0.04212	2.175	0.15627
	Остаток	0.01936		
Длина зародыша	A (сорт)	0.19845	29.644	0.000149
	B (год)	0.00702	1.048	0.380595
	A×B	0.00102	0.152	0.860728
	Остаток	0.00669		
$I_{З/Э}$	A (сорт)	0.012272	11.04	0.00607
	B (год)	0.002867	2.58	0.11695
	A×B	0.000156	0.14	0.87076
	Остаток	0.001111		

Таким образом, фактор сорта оказывает максимальное влияние на длину зародыша, и в меньшей степени определяет длину семени и эндосперма, тем не менее, оставаясь доминирующим. Длина зародыша, по сравнению с длиной эндосперма и семени, варьирует значительно сильнее и в большей степени подвержена влиянию наследственного фактора. Полученные экспериментальные данные позволяет сделать заключение о возможности отбора по изученным признакам и селекционного совершенствования линейных, а также относительных размеров морфологических элементов семени.

Литература

1. Балеев Д.Н. Долговечность семян овощных зонтичных культур и физиология их прорастания / Д.Н. Балеев, А.Ф. Бухаров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 11 (109). С. 22-25.

2. Балеев Д.Н. Аллелопатия овощных зонтичных (Umberliferae): торможение прорастания и индукция состояния покоя семян / Д.Н. Балеев, А.Ф. Бухаров // Saarbrucken, Germany, 2012. 112 с.

3. Бухаров А.Ф. Морфология разнокачественности семян овощных зонтичных культур, обусловленная местом формирования на материнском растении / А.Ф. Бухаров, Д.Н. Балеев // Овощи России. - 2012. - № 2 (15). - С. 44-47.

4. Бухаров А.Ф. Кинетика прорастания семян. Система методов и параметров: учебно-методическое пособие / А.Ф. Бухаров, Д.Н Балеев, А.Р. Бухарова. - М, 2016. 64 с.

5. Бухаров А.Ф. Морфометрия разнокачественности семян овощных зонтичных культур в процессе формирования и прорастания / А.Ф. Бухаров, Д.Н. Балеев, М.И. Иванова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.. - 2014. - № 7 (117). - С. 26-32.

Literatura

1. Baleev D.N., Buharov A.F. Dolgovechnost' semyan ovoshchnyh zontichnyh kul'tur i fiziologiya ih prorastaniya // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 11 (109). S. 22-25.

2. Baleev D.N., Buharov A.F. Allelopatiya ovoshchnyh zontichnyh (Umberliferae): tormozhenie prorastaniya i indukciya sostoyaniya pokoya semyan // Saarbrucken, Germany, 2012. 112 s.

3. Buharov A.F., Baleev D.N. Morfologiya raznokachestvennosti semyan ovoshchnyh zontichnyh kul'tur, obuslovlennaya mestom formirovaniya na materinskom rastenii // Ovoshchi Rossii. 2012. № 2 (15). S. 44-47.

4. Buharov A.F., Baleev D.N., Buharova A.R. Kinetika prorastaniya semyan. Sistema metodov i parametrov: uchebno-metodicheskoe posobie. M., 2016. 64 s.

5. Buharov A.F., Baleev D.N., Ivanova M.I. Morfometriya raznokachestvennosti semyan ovoshchnyh zontichnyh kul'tur v processe formirovaniya i prorastaniya // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 7 (117). S. 26-32.

VARIABILITY OF CARROT SEED PARAMETERS AND SELECTION PROSPECTS

Bukharov Alexander Fedorovich, Baleev Dmitry Nikolaevich, VNIIO-branch of FSBI FNTSO, 140153, MO, Ramensky, Vereya, p. 500 e-mail: afb56mail.ru

Bukharova Almira Rakhmetovna, Doctor of agricultural Sciences, Professor of FGBOU RGAZU

The aim of this work was to study the variability of the linear size of the embryo, endosperm, seed of two varieties of carrots of different years of reproduction and to identify the degree of influence of varietal and environmental factors. The objects for the study were the original seeds of Shantene 2461 and Boyar grown in 2015-2017 years on the West Siberian OOS. It is revealed that the contribution to the variability of morphometric parameters of seeds is due to both varietal specificity and the influence of reproduction conditions. The share of influence of the variety factor was significant and amounted to 58, 48 and 91 % ($p < 0.001$) for the length of the seed, endosperm and embryo, respectively. The length of the embryo in comparison with other elements of the seed varies more strongly and is more dependent on the influence of hereditary factors. It allows to make a conclusion about the possibility of a selection change of the linear and the relative size of the morphological elements of the seed.

KEY WORDS: CARROT, SEED MORPHOMETRY, FACTORS OF VARIABILITY, SELECTION

УДК 635. 21 (470. 318)

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Виноградская Е.Е., выпускница факультета агро- и биотехнологий;
Соловьева Ю.А., старший преподаватель;
Соловьев А.В., д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. 8 (495) 521-52-11

В статье изложены результаты полевого опыта по изучению сортовых особенностей раннеспелых сортов картофеля зарубежной селекции в почвенно-климатических условиях Калужской области. Выявлено, что урожайность раннеспелых сортов картофеля по годам исследований оказывалась различной, наибольшей она была у сортов Шери (274,2 ц/га клубней), Пантер (324,6 ц/га клубней) и Фиоретта (318,7 ц/га клубней), наименьшей – у сортов Винета (203,7 ц/га клубней), Молли (243,4 ц/га клубней) и Уладар (243,8 ц/га клубней). Наибольшая товарность, которая была выше 75% получена по сорту Винета (контроль) – 75,7%, Молли – 77,8%, Шери – 82,3%, Уладар – 77,5%, Арроу – 85,1%, Пантер – 78,7% и Фиоретта – 77,5%. Товарность у сортов Ньютон и Фиделия была не высокая и составляла соответственно 68,4% и 73,5%. В целом почвенно-климатические условия области являются благоприятными для выращивания картофеля и получения высоких и устойчивых урожаев исследуемой культуры.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАРТОФЕЛЬ, СОРТ, КЛУБЕНЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, ВАРИАНТ, ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ, ГРУППА СПЕЛОСТИ, ПОЧВА, КАЧЕСТВО.

Картофель – многолетнее, травянистое, клубненосное растение, но в культуре возделывается как однолетнее, потому что жизненный цикл его, начиная с прорастания клубня и кончая образованием и формированием зрелых клубней, проходит за один вегетационный период. Картофель относится к семейству пасленовые (*Solonaceae*) роду (*Solanum*). Размножают его вегетативным путем – клубнями, ростками и черенками. Семенное размножение применяют лишь для селекционных целей (Демина М.И., Соловьев А.В., 2016).

По данным многих ученых, корневая система картофеля, выращенного из клубня, мочковатая. Она представляет собой совокупность корневых систем отдельных стеблей. При посеве семенами главный корень развивается из зачаточного корешка-семени и является как бы продолжением стебля. Корневая система имеет ростковые (глазковые) или первичные корни, образующиеся в начале прорастания клубней. Другие, так называемые пристолонные клубни, появляются в течение всего вегетационного периода и располагаются группами по 4-5 около каждого столона. Столонные корни находятся непосредственно на столонах. По данным многих ученых, в среднем на один стебель приходится 20-25 корней, около половины корней расположены в пахотном слое, от 22 до 38% проникают до 40-60 см, а отдельные корни уходят на глубину до 150-200 см.

Корни картофеля могут распространяться в стороны до 50 см и более. По мнению многих ученых, 37% всех корней уходит в стороны на 30 см и только 1% - на

90-120 см и выше. Распространение корней в ширину зависит от скороспелости сорта. Как правило, у раннеспелых сортов корни менее широко распространяются в стороны, чем у поздних. Ежедневный прирост корней в длину достигает 2,5-3,0 см (Петухов С.Н., 2019).

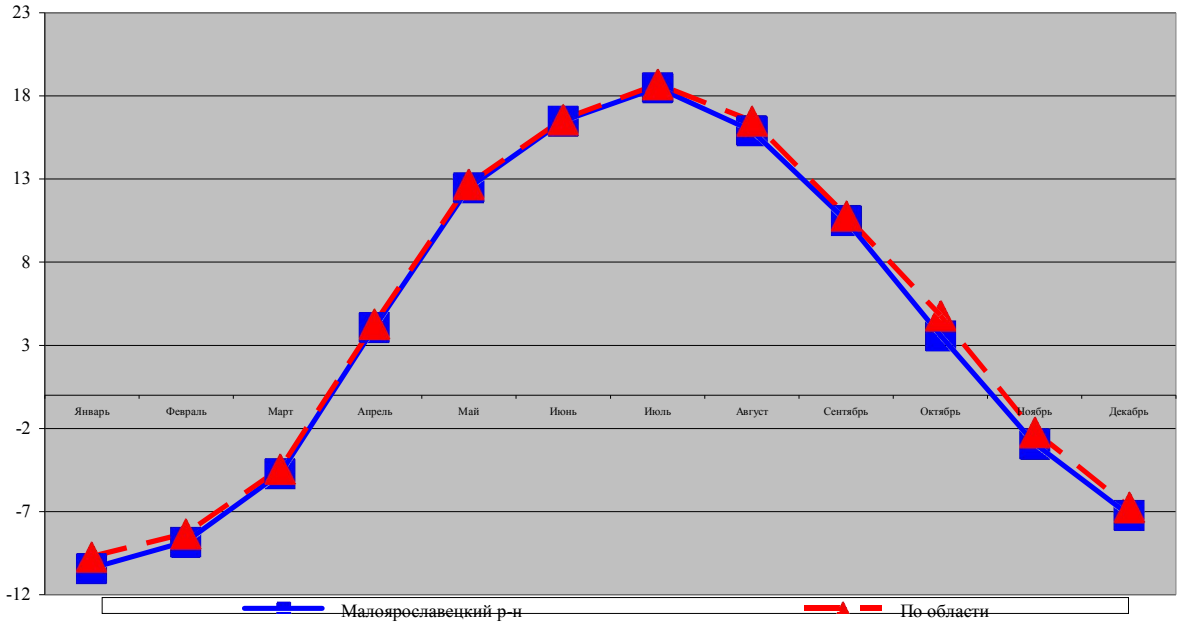

Рис. 1. Среднемесячная температура воздуха (по данным Калужской метеорологической станции), ^{0}C

Цель наших исследований заключалась в испытании продуктивности раннеспелых сортов картофеля зарубежной селекции в условиях производства и выявлении наиболее перспективных сортов, обеспечивающих получение высоких урожаев и качественных клубней. Опыты проводили в 2018-2019 гг. на полях хозяйства АО «Воробьево» Калужской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая. Предшественником картофеля в годы исследований являлись зерновые культуры. Объектами исследований являлись раннеспелые сорта картофеля: Винета (выведен EUROPLANT PFLANZENZUCHT GMBH WULF WERUM-STR. 1, 21337 LUNEBURG, GERMANY, в качестве контрольного сорта), Молли (выведен в NORIKA NORDRING-KARTOFFELZUCHT-UND VERMEHRUNGS-GMBH PARKWEG 4, D-18190 GROS LUSEWITZ, GERMANY), Шери (выведен GERMICOPA BREEDING SAS 1, ALLEE LOEIZ HERRIEU, 29334 QUIMPER CEDEX, FRANCE), Ньютон (выведен FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC. 7701 LEGACY DR., PLANO, TX 75024, USA), Уладар (выведен РУП НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству), Арроу (выведен AGRICO U.A. POSTBUS 70, 8300 AB EMMELOORD NETHERLANDS), Пантер (выведен HZPC HOLLAND B.V. PO BOX 88, 8500 AB JOURE, THE NETHERLANDS), Фиоретта и Фиделия (выведены NORIKA NORDRING-KARTOFFELZUCHT- UND VERMEHRUNGS-GMBH PARKWEG 4, D-18190 GROS LUSEWITZ, GERMANY).

Общая площадь делянок 672,0 м, учетная 533,6 м. Размещение вариантов – методом рендомизированных повторений. Повторность 3-кратная. Схема посадки картофеля 70х35 см с нормой – 50 тыс. клубней/га. Посадку исследуемых сортов картофеля производили в 2018 г. 27 мая и в 2019 г. – 20 мая. Агротехника выращивания

картофеля в опыте соответствовала рекомендациям для Центрального района Нечерноземной зоны России.

Погодные условия в годы исследований в целом можно охарактеризовать как благоприятные для роста и развития растений картофеля. Однако в отдельные межфазные периоды наблюдались резкие колебания показателей по температуре и осадкам.

Таблица 1. **Урожайность раннеспелых сортов картофеля, ц/га клубней**

Сорт	Урожайность, ц/га		Средняя	Отклонение от контроля	
	2018 г.	2019 г.		ц/га	%
Винета (контроль)	194,8	212,6	203,7	–	–
Молли	235,6	251,2	243,4	+39,7	19,5
Шери	269,9	278,5	274,2	+70,5	34,6
Ньютон	225,2	241,4	233,3	+29,6	14,5
Уладар	239,7	247,9	243,8	+40,1	19,7
Арроу	261,4	280,0	270,7	+67,0	32,9
Пантер	314, 0	335,2	324,6	+120,9	59,3
Фиоретта	307,3	330,1	318,7	+115,0	56,4
Фиделия	257,1	271,7	264,4	+60,7	29,8
$S\overline{x}$,%	1,51	0,98	–	–	–
$НСР_{05}$, ц/га	11,6	8,0	–	–	–

Среди пропашных культур Нечерноземья картофель занимает одно из ведущих мест, особенно при условии реализации его потенциальной продуктивности. Этому вполне способствует своевременное и качественное проведение всего агрокомплекса работ, предусмотренных технологией выращивания. Даже в условиях относительной влагообеспеченности в технологии существенную роль играют влагосберегающие операции: осенняя полупаровая подготовка почвы, в отдельные годы обязательно снегозадержание и задержание талых вод, ранневесеннее боронование зяби, прикатывание до и после посадки, междурядные культивации и другое. Решающим при этом оказывается сорт, что и было выявлено в наших производственных опытах (табл. 1). Важнейшим основным показателем, влияющим на выбор того или иного сорта картофеля, является урожайность клубней.

За два года испытания раннеспелых сортов картофеля выделились сорта Шери, Арроу, Пантер, Фиоретта и Фиделия. Эти сорта формировали стабильную урожайность клубней выше 250 ц/га клубней – 274,2 ц/га, 270,7 ц/га, 324,6 ц/га, 318,7 ц/га и 264,4 ц/га клубней соответственно. Максимальную урожайность выше 300 ц/га клубней формировали сорта картофеля Пантер (324,6 ц/га клубней) и Фиоретта (318,7 ц/га клубней). Минимальная урожайность в оба года исследований нами отмечалась с применением сортов Винета (контроль) (203,7 ц/га клубней), Молли (243,4 ц/га клубней), Ньютон (233,3 ц/га клубней) и Уладар (243,8 ц/га клубней).

Важным показателем качества картофеля является товарность клубней, выраженная в процентах. При определении товарности клубни разделяют на две

фракции. К товарным относят клубни массой более 30 г. Клубни массой менее 30 г считают пригодными на кормовые цели.

Таблица 2. **Показатели качества клубней раннеспелых сортов картофеля**

Сорт	Кол-во клубней в гнезде, шт.		Кол-во товарных клубней в гнезде, шт.		Товарность, %		
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	средняя
Винета (контроль)	7	10	5	8	71,4	80,0	75,7
Молли	13	14	10	11	76,9	78,6	77,8
Шери	10	13	8	11	80,0	84,6	82,3
Ньютон	10	12	7	8	70,0	66,7	68,4
Уладар	8	10	6	8	75,0	80,0	77,5
Арроу	13	15	10	14	76,9	93,3	85,1
Пантер	11	13	8	11	72,7	84,6	78,7
Фиоретта	10	12	8	9	80,0	75,0	77,5
Фиделия	13	10	10	7	76,9	70,0	73,5

Анализируя данные табл. 2 по показателю количества клубней в гнезде, можно выделить сорта Молли, Шери, Ньютон, Арроу, Пантер, Фиоретта и Фиделия. У этих сортов под кустом насчитывали более десяти клубней. Однако по количеству товарных клубней выделились сорта Винета (контроль) (75,7%), Молли (77,8%), Шери (82,3%), Уладар (77,5%), Арроу (85,1%), Пантер (78,7%) и Фиоретта (77,5%), товарность которых составляла выше 75%. Товарность у сортов Ньютон и Фиделия была не высокая и составляла 68,4 и 73,5% соответственно (табл. 1).

Литература

1. Гантимурова, А.Н. Биотехнология в селекции картофеля / А.Н. Гантимурова, В.И. Куликова. - Текст: непосредственный // Картофель и овощи. - 2019. - №1. - С. 34-37.

2. Демина, М.И. Практикум по ботанике / М.И. Демина, А.В. Соловьев. – М.: РГАЗУ, 2016. - 124 с. - Текст: непосредственный.

3. Зубков, Н.В. Разработка системы удобрения в севообороте / Н.В. Зубков, В.М. Зубкова, А.В. Соловьев. - М.: РГАЗУ, 2010. - 204 с.

4. Колчин, Н.Н. Новая техника для картофелеводства / Н.Н. Колчин, А.Г. Пономарев, В.Н. Зернов. - Текст: непосредственный // Картофель и овощи. - 2019. - №6. - С. 26-30.

5. Сазонов, Н.В. Технологическое и техническое обеспечение производства картофеля в России / Н.В. Сазонов, А.А. Дорохов. - Текст: непосредственный // Картофель и овощи. - 2019. - №3. - С. 20-23.

6. Соловьев, А.В. Биоклиматический потенциал продуктивности и приёмы рационального его использования / А.В. Соловьев, М.И. Демина. – М.: РГАЗУ, 2014. - 155 с. - Текст: непосредственный.

7. Соловьев, А.В. Определение оптимальной площади листовой поверхности растений / А.В. Соловьев, М.К. Каюмов. - Текст: непосредственный // Докл. РАСХН. - 2007. - №1. - С. 14-16.

8. Соловьев, А.В. Геоботаника с основами экологии и географии растений / А.В. Соловьев, М.И. Демина, Н.В. Чечеткина. - М.: РГАЗУ, 2013. - 148 с. - Текст: непосредственный.

9. Чечеткина, Н.В. Растительная диагностика питания сельскохозяйственных растений /

Н.В. Чечеткина, М.И. Демина, А.В. Соловьев. - М.: РГАЗУ, 2010. - 116 с. - Текст: непосредственный.

Literatura

1. Gantimurova, A.N. Biotekhnologiya v selekcii kartofelya / A.N. Gantimurova, V.I. Kulikova. - Tekst: neposredstvennyj // Kartofel' i ovoshchi. - 2019. - №1. - S. 34-37.

2. Demina, M.I. Praktikum po botanike / M.I. Demina, A.V. Solov'ev. - Moskva: RGAZU, 2016. - 124 s. - Tekst: neposredstvennyj.

3. Zubkov, N.V. Razrabotka sistemy udobreniya v sevooborote / N.V. Zubkov, V.M. Zubkova, A.V. Solov'ev. - M.: RGAZU, 2010. - 204 s.

4. Kolchin, N.N. Novaya tekhnika dlya kartofelevodstva / N.N. Kolchin, A.G. Ponomarev, V.N. Zernov. - Tekst: neposredstvennyj // Kartofel' i ovoshchi. - 2019. - №6. - S. 26-30.

5. Sazonov, N.V. Tekhnologicheskoe i tekhnicheskoe obespechenie proizvodstva kartofelya v Rossii / N.V. Sazonov, A.A. Dorohov. - Tekst: neposredstvennyj // Kartofel' i ovoshchi. - 2019. - №3. - S. 20-23.

6. Solov'ev, A.V. Bioklimaticheskij potencial produktivnosti i priyomy racional'nogo ego ispol'zovaniya / A.V. Solov'ev, M.I. Demina. - Moskva: RGAZU, 2014. - 155 s. - Tekst: neposredstvennyj.

7. Solov'ev, A.V. Opredelenie optimal'noj ploshchadi listovoj poverhnosti rastenij / A.V. Solov'ev, M.K. Kayumov. - Tekst: neposredstvennyj // Dokl. RASKHN. - 2007. - №1. - S. 14-16.

8. Solov'ev, A.V. Geobotanika s osnovami ekologii i geografii rastenij / A.V. Solov'ev, M.I. Demina, N.V. CHechetkina. - M.: RGAZU, 2013. - 148 s. - Tekst: neposredstvennyj.

9. CHechetkina, N.V. Rastitel'naya diagnostika pitaniya sel'skohozyajstvennyh rastenij / N.V. CHechetkina, M.I. Demina, A.V. Solov'ev. - M.: RGAZU, 2010. - 116 s. - Tekst: neposredstvennyj.

STUDY OF POTATO VARIETAL CHARACTERISTICS IN THE SOIL AND CLIMATE CONDITIONS OF THE KALUGA REGION

Vinogradskaya E. E. graduate of the faculty of agro-and biotechnologies; Solovieva Y. A., senior lecturer; Solovyov A.V., Doctor of agricultural sciences, Professor of the Department of agriculture and crop production of Russian state agrarian correspondence university.

The article presents the results of field experience in studying the varietal characteristics of early-ripening potato varieties of foreign selection in the soil and climatic conditions of Kaluga region. It was found that the yield of early-maturing potato varieties was different over the years of research. It was highest in Cheri (274,2 c/ha of tubers), Panther (324,6 c/ha of tubers) and Fioretta (318,7 c/ha of tubers), lowest in Vineta (203,7 c/ha of tubers), Molly (243,4 c/ha of tubers) and Uladar (243,8 c/ha of tubers). The highest marketability that was above 75% was obtained for Vineta (control) – 75,7%, Molly – 77,8%, Cheri –82,3%, Uladar – 77,5%, Arrow – 85,1%, Panther – 78,7% and Fioretta – 77,5%. The marketability of the Newton and Fidelia varieties was not high and was 68,4% and 73,5%, respectively. In general the soil and climate conditions of the region are favorable for growing potatoes and obtaining high and stable yields of the studied crop.

KEY WORDS: POTATO, VARIETY, TUBER, YIELD, VARIANT, MOISTURE CONTENT, RIPENESS GROUP, SOIL, QUALITY.

УДК 635.626

РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ТЫКВЫ ФИГОЛИСТНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Гончаров А.В., к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГАЗУ;
Закабунина Е.Н., к.с.-х.н., доцент, зав. кафедрой земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГАЗУ;
Хаустова Н.А., преподаватель кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГАЗУ;
Верзилин В.В., д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГАЗУ; тел. 8 (495) 521-70-62, email: tikva2008@mail.ru

Изучены особенности роста и развития растений тыквы фиголистной в зависимости от разных площадей питания в условиях Московской области. Установлено, что наибольшая урожайность плодов, формируется при более загущенных площадях питания растений (1,4х1,0 м; 1,4х1,4 м). Тыква фиголистная обладает повышенной теневыносливостью в связи с тем, что формирует высокую урожайность плодов при загущенных площадях питания. При более загущенной площади питания (1,4х1,0 м) происходило самое раннее цветение мужских и женских цветков, завязывание и созревание плодов. При увеличении площади питания у растений все фенологические фазы наступали позднее, особенно при площади питания 1,4х3,5 м. Размеры плодов уменьшались с увеличением площади питания растений. Толщина мякоти напрямую зависела от массы плода. Растения сформировали максимальную урожайность при площади питания 1,4х1,0 м, что превышало урожайность по рекомендуемой площади питания 1,4х1,4 м на 100,69 т/га.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТЫКВА ФИГОЛИСТНАЯ, РОСТ, РАЗВИТИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ, ПЛОЩАДЬ ПИТАНИЯ, ТЫКВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ.

Тыква фиголистная (*Cucurbita ficifolia Bouche*) является полукультурным видом, на растении может образовываться до 80 плодов, имеющих мозаичный ячеистый рисунок, очень толстую кожуру, бесцветную мякоть, обладает высокой декоративностью. В тропической Америке из плодов готовят овощные блюда, цукаты, а также скармливают домашним животным [1, 2, 3].

Растения тыквы фиголистной обладают высокой устойчивостью к фузариозному увяданию и мучнистой росе, благодаря чему их используют в качестве подвоя для дыни, арбуза и огурца в защищенном грунте в Японии, Китае, получая более раннюю урожайность плодов и семян, с высокими вкусовыми качествами и продолжительным периодом хранения плодов [4, 5, 6, 9, 10].

Цель исследований – изучить влияние разных площадей питания растений на рост, развитие и урожайность тыквы фиголистной в условиях Московской области.

Материалом для исследований служил сортообразец тыквы фиголистной, полученный из ВНИИР им. Н.И. Вавилова. Исследования проводились в 2010-2012 гг. в ФГБОУ ВО РГАЗУ и включали следующие варианты площадей питания растений: 1,4х1,0 м; 1,4х1,4 м; 1,4х2,1 м; 1,4х2,8 м; 1,4х3,5 м. В качестве стандарта использовали площадь питания – 1,4х1,4 м, в связи с рекомендуемой для условий Нечерноземной зоны России.

В задачи исследований входило: изучить особенности прохождения фенологических фаз роста и развития растений; провести биометрические наблюдения растений, плодов. Биометрические и фенологические наблюдения проводили по методикам НИИОХ (Белик, 1992), Государственного сортоиспытания (1975), ВИР (1976), определяли продолжительность периода хранения и пищевую ценность плодов. Устойчивость растений к мучнистой росе проводилась по методике Руденко, Горшковой (1970). Сортировку плодов осуществляли в соответствии с требованиями существующего ГОСТ для тыквы (ГОСТ 7975-68). Учет урожайности проводился с каждого растения отдельно. Статистическая обработка полученных данных проводилась по методике Б.А. Доспехова (1985) и по программному комплексу статистической обработки данных «STRAZ». Агротехника выращивания растений была общепринятая (посев семян в грунт, поливы, подкормки, прополки и рыхления растений, сбор урожая). Посев семян и появление всходов в 2010-2012 гг. было 5-13 мая, 8-15 мая соответственно. Повторность опыта четырехкратная.

Таблица 1. **Влияние площади питания на прохождение фенологических фаз роста и развития растений тыквы фиголистной, 2010-2012 гг.**

Вариант	Дата наступления фенологической фазы			
	начало цветения мужских цветков	начало цветения женских цветков	завязывание плодов	созревание плодов
1,4х1,0 м	27.07.	17.07.	24.07.	28.08.
1,4х1,4 м (ст.)	29.07.	20.07.	29.07.	03.09.
1,4х2,1 м	01.08.	03.08.	08.08.	11.09.
1,4х2,8 м	04.08.	07.08.	13.08.	14.09.
1,4х3,5 м	11.08.	12.08.	19.08.	21.09.

Результаты влияния площади питания на прохождение фенологических фаз роста и развития растений тыквы фиголистной представлены в табл. 1.

Из данных таблицы видно, что у растений фенологические фазы наступали по-разному в зависимости от густоты их размещения. При более загущенной площади питания (1,4х1,0 м) происходило самое раннее цветение мужских и женских цветков, завязывание и созревание плодов. Что подтверждает данные К.И. Пангало [7,8], свидетельствующие о высокой теневыносливости растений тыквы фиголистной.

При увеличении площади питания у растений все фенологические фазы наступали позднее, особенно при 1,4х3,5 м по сравнению с площадью питания 1,4х1,4 м. Позднее всего плоды завязывались и созревали при площади питания 1,4х3,5 м, что на 21 и 18 дней соответственно уступало стандартному варианту.

Проведенные исследования влияния площади питания на биометрические показатели растений (табл. 2) выявили существенные различия. Длина главного побега наиболее интенсивно формировалась при загущенных площадях питания 1,4х1,4 м (ст.) и 1,4х1,0 м. Похожие результаты получены по показателям число листьев, мужских и женских цветков, боковых побегов, площади листьев.

Узел заложения первого женского цветка на главном побеге варьировались от 12 до 18 узла и раньше всего первый плод закладывался в 12-ом узле при площади питания 1,4х2,1 м. Как видно, чем больше была площадь питания растений, тем число боковых побегов уменьшалось.

Таблица 2. **Влияние площади питания на биометрические показатели растений тыквы фиголистной, 2010-2012 гг.**

Вариант	Длина главного побега, м	Число листьев, шт./раст. Площадь листьев, м²/раст.	Число мужских цветков Число женских цветков, шт./раст.	Число боковых побегов, шт./раст.	Узел заложения первого женского цветка на главном побеге
1,4х1,0 м	15,10	241/10,89	36,1/16,0	14,4	15
1,4х1,4 м (ст.)	15,62	278/12,23	38,0/14,2	18,0	14
1,4х2,1 м	9,84	170/7,48	29,2/12,2	10,2	12
1,4х2,8 м	10,35	178/7,83	25,0/9,3	11,1	16
1,4х3,5 м	11,41	189/8,32	22,5/5,8	7,3	18

Таблица 3. **Влияние площади питания на урожайность тыквы фиголистной, 2010-2012 гг**.

Вариант	Средняя масса плода, кг	Размер плода (длина х ширина), см	Толщина мякоти плода, см	Урожайность		Число плодов, шт./раст.
				кг/раст.	т/га	
1,4х1,0 м	3,56	26,1х20,5	3,3	30,26	216,14	8,5
1,4х1,4 м (ст.)	3,24	25,0х21,5	3,0	22,68	115,71	7,0
1,4х2,1 м	2,92	23,3х20,2	2,7	16,94	57,61	5,8
1,4х2,8 м	2,51	22,2х20,0	2,5	10,79	27,53	4,3
1,4х3,5 м	2,15	20,7х18,8	2,6	4,30	8,77	2,0
НСР 05	-	-	-	3,38	6,12	-

Темпы роста и развития растений при разных площадях питания сказались на особенностях формирования массы, количестве плодов с растения и урожайности (табл. 3). Размеры плодов (длина, ширина) уменьшались с увеличением площади питания растений. Толщина мякоти напрямую зависела от массы плода. Так при площади питания 1,4х1,0 м плоды имели наибольшую среднюю массу, в этом же варианте наблюдалась и наивысшая толщина мякоти. Число плодов на растении существенно колебалось от 2 (при 1,4х3,5 м) до 8,5 (при 1,4х1,0 м) шт. на растении, что в итоге выявило наиболее эффективный вариант.

Таким образом, растения тыквы фиголистной сформировали максимальную урожайность при площади питания 1,4х1,0 м, что превышало урожайность по рекомендуемой площади питания 1,4х1,4 м на 100,69 т/га; а по другим вариантам эта разница в урожайности была еще более существенной. Это в первую очередь, было связано с высокой густотой стояния растений, большим числом на растении и массой плода.

Погодные условия 2010 года отличались экстремальностью в виде повышенной температуры воздуха и почвы (до + 40°С и выше), отсутствием выпадения осадков (в период июнь-август), что сказывалось на урожайности плодов и семян. В 2011 и 2012 годах погодные условия для растений тыквы фиголистной были наиболее благоприятными.

Культура тыквы фиголистной является универсальной культурой по причине того, что в пищу используются не только плоды, но и семена. На особенности

формирования урожайности семян влияют различные факторы: погодно-климатические условия вегетационного периода выращивания растений, почва, агротехнические мероприятия, посещение насекомыми-опылителяли мужских и женских цветков, а также площадь питания растений.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Тыква фиголистная обладает повышенной теневыносливостью в связи с тем, что формирует высокую урожайность плодов при загущенных площадях питания.

2. При более загущенной площади питания (1,4х1,0 м) происходило самое раннее цветение мужских и женских цветков, завязывание и созревание плодов. При увеличении площади питания у растений все фенологические фазы наступали позднее, особенно при площади питания 1,4х3,5 м.

3. Размеры плодов (длина, ширина) уменьшались с увеличением площади питания растений. Толщина мякоти напрямую зависела от массы плода.

4. Растения сформировали максимальную урожайность при площади питания 1,4х1,0 м, что превышало урожайность по рекомендуемой площади питания 1,4х1,4 м на 100,69 т/га; по другим вариантам эта разница в урожайности была еще более существенной.

Литература

1. Гончаров, А.В. Фиголистная тыква в Московской области // Интродукция нетрадиционных и редких растений: Материалы VIII Международной научно-методической конференции / А.В. Гончаров. – Мичуринск-наукоград РФ: МичГАУ, 2008. – Т. II. – С. 30-31.

2. Гончаров, А.В. О жизненных формах различных видов тыквы в условиях Московской области / А.В. Гончаров // Вестник РГАЗУ. Научный журнал, 2008, № 4 (9). – С. 32-34.

3. Маркачев, Н.А. История происхождения, распространение и классификация представителей рода Cucurbita L (Тыква) / Н.А. Маркачев, А.В. Гончаров // В сб.: Актуальные вопросы агрономической науки в современных условиях: материалы научно-практических конференций агрономического факультета. – М.: РГАЗУ, 2010. – Вып. 2. – С. 58-63.

4. Тараканов, Г.И. Видовые и сортовые особенности формирования урожая тыквы в условиях открытого грунта Московской области / Г.И. Тараканов, А.В. ГОнчаров // Междунар. научно-практич. конф. «Приоритетные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений в XXI веке», М.: ВНИИССОК, 2003. – С. 569-572.

5. Almanza, M. Foliar nickel application to Cucurbita ficifolia Bouché for crystalline urease (EC 3.5.1.5) production / M. Almanza, J. Pedro // Agron. Colomb., 2009. – Vol. 27. – N. 1. – P. 33-40.

6. Swiader, J.M. Pumpkin growth, flowering, and fruiting response to nitrogen and potassium sprinkler fertigation in sandy soil / J.M. Swiader, S.K. Sipp, R.E. Brown // J. Am. Soc. Hortic. Sc., 1994. – Vol. 119. – N 3. – P. 414-419.

7. Пангало, К.И. Пол и цветение у возделываемых Cucurbitaceae / К.И. Пангало // Ботанический журнал СССР, 1943. – Т. XXVIII, Вып. 1. – С. 10-23.

8. Пангало, К.И. Происхождение и эволюционный путь бахчевых культур / К.И. Пангало / В кн.: Проблемы ботаники. – М.: Колос, 1955. – Вып. II. – С. 329-338.

9. Дунин, А.П. Влияние приемов возделывания на густоту стояния тыквы крупноплодной / А.П. Дунин, В.Б. Троц // Актуальные вопросы кормопроизводства. Состояние, проблемы, пути решения. – Кинель: Самарский ГАУ, 2019. – С. 40-45.

10. Дунин, А.П. Влияние схем посева тыквы на продолжительность вегетационного периода / А.П. Дунин А.П. // Вклад молодых ученых в аграрную науку: Материалы Международной научно-практической конференции. – Кинель: Самарский ГАУ, 2019. – С. 72-75

Literatura

1. Goncharov, A.V. Figolistnaya tykva v Moskovskoj oblasti // Introdukciya netradicionnyh i redkih rastenij: Materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferencii / A.V.

Goncharov. – Michurinsk-naukograd RF: MichGAU, 2008. – T. II. – S. 30-31.

2. Goncharov, A.V. O zhiznennyh formah razlichnyh vidov tykvy v usloviyah Moskovskoj oblasti / A.V. Goncharov // Vestnik RGAZU. Nauchnyj zhurnal, 2008, № 4 (9). – S. 32-34.

3. Markachev, N.A. Istoriya proiskhozhdeniya, rasprostranenie i klassifikaciya predstavitelej roda Cucurbita L (Tykva) / N.A. Markachev, A.V. Goncharov // V sb.: Aktual'nye voprosy agronomicheskoj nauki v sovremennyh usloviyah: materialy nauchno-prakticheskih konferencij agronomicheskogo fakul'teta. – M.: RGAZU, 2010. – Vyp. 2. – S. 58-63.

4. Tarakanov, G.I. Vidovye i sortovye osobennosti formirovaniya urozhaya tykvy v usloviyah otkrytogo grunta Moskovskoj oblasti / G.I. Tarakanov, A.V. GOncharov // Mezhdunar. nauchno-praktich. konf. «Prioritetnye napravleniya v selekcii i semenovodstve sel'skohozyajstvennyh rastenij v XXI veke», M.: VNIISSOK, 2003. – S. 569-572.

5. Almanza, M. Foliar nickel application to Cucurbita ficifolia Bouché for crystalline urease (EC 3.5.1.5) production / M. Almanza, J. Pedro // Agron. Colomb., 2009. – Vol. 27. – N. 1. – P. 33-40.

6. Swiader, J.M. Pumpkin growth, flowering, and fruiting response to nitrogen and potassium sprinkler fertigation in sandy soil / J.M. Swiader, S.K. Sipp, R.E. Brown // J. Am. Soc. Hortic. Sc., 1994. – Vol. 119. – N 3. – P. 414-419.

7. Pangalo, K.I. Pol i cvetenie u vozdelyvaemyh Cucurbitaceae / K.I. Pangalo // Botanicheskij zhurnal SSSR, 1943. – T. XXVIII, Vyp. 1. – C. 10-23.

8. Pangalo, K.I. Proiskhozhdenie i evolyucionnyj put' bahchevyh kul'tur / K.I. Pangalo / V kn.: Problemy botaniki. – M.: Kolos, 1955. – Vyp. II. – S. 329-338.

9. Dunin, A.P. Vliyanie priemov vozdelyvaniya na gustotu stoyaniya tykvy krupnoplodnoj / A.P. Dunin, V.B. Troc // Aktual'nye voprosy kormoproizvodstva. Sostoyanie, problemy, puti resheniya. – Kinel': Samarskij GAU, 2019. – S. 40-45.

10. Dunin, A.P. Vliyanie skhem poseva tykvy na prodolzhitel'nost' vegetacionnogo perioda / A.P. Dunin A.P. // Vklad molodyh uchenyh v agrarnuyu nauku: Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Kinel': Samarskij GAU, 2019. – S. 72-75

GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF FIG-LEAFED PUMPKIN DEPENDING ON THE AREA OF PLANT NUTRITION

Goncharov A.V., Candidate of agricultural sciences, Assistant professor of the chair «Agriculture and plant growing», Russian state agrarian correspondence university; Zakabunina E.N., Candidate of agricultural sciences, Assistant professor, Head of the chair «Agriculture and plant growing», Russian state agrarian correspondence university; Khaustova N.A., lecturer of the chair «Agriculture and plant growing», Russian state agrarian correspondence university; Verzilin V.V., Doctor of agricultural sciences, Professor of the chair «Agriculture and plant growing», Russian state agrarian correspondence university

The features of growth and development of Fig-leafed pumpkin plants depending on different food areas of the Moscow region were studied. It was found that the highest fruit yield is formed at more dense areas of plant nutrition (1.4 m x 1.0 m; 1.4 m x 1.4 m). Figo-leafed pumpkin has increased shade tolerance due to the fact that it forms a high yield of fruits with thickened areas of nutrition. With a more dense feeding area (1.4 m x 1.0 m), the earliest flowering of male and female flowers, tying and ripening of fruits occurred. With an increase in the feeding area of plants, all phenological phases occurred later, especially when the feeding area was 1.4 m x 3.5 m.? the size of the fruit decreased with an increase in the feeding area of plants. The thickness of the pulp directly depended on the weight of the fruit. The plants formed the maximum yield at a feeding area of 1.4 m x 1.0 m, which exceeded the yield on the recommended feeding area of 1.4 m x 1.4 m per 100.69 t / ha.

KEY WORDS: FIG-LEAFED PUMPKIN, GROWTH, DEVELOPMENT, YIELD, FEEDING AREA, PUMPKIN CROPS.

УДК 633.854.78

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Макаров Е.А., аспирант,
Шитикова А.В., к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем,
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел. 8 (499) 976-13-75,
email: plant@rgau-msha.ru

В статье приведены результаты исследований по агробиологической оценке гибридов подсолнечника иностранной селекции, их качественные характеристики, особенности формирования урожая, основных компонентов его структуры и показателей качества применительно к черноземным почвам Волгоградской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОДСОЛНЕЧНИК, МАСЛИЧНОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, ГИБРИДЫ, ПРОДУКТИВНОСТЬ.

Главным сектором экономики, оказывающим существенное влияние на социальное и экономическое развитие Волгоградской области, является агропромышленный комплекс. Производство масличных культур и, в частности, подсолнечника для агропромышленного комплекса Волгоградской области является одним из основных видов сельскохозяйственной деятельности [1, 4, 5].

Агробиологическую оценку гибридов подсолнечника проводили в условиях полевого производственного опыта в ООО «Возрождение» Михайловского района Волгоградской области. Общая площадь пахотных угодий предприятия составляет более 7 тыс. га, которое в засушливых условиях Волгоградской области стабильно получает высокие урожаи продукции растениеводства (зерновые, зернобобовые, масличные культуры), в структуре посевных площадей подсолнечник занимает 20% площадей хозяйства. Объекты исследований – гибриды подсолнечника иностранной селекции – раннеспелые ЕС Белла, Пионер 64Ф66, среднеранние ЕС Петуния, ЕС Бесана. Почва опытного участка – тяжелосуглинистый чернозем, хорошо окультурена, отвечает требованиям подсолнечника, с высоким содержанием фосфора и калия, низким азота. Высокие урожаи подсолнечника возможны при условии оптимальной обеспеченности растений влагой в вегетационный период. Недостаток ее в период цветения ведет к снижению количества цветков в корзинке и ее размера, что отражается на величине будущего урожая [2, 3-11].

В наших исследованиях густота стояния растений к уборке 55 тыс. раст./га обеспечила урожайность гибридов от 1,4 до 2,3 т/га. При этом диаметр корзинки изменялся по вариантам опыта от 16 до 18 см. Высота растений и диаметр корзинки – важнейшие показатели структур урожая подсолнечника, которые взаимосвязаны друг с другом. В среднем за два года, среднеранние гибриды Петуния и Бесана были наиболее высокорослыми – 174 и 178 см соответственно. Гибрид Белла, в связи с самым коротким вегетационным периодом отличался самой низкой высотой растений – 157,7 см. Наиболее зависимым по высоте от температурного режима был гибрид 64Ф66 (от 159 до 181 см). Засухоустойчивость подсолнечника связана с его хорошо развитой, глубоко проникающей коневой системой. Но, по данным ряда исследователей, ко времени образования корзинки главный корень проникает на глубину 0,6-0,8 м. Поэтому условия засухи, сложившиеся в этот период, негативным образом отразились

на формирование диаметра корзинки. Изучаемые гибриды в экстремальных условиях Волгоградской области не смогли реализовать в полной мере свой генетический потенциал и сформировали достаточно мелкие корзинки. Наиболее крупные корзинки – 19,3 см образовались у растений гибрида Пионер 64Ф66 и гибрида Петуния – 18,3 см (таблица).

Таблица. **Продуктивность гибридов подсолнечника, в среднем за 2 года**

Гибрид	Урожайность, т/га	Масличность, %	Сбор масла, т/га
Белла	2,49	41,80	1,38
Петуния	2,36	45,20	1,07
Бесана	2,66	49,30	1,32
Пионер 64Ф66	2,61	41,90	1,12

Формирование объёма семянки начинается задолго до цветения и завершается через 6-14 дней после оплодотворения. Решающую роль осадки играют в период от цветения до созревания, когда растениям приходится получать воду из глубоких горизонтов почвы (150-200 см и более). При недостатке влаги во время цветения не все цветки оплодотворяются, что приводит к пустозерности корзинок. В пределах одного соцветия у подсолнечника наблюдается разнокачественность семянок. Семянки из перефирийной части отличаются от семянок средней и центральной части корзинки по величине, массе, лузжистости и масличности. В наших исследованиях количество сформировавшихся семян изменялось в зависимости от особенностей гибрида от 1848 до 1933 шт./корзинку. Наибольшее количество выполненных семянок образовалось у гибрида Бесана – 1803 шт./корзинка. Диаметр пустозерности является одним из показателей при анализе структуры урожая подсолнечника, он изменялся от 1,1 до 2,6 см. Наиболее выполненная корзинка отмечалась у гибрида Бесана – 1,1 см, что впоследствии положительно отразилось на урожайности. Важнейшим показателем качества подсолнечника является его масличность. Масличность подсолнечника определяется его сортовыми особенностями и условиями произрастания, в частности гидротермическим режимом в период формирования семян (таблица 1).

Самым высоким содержанием масла характеризовались семянки гибридов Бесана– 49,3% и Петуния – 45,2%. В засушливых условиях Михайловского района Волгоградской области наиболее продуктивным по сбору масла в среднем за 2 года был среднеранний гибрид Бесана – 1,3 тонн масла на гектар (таблица 1). Волгоградская область относится к зоне рискованного земледелия, обусловленного засушливостью климата. В.В. Докучаев писал, что «почва и климат первые и неизбежные условия урожаев». Наиболее приспособленными к местным условиям и представляющими практический интерес были гибриды Бесана и ПР64Ф66, иностранной селекции, удачно сочетающие скороспелость с продуктивностью и высокой масличностью, возделывание которых обеспечивало получение на хорошо окультуренных черноземах Волгоградской области стабильных урожаев на уровне 2,6-2,7 т/га, с выходом масла порядка 1,3 т/га.

Литература

1. Верзилин, В.В. Экологическая роль агроценоза в формировании биогенности почвы и устойчивости агроэкосистем / В.В. Верзилин, А.В. Гончаров, Е.Н. Закабунина, Н.Д. Верзилина, А.Н. Тимофеев // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. – Киров: ВГУ, 2019. – С. 307-310.

2. Клопов, М.И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и

технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учеб. пособие / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов / Под ред. В.И. Максимова. – 3-е изд. – СПб.: Лань, 2020. – 376 с.

3. Куликов, М.А. Сортоиспытание и сортовые ресурсы подсолнечника / М.А. Куликов, А.В. Гончаров // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, 2018. - № 1. – С. 99-103.

4. Меренкова, О.В. Изучение различных сортов подсолнечника декоративного и использование его в ландшафтном дизайне в условиях Московской области / О.В. Меренкова, А.В. Гончаров // «Актуальные вопросы агрономической науки в современных условиях». – М.: РГАЗУ, 2015. – С. 96-97.

5. Платонов, И.Г. Основы агрономии / И.Г. Платонов, Н.Н. Лазарев, Ю.М. Стройков, А.В. Шитикова. – М.: Академия, 2018. – 272 с.

6. Степанова, Л.П. Влияние почвенно-климатических условий на морфобиологические признаки гибридов подсолнечника / Л.П. Степанова, Д.М. Болтушкин Е.А. Коренькова, Е.В. Яковлева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2015. - №3. – С. 6-11.

7. Титовская, Л.С. Факторы повышения урожайности и экономической эффективности возделывания подсолнечника / Л.С. Титовская, А.И. Титовская, Е.Г. Котлярова // Нива Поволжья, 2018. - № 3 (48). – С. 67-73.

8. Шитикова, А.В. Растениеводство (Агрономия)/ А.В. Шитикова, О.А. Щуклина – М.: РГАУ-МСХА, 2017. – 121 с.

9. Шитикова, А.В. Полеводство / А.В. Шитикова, О.А. Щуклина. – М.: РГАУ-МСХА, 2015. – 111 с.

Literatura

1. Verzilin, V.V. Ekologicheskaya rol' agrocenoza v formirovanii biogennosti pochvy i ustojchivosti agroekosistem / V.V. Verzilin, A.V. Goncharov, E.N. Zakabunina, N.D. Verzilina, A.N. Timofeev // Biodiagnostika sostoyaniya prirodnyh i prirodno-tekhnogennyh sistem. – Kirov: VGU, 2019. – S. 307-310.

2. Klopov, M.I. Gormony, regulyatory rosta i ih ispol'zovanie v selekcii i tekhnologii vyrashchivaniya sel'skohozyajstvennyh rastenij i zhivotnyh: ucheb. posobie / M.I. Klopov, A.V. Goncharov, V.I. Maksimov / Pod red. V.I. Maksimova. – 3-e izd. – SPb.: Lan', 2020. – 376 s.

3. Kulikov, M.A. Sortoispytanie i sortovye resursy podsolnechnika / M.A. Kulikov, A.V. Goncharov // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii, 2018. - № 1. – S. 99-103.

4. Merenkova, O.V. Izuchenie razlichnyh sortov podsolnechnika dekorativnogo i ispol'zovanie ego v landshaftnom dizajne v usloviyah Moskovskoj oblasti / O.V. Merenkova, A.V. Goncharov // «Aktual'nye voprosy agronomicheskoj nauki v sovremennyh usloviyah». – M.: RGAZU, 2015. – S. 96-97.

5. Platonov, I.G. Osnovy agronomii / I.G. Platonov, N.N. Lazarev, YU.M. Strojkov, A.V. SHitikova. – M.: Akademiya, 2018. – 272 s.

6. Stepanova, L.P. Vliyanie pochvenno-klimaticheskih uslovij na morfobiologicheskie priznaki gibridov podsolnechnika / L.P. Stepanova, D.M. Boltushkin E.A. Koren'kova, E.V. YAkovleva // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2015. – №3. – S. 6-11.

7. Titovskaya, L.S. Faktory povysheniya urozhajnosti i ekonomicheskoj effektivnosti vozdelyvaniya podsolnechnika / L.S. Titovskaya, A.I. Titovskaya, E.G. Kotlyarova // Niva Povolzh'ya, 2018. - № 3 (48). – S. 67-73.

8. SHitikova, A.V. Rastenievodstvo (Agronomiya)/ A.V. SHitikova, O.A. SHCHuklina – M.: RGAU-MSKHA, 2017. – 121 s.

9. SHitikova, A.V. Polevodstvo / A.V. SHitikova, O.A. SHCHuklina. – M.: RGAU-MSKHA, 2015. – 111 s.

AGROBIOLOGICAL EVALUATION OF SUNFLOWER IN THE CONDITIONS OF THE VOLGOGRAD REGION

Makarov E.A., graduate student, Shitikova A.V., candidate of agricultural Sciences, associate professor of the Department of Plant Growing and Meadow Ecosystems, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education, RSAU-MAA named after K.A. Timiryazev, 8 (499) 976-13-75, email: plant@rgau-msha.ru

The article presents the results of studies on the agrobiological evaluation of sunflower hybrids of foreign selection, their qualitative characteristics, especially the formation of the crop, the main components of its structure and quality indicators in relation to chernozem soils of the Volgograd region.

KEY WORDS: SUNFLOWER, OIL CONTENT, PRODUCTIVITY, HYBRIDS, PRODUCTIVITY.

635.657(470+571)

НУТ – КУЛЬТУРА ПЕРСПЕКТИВНАЯ ДЛЯ БИОЛОГИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Старцев В.И., д.с.-х.н, профессор, зав. кафедрой инновационных технологий в растениеводстве;
Закабунина Е.Н., к.с.-х.н, доцент, зав. кафедрой земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГАЗУ;
Глинушкин А.П., д.с.-х.н., профессор, зав. лабораторией экологии сельскохозяйственных микроорганизмов ФГБНУ ВНИИФ;
Старцева Л.В., к.с.-х.н., старший научный сотрудник лаборатории зеленных, пряновкусовых и цветочных культур ФГБНУ ФНЦО; тел. 8 (495) 521-70-62, viktor_starsev@mail.ru

Приводится обзор ботанического разнообразия мировых генетических ресурсов нута, делается оценка биологических особенностей роста и развития растений, на основании которых формируются агротехнические подходы к возможности интродукции культуры в северные широты Российской Федерации, включая регионы Центрального федерального округа, в том числе Московскую область, в которой ощущается недостаточный ассортимент высокобелковых сельскохозяйственных культур для формирования кормовой базы сельскохозяйственных животных и расширения продовольственного набора для населения и сырья для перерабатывающей пищевой промышленности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: НУТ, ПОДВИД, БОБЫ, СЕМЕНА, АГРОТЕХНИКА, ИНТРОДУКЦИЯ.

Нут, пузырник или бараний горох был широко известен в культуре древних цивилизаций (1, 2, 3), он и в настоящее время традиционно возделывается в Индии,

Пакистане, странах Африки, Сирии, Италии, Франции, Средней Азии, Закавказье, Казахстане, на Украине, в южных регионах Российской Федерации – Воронежской, Саратовской и др. областях (1). По разным оценкам (1, 2) известно от 27 до 30 видов нута, большинство из которых представлено многолетними видами. При этом возделывается только однолетний вид нута Cicer arietinum L. Он подразделяется на четыре подвида: 1) восточный – orientale G. Pop. (распространен в Эфиопии, Египте, Индии, Иране); 2) азиатский – asiaticum G. Pop. (Китай, Афганистан, Иран, Турция); 3) европейско-азиатский - eurasiaticum G. Pop. (Сирия, Палестина); 4) средиземноморский – mediterraneum G. Pop. (Испания, Италия). Которые, в свою очередь, по совокупности морфологических признаков и биологических свойств, делят на экологические группы, приуроченные к определенным географическим районам.

Афганская группа относится к азиатскому подвиду. Куст прямостоячий, на вершине раскидистый, ветвистый, средняя высота — 25-30 см. Облиственность сильная, листья при созревании опадают. Стебли зеленые или со слабым антоцианом. Бобы мелкие. Цветки белые или розовые, редко красно-розовые. Семена белые, реже темные, угловатые, реже округлые, мелкие; масса 1 000 семян – 140-200 г. Содержание белка в семенах – 21-22%. Формы и сорта этой группы среднеспелые; вегетационный период от всходов до созревания длится 75-85 дней. Сильно поражаются аскохитозом и в средней степени — фузариозом, засухоустойчивость средняя.

Испанская группа принадлежит к средиземноморскому подвиду. Куст прямостоячий, слегка раскидистый, высотой 30-35 см. Стебель зеленый, облиственность сильная, листья при созревании опадают. Цветки крупные, белые. Бобы крупные. Семена желто-розовые, промежуточной формы или округлые, очень крупные, масса 1 000 семян - от 350 до 600 г. Содержание белка в семенах 18-22%. Формы и сорта этой группы среднепоздние, вегетационный период от всходов до созревания -80-90 дней. Требовательны к теплу в период созревания, менее устойчивы к засухе, чем сорта других групп. Поражаемость аскохитозом высокая, фузариозом - средняя.

Формы и сорта нута этой группы распространены в Испании, Италии и странах Северной Африки.

Малоазиатская группа относится к европейско-азиатскому подвиду. Куст прямостоячий, вверху раскидистый, средней высоты (20-30 см). Стебли зеленые. Облиственность средняя, листья при созревании опадают. Цветки белые, реже розовые. Бобы средней величины. Семена белые, розовые, реже темные, промежуточной формы, реже угловатые или округлые, средней крупности и крупные, масса 1 000 семян – 200-350 г. Содержание белка в семенах – 20-22%.

Формы и сорта среднеспелые, вегетационный период от всходов до созревания 75-85 дней. Сильно поражаются аскохитозом и в средней степени фузариозом, засухоустойчивость средняя. В данную группу входят сорта, выращиваемые в бывшем СССР (республики Средней Азии) и Турции.

Среднеазиатская группа принадлежит к азиатскому подвиду. Куст прямостоячий, его средняя высота – 25-30 см. Стебли зеленые, реже розовые, на вершине стебель и ветви отклонены в стороны. Облиственность средняя, листья у многих форм и сортов при созревании не опадают. Цветки белые, реже розовые или красно-розовые. Бобы средней величины. Семена белые, реже розовые и очень редко темные, промежуточной формы, иногда угловатые или округлые, мелкие; масса 1 000 семян - от 140 до 200 г. Содержание белка в семенах 21-24%.

Формы и сорта скороспелые, вегетационный период 65-75 дней. Сильно поражаются аскохитозом и в средней степени фузариозом; засухоустойчивость

высокая. К этой группе относятся сорта, распространенные в СССР (республики Средней Азии), Иране и северной части Афганистана.

Среднеевропейская (степная) группа относится к европейско-азиатскому подвиду. Куст прямостоячий, сомкнутый, высокорослый (30-40 см). Стебли зеленые, реже розовые. Облиственность средняя; листья при созревании опадают. Цветки белые, реже розовые. Бобы средней величины. Семена желтовато-белые, промежуточной формы или угловатые, средней величины, масса 1 000 семян – 200-300 г. Содержание белка в семенах – 20-22%.

Формы и сорта среднеспелые; вегетационный период – 75-85 дней. Засухоустойчивые отдельные формы и сорта устойчивы к аскохитозу; ряд форм и сортов может сильно поражаться фузариозом. Возделывается в европейских странах.

Южно-европейская (горно-европейская) группа относится к европейско-азиатскому подвиду. Куст прямостоячий, с сомкнутыми на вершине стеблями, ветвями (штамбовая форма), от основания стебля отходят только 1-2 ветви, равные по длине главному стеблю. Стебли длинные (40-60 см), розовые или зеленые. Облиственность средняя, листья при созревании опадают. Цветки розовые, у гибридных сортов белые. Бобы средней величины. Семена средней величины, округлые, темные, преобладают красные и черные (у гибридных сортов желтовато-белые). Масса 1 000 семян – 150-250 г. Содержание белка в семенах 19-22%.

Формы и сорта этой группы позднеспелые, вегетационный период 85-95 дней. Устойчивы к аскохитозу, среднеустойчивы к фузариозу, засухоустойчивость средняя. Пригодны для механизированной уборки. Произрастают в Португалии, Испании.

В пределах каждой группы выделяют разновидности нута, различающиеся главным образом по форме и окраске семян, а также шаровидным, округлым и угловатым семенам.

Шаровидные семена по форме приближаются к семенам гороха, но имеют маленький носик.

Округлые семена напоминают голову совы. Противоположная носику сторона семени обычно слегка раздвоена. К носику семена расширяются. Носик крючкообразно загнут. Поверхность семян чаще морщинистая, рубчик круглый, кожура семян окрашена.

Угловатые семена сходны с головой барана. Противоположная носику сторона семени всегда раздвоена. К средней части семя расширяется и к носику снова сильно суживается. Носик длинный, слабозагнутый. Поверхность семян неровная, по бокам имеются спирально закругленные борозды, образующие как бы рога барана и усиливающие этим сходство с бараньей головой. Рубчик овальный. Кожура семени почти всегда окрашена.

Сорта нута отличаются друг от друга по хозяйственным качествам и морфологическим признакам: высоте растения, форме и окраске семян, скороспелости, засухоустойчивости, устойчивости к болезням, разваримости, содержанию белка (2).

Другие исследователи (Броувер В., Штелин А., 2010) подразделяют Cicer arietinum L., Нут бараний, Echte Kicher, Venus-Kicher, Kichererbse, Chick-pea, Chickes. по морфологическим признакам семян.

Авторы выделяют несколько подвидов:

a.var. fuscum Alef., Красно-коричневый, Семя 8-9 мм в диаметре. Поверхность коричневая, сильно выражены неровности, под названием «Grams» часто возделывается в Индии. как фуражный корм для коней, коров, овец и свиней.

b.var. album Gaudin (C. sativum Schkuhr), Белый, Weisse Kicher. Семя 9-12 мм в

диаметре. Поверхность желтовато-белая. Одна из наиболее часто возделываемых форм.

c.var. globosum Alef., Шаровидный, Kugel-formige Kicher. Семя 9-12 мм в диаметре. Поверхность оранжево-жёлтая.

d.var. macrospermum Jaub. et Spach, Крупносемянный, Grossamige Kicher. Семя 9-12 мм в диаметре. Поверхность черная. Возделывается для изготовления суррогата кофе.

e.var. vulgare Jaub. et Spach (C. nigrum hort.),Черный, Schwarze Kicher. Семя 5-10 мм в диаметре. В Южной Европе возделывается и растет в диком виде. Они считают, что Cicer arietinum может расти в Средней Европе только в теплых местностях, но и в них с большими трудностями. В Средиземноморье нут возделывается повсеместно в качестве культурного растения и в диком виде.

Clianthus dampieri A. Cunn, Клиантус Дампера, Dampiers Ruhmesblume, Glory-pea. Семя 3,4-3,6 мм длиной, 3-3,3 мм шириной, 1,2-1,4 мм толщиной, широко-почковидное с глубоким рубчиковым надрезом, уплощенное. Поверхность желто-коричневая или серо-коричневая, гладкая, часто с волнистыми морщинами, блестящая. Декоративное растение. Произрастает в Австралии.

Clianthus punuceus Banks et Sol., Клиантус темно-красный, Dunkelrote Ruhmesblume, Parrotsbill.

Семя 2,8-3 мм длиной, 2,5-3 мм шириной, 1-1,6 мм толщиной, косо-почковидное, спинки изогнуты почти угловидно. Зародышевый корешок уже и тоньше, чем семядоли. Рубчик точковидный, белый, в почковидной нише. Поверхность коричневая с черными пятнами, гладкая, блестящая. Декоративное растение в Новой Зеландии.

Colutea arborescens L., Пузырник древовидный, Baumartiger Blasenstrauch, Bladder-senna. Семя 3,5-4 мм длиной, 3-3,5 мм шириной, 1,2-1,8 мм толщиной, косо-почковидное, уплощенное с плоским углублением у круглого ребра, в котором находится маленький беловатый рубчик. Зародышевый корешок выделяется благодаря неявной окраске. Поверхность чёрно-коричневая, блестящая, гладкая. Возделывается как декоративное растение и растет в диком виде в Южной Европе, Малой Азии, Северо-западной Африке (6).

Продолжительность вегетационного периода у различных форм и сортов нута значительно варьирует и определяется скоростью прохождения световой стадии: позднеспелые формы и сорта имеют длинную световую стадию, раннеспелые — короткую. В тропиках и субтропиках нут обычно выращивают в сухой сезон, характеризующийся ясной солнечной погодой и редкими осадками.

Хорошо развивается на супесчаных, песчаных, суглинистых и даже солонцеватых почвах. Тяжелые связные глинистые влажные почвы малоблагоприятны для нута. Наиболее высокие урожаи получают при выращивании на черноземах и темно-каштановых почтах с нейтральной или слабощелочной реакцией.

Несмотря на то, что нут растение теплолюбивое и отличается высокой жаровыносливостью, в период прорастания семян к теплу не требователен. Всходы выдерживают даже непродолжительные заморозки. В последующие фазы развития (после всходов) нут предъявляет повышенные требования к теплу, особенно в период цветения и плодообразования. Сумма эффективных температур за период вегетации составляет 1800-2000°С. По засухоустойчивости из зернобобовых культур уступает только чине. Он хорошо переносит не только воздушную, но и почвенную засуху. Высокая засухоустойчивость обусловлена рядом признаков: хорошее развитие корневой системы, наличие густого опушения на стеблях и листьях, способность

экономно расходовать влагу. Дождливая, пасмурная погода в период цветения и плодообразования вызывает массовое опадение бутонов и бобов, урожай резко снижается (2).

Нут (англ. - chick pea, франц. - pois chiche, исп. - garbanso) считается одним из основных бобовых растений мира, возделываемых для получения семян. Культура нута приурочена к районам жаркого и сухого климата. Его посевы распространены в тропических и субтропических районах Азии (более 90% мировых посевов), Америки (3% мировых посевов) и Европы (2% мировых посевов). Мировые площади и сборы нута выше, чем гороха и бобов; они уступают только сое и фасоли. Площади, занятая нутом в мире оцениваются в 10-11 млн га; средняя урожайность 6,5 ц/га. В Юго-Восточной Азии наиболее широко нут распространен в Индии (70-80% мировых посевов), особенно в штатах Пенджаб, Раджастхан, Уттар-Прадеш, Мадхья-Прадеш; в Европе - в Испании; в Африке - в Сирии, Египте, Марокко. С древних времен нут возделывают в Средней Азии и Закавказье (3).

В России нут был также хорошо известен в южных губерниях под названием - материнка, куда, по-видимому, он попал из Франции или Южной Европы (5). «Семена употребляются в зрелом виде», - пишет о нуте Р.И. Шредер в своей известной книге «Русский огород, питомник и плодовый сад» (1918 г.), - иногда тоже в полуспелом состоянии, как лущеный горох. Вкус их в том и другом случае отличный».

Семена нута содержат 18-25% белка, 42-59% углеводов (крахмал и сахар) и 4,5-8,2% жирного масла. По использованию нут близок к гороху (Pisum sativum L.), но развариваемость его семян превосходит по длительности все остальные бобовые. Во всех странах, выращивающих нут, его семена используют в сыром (незрелые) и вареном виде как овощ и еще больше в сушеном - для приготовления супов и каш. Поджаренные семена нута - широко распространенное лакомство во многих восточных странах; их сначала размачивают, а затем поджаривают. В пищу используют семена со светлой окраской; темноокрашенные семена идут на корм животным (особенно лошадям). Зеленые растения выделяют из находящихся в волосках железок жидкость, содержащую щавелевую кислоту, которую в Индии иногда собирают, покрывая растения на ночь влажной тканью и затем вымывая впитавшуюся в нее жидкость. Ее используют для приготовления заменителя уксуса и прохладительных напитков. Солома в кормовом отношении не представляет ценности, так как она очень богата клетчаткой и не имеет листьев (нут сбрасывает листья при созревании).

Агротехника культуры определяется её биологическими особенностями.

Стебель у нута прямой, разветвленный, ребристый, цилиндрический, высотой от 25 до 70 см, опушенный. Однако дикие виды нута имеют и стелющиеся побеги.

Листья непарноперистые, с зазубринами по краям, густо опушенные. Количество долей (листочков) в одном листе - от 11 до 13. Доли листа супротивные или очередные, овально-продолговатой или эллиптической формы; длина листочка 10-15 мм, ширина 4-12 мм.

Цветки одиночные или двойные, расположены на цветоносах, выходящих из пазухи листьев, белые или фиолетово-синие.

Бобы вздутые, опушенные, длиной 1,5-3 см, с 1-2 семенами.

Семена шарообразные, гладкие или морщинистые, с характерным выступом («носик»). Окраска желто-белая, красно-коричневая, черная, белая, кремовая. Крупность семян от 4 до 10 мм и более. Масса 1000 семян мелкосемянных азиатских форм – 100-200 г, крупносемянных среднеазиатских – 250-500 г. Окраска семян и цветков одинаковая.

Вегетация нута колеблется от 90 до 110 дней у скороспелых форм; от 120 до 150 - у среднеспелых; от 150 до 220 дней - у позднеспелых форм.

Нут - типичное растение сухих субтропиков. В Индии и Эфиопии его возделывают в сухой сезон; в Средиземноморских странах - весной и летом. Этот период характеризуется ясной солнечной погодой и редкими осадками.

Отношение к температуре. Нут хорошо переносит не только высокие температуры воздуха, но и пониженные. Семена его начинают прорастать при 2-5°С; всходы выдерживают кратковременные понижения температуры до -8-11°С. Оптимальная температура для формирования всходов 20-30°С. Требования к теплу в период образования цветков и цветения умеренные. При дневной температуре 18° и ночной 14°С ветвление стимулируется; с повышением температуры до 26°С оно угнетается. Нут интенсивно цветет при температурах 20-23°С. Созревание его лучше проходит, когда температура воздуха ночью не ниже 14-15°, а днем не превышает 35°С.

Отношение к влаге. Нут лучше других зерновых бобовых переносит засуху и высокие температуры. Цветение его лучше всего проходит при относительной влажности воздуха 60% и ясной безоблачной погоде. Облачная погода и высокая влажность воздуха отрицательно влияют на ход цветения и плодообразования, образуется меньше семян.

Отношение к свету. Большая часть исследователей относят нут к растениям длинного дня. Наиболее раннее цветение и наивысшая продуктивность у большинства сортов происходит при длине светового дня 16 часов и температуре 22°С; при сокращении длины дня до 8-10 часов продолжительность периода всходы-цветение увеличивается. По сравнению с соей верхние листья нута меньше затеняют нижележащие. Способность нута экономно использовать солнечную энергию широко применяется в практике – его часто возделывают в смеси с пшеницей и просом (Индия). Тяжелые связанные глинистые влажные почвы малоблагоприятны для нута. В Индии посевы нута размещают на чернозёмовидных, краснозёмных, серых аллювиальных почвах; в Эфиопии – на черных тяжелых почвах. Нут плохо переносит высокую почвенную кислотность и резко снижает продуктивность при pH ниже 6 (оптимальные показатели pH 6,5-8) (3).

Для пищевых целей культивируются в основном белосемянные сорта, которые лучше развариваются. Зерно, окрашенное в другие цвета, используется в размолотом виде как высокобелковый концентрат. Солома и зеленая масса нута животными не поедается, так как в них много щавелевой и яблочной кислоты,

Нут, как и чина, малотребователен к почве, весьма засухоустойчив, требователен к теплу и слабо поражается зерновкой. Поэтому он особенно ценен на юге и юго-востоке страны, где горох из-за засухи и повреждения зерновкой плохо удается. В степных зонах европейской части Российской Федерации и в Закавказье нут по урожайности несколько уступает чине, но значительно превосходит ее по пищевым достоинствам. Поэтому на пищевые цели в этих районах его следует предпочесть чине.

В связи с неполегающим стеблем нут хорошо поддается механизированной уборке, лучше, чем горох и чина.

Агротехника возделывания нута похожа на агротехнику фасоли. Наибольшие урожаи он дает при широкорядных посевах с междурядьями в 45 см и является очень ценной пропашной бобовой культурой как предшественник для зерновых и других культур, кроме бобовых (4).

Поэтому для нута необходима тщательная обработка почвы, которая предусматривает создание глубокого рыхлого слоя, свободного от сорняков. Глубина

обработки под данную культуру зависит от типа почвы и районов его возделывания и колеблется от 10 до 30 см. Предпосевная подготовка почвы состоит из боронования и одной-двух дисковых культиваций. В тропиках и субтропиках подготовку почвы проводят в середине или конце сезона дождей.

Фосфорные и калийные удобрения вносят под зяблевую вспашку по 40-60 кг действующего вещества, на легких почвах дозы фосфора и калия увеличивают до 75-120 кг. На бедных почвах полезно вносить азотные удобрения, особенно в начальной фазе роста. Положительное действие оказывает внесение гранулированного суперфосфата при посеве семян, а также их нитрагинизация. Органические удобрения вносить непосредственно под нут не рекомендуется (2).

Обработка посевного материала инокулянтом и биологическим протравителем является основой для увеличения энергии прорастания, получения здоровых и дружных всходов, т.к. защищает семена и проростки от комплекса патогенных микроорганизмов, а также дает необходимое азотное питание в течение всего периода вегетации. Бактерии Rhizobium в результате симбиоза с бобовыми культурами образуют на корнях клубеньки, которые могут фиксировать атмосферный азот. Поэтому важнейшим требованием для обеспечения работы клубеньковых бактерий является совместимость инокулянтов с протравителем (7). Паращенко Н. (2018) рекомендует с осторожностью относиться к использованию гербицидов и применять их совместно с мощными антидепрессантами (7).

Основным условием, определяющим ширину междурядий, является влагообеспеченность. В районах недостаточного увлажнения при остром недостатке влаги в период вегетации нута узкорядные и сплошные посевы малопродуктивны.

В благоприятных условиях растения хорошо ветвятся, поэтому урожайность при различных нормах высева изменяется незначительно. Норма посева варьирует от 40-60 до 100-150 кг на 1 га, что соответствует: в засушливых условиях – 200-300 тыс. всхожих семян на 1 га и при достаточной влагообеспеченности – 400-800 тыс. всхожих семян.

Глубина посева зависит от влажности и механического состава почвы, крупности семян. Обычно семена нута высевают на глубину 4-6 см. При пересыхании верхнего слоя возможно заделывать их на 10-12 см.

Нут сравнительно легко переносит глубокую заделку семян, что связано с большим количеством питательных веществ в них. При прорастании семена не выносят семядоли на поверхность.

В условиях засухи при запаздывании с посевом проводят послепосевное прикатывание. Для уничтожения сорняков до появления всходов нута и по всходам проводят боронование. Широкорядные посевы культивируют два раза до смыкания растений в рядках и междурядьях. Первая культивация проводится при высоте растения 10-15 см (последние почвой не присыпаются), вторая – в период начала бутонизации-цветения. После второй культивации растения смыкаются, почва затеняется и сорняки не развиваются.

Считается, что нут не поражается гороховой зерновкой, поэтому его посевы не обрабатываются соответствующими препаратами.

Одним из основных преимуществ нута по сравнению с другими зерновыми культурами является его пригодность к механизированной уборке. Растение не полегает, бобы прикрепляются сравнительно высоко от поверхности почвы, не растрескиваются, листья к уборке осыпаются. Лучший способ уборки – прямое комбайнирование. К уборке приступают при созревании основной массы бобов, при

запаздывании с уборкой бобы могут осыпаться (2).

Анализ биологических и агротехнических особенностей нута позволяет сформулировать цель - интродукция нута в Московской области, как высокобелковой культуры для возделывания в условиях богарного земледелия.

Материалы и методы. В качестве объектов исследований были выбраны: сорт Юбилейный, итальянский сортообразец, местные сорта Белгородской области и республики Дагестан.

Посев нута в Московской области по схеме 15х15 см 1 июня позволял 18 июля достигать образованию первых бобов, а уборку проводить 1 сентября с последующем досушиванием семян под навесом.

Результаты исследований. В условиях Московской области за период с 2011 по 2019 годы вегетационный период у изучаемых сортообразцов составлял от 90 до 120 суток.

Результаты исследований свидетельствуют о высокой изменчивости признака – семенная продуктивность (от 8 до 55 г/раст.), что позволяет вести отбор на этот признак для создания нового сорта для Центрального региона России.

Введение в культуру нута в Центральном регионе России позволит существенно повлиять на сбалансированность питания населения, расширить ассортимент продуктов – источников полноценного растительного белка, что свидетельствует о большой пищевой и лечебно-профилактической ценности нута и о возможности его интродукции в Московской области методом акклиматизации, ведущую роль в которой отводится селекции.

Несмотря на своё южное происхождение, нут обладает большим потенциалом адаптивности к северным широтам и может формировать урожай семян при двух сроках посева.

Литература

1. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь / Редкол.: В.К. Месяц (гл. ред.) и др. – М.: Советская энциклопедия, 1989. - 656 с.

2. Павлюков В.Г. Практикум по тропическому растениеводству / В.Г. Павлюков. - М.: Изд-во УДН, 1988. - 270 с.

3. Растениеводство тропиков и субтропиков / Г.В Устименко-Бакумовский. – М.: Колос, 1980. - 327 с.

4. Растениеводство / Н.И. Машкевич – М.: Высшая школа, 1969. – 512 с.

5. Русский огородъ, питомникъ и плодовый садъ / Р.И. Шредер – Петроградъ: Изданіе А.Ф. Девріена, 1918. – 630 с.

6. Справочник по семеноведению сельскохозяйственных, лесных и декоративных культур с ключем для определения важнейших семян. / В. Броувер, А. Штелин - Пер. с нем. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. 294 с.

7. Нут: три эффективных агроприема на пути освоения перспективной культуры. / Н. Паращенко // Аграрный сектор, №1(35), март 2018, с. 106-107.

Literatura

1. Sel'skohozyajstvennyj enciklopedicheskij slovar'. / Redkol.: Mesyac V.K. (gl. red.) i dr. – M.: Sovetskaya enciklopediya, 1989. - 656 s.

2. Pavlyukov V.G. Praktikum po tropicheskomu rastenievodstvu. - M.: Izd-vo UDN, 1988. - 270 s.

3. Rastenievodstvo tropikov i subtropikov / Ustimenko-Bakumovskij G.V. – M.: Kolos, 1980. - 327 s.

4. Rastenievodstvo / Mashkevich N.I. – M.: Vysshaya shkola, 1969. – 512 s.

5. Russkij ogorod", pitomnik" i plodovyj sad" / SHreder R.I. – Petrograd".: Izdanie A.F. Devriena, 1918. – 630 s.

6. Spravochnik po semenovedeniyu sel'skohozyajstvennyh, lesnyh i dekorativnyh kul'tur s klyuchem dlya opredeleniya vazhnejshih semyan. / Brouver V., SHtelin A. - Per. s nem. Moskva: Tovarishchestvo nauchnyh izdanij KMK. 2010. 294 s.

7. Nut: tri effektivnyh agropriema na puti osvoeniya perspektivnoj kul'tury. / Parashchenko N. - Agrarnyj sektor №1(35), mart 2018, s. 106-107.

CHICKPEAS IS A PROMISING CROP FOR BIOLOGIZED CULTIVATION TECHNOLOGIES IN THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION

Startsev V. I., Head of the chair "Innovative technologies in crop production" RGAZU, Doctor of agricultural Sciences, Professor;

Zakabunina E. N., Head of the chair «Agriculture and plant growing», Russian state agrarian correspondence university, Candidate of agricultural Sciences, Assistant professor;

Glinushkin A. P., Head of laboratory «Ecology of agricultural microorganisms», VNIIF, Doctor of agricultural sciences, Professor of the RAS;

Startseva L. V., Senior researcher of the laboratory “Green, potherbs and flower cultures” of the Federal state budgetary institution of the Russian Federation FNCO, Candidate of agricultural Sciences.

An overview of the botanical diversity of the world's genetic resources of chickpeas is given, and an assessment of the biological features of plant growth and development is made, on the basis of which agrotechnical approaches are formed to the possibility of introducing the crop to the Northern latitudes of the Russian Federation, including the regions of the Central Federal district, including the Moscow region, in which there is an insufficient range of high-protein crops for the formation of the feed base of farm animals and the expansion of the food set for the population and raw materials for the processing food industry.

KEY WORDS: CHICKPEAS, SUBSPECIES, BEANS, SEEDS, AGRICULTURAL TECHNOLOGY, INTRODUCTION.

УДК 633.491. 98

УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЗЕРЕБРА АГРО В УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Тевченков А.А., магистр,
Шитикова А.В., к.с-х.н., доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел. 8 (499) 976-13-75,
plant@rgau-msha.ru

В статье приведены результаты исследований, на основании которых обоснована целесообразность использования регулятора роста Зеребра Агро, позволяющие улучшить рост, развитие, параметры фотосинтетической деятельности, товарную и семенную продуктивность посадок и качество клубней, которые могут быть рекомендованы для повышения продуктивности картофеля в условиях личного подсобного хозяйства и КФХ

Калужской области

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАРТОФЕЛЬ, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, СОРТ, УРОЖАЙНОСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ПОЛЕВОЙ ОПЫТ.

Залогом успешного урожая картофеля служит выполнение комплекса организационно-технических мероприятий по подготовке посадочного материала за счет использования приемов, ускоряющих прохождения фаз развития, повышающих адаптацию картофеля к неблагоприятным условиям [1, 2, 4]. Одним из таких препаратов является регулятор роста Зеребра Агро. Регулятор роста Зеребра агро, применяемый в исследованиях создан на основе коллоидного серебра. Его положительное действие в первую очередь определяется влиянием ионов серебра на организм растений за счет ингибирования отклика клеток на фитогормон этилен, что приводит к соответствующим изменениям баланса физиологических процессов [3, 5-12].

Цель наших исследований заключалась в оценке реакции раннеспелых сортов картофеля на применение регулятора роста Зеребра Агро с целью выявления потенциала их продуктивности и стабильности урожаев.

Методика исследований. Исследования проводили в 2019 г. в условиях полевого производственного опыта в Спас-Деменском районе Калужской области (ИП «Катичева»). Почва опытного участка дерново-подзолистая, хорошо окультуренная среднесуглинистая имеет следующие агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,3%, подвижного фосфора 125 мг/кг, обменного калия – 95 мг/кг, $pH_{сол.}$ – 5,5. Для обработки клубней перед посадкой и обработки вегетирующих растений применяли регулятор роста Зеребра Агро (действующие вещества препарата 500 мл/л коллоидное серебро и 100 полигексаметенбигуанид гидрохлорид).

Объекты исследований сорта картофеля: Калужский, Жуковский ранний. Схема опыта включала в себя следующие варианты: контроль (обработка водой); Зеребра Агро (две обработки по вегетации в фазу смыкания рядков и в фазу бутонизации). Повторность четырехкратная, расположение вариантов рендомизированное. Площадь делянки составляет 25 $м^2$. Для решения поставленных задач нами использовались общепринятые методы полевых и лабораторных исследований по культуре картофеля (НИИКХ, 1967) и статистической обработки данных (Б.А. Доспехов, 1985). В опыте проводили следующие наблюдения и учеты: наступление фенологических раз развития растений картофеля, высоту растений, площадь листьев, урожай и его структуру. Фенологические наблюдения проводились в течение вегетационного периода картофеля. Отмечались следующие фазы: всходы, бутонизация, цветение и увядание.

Результаты исследований. Применение регуляторов роста способствовало увеличению биометрических показателей растений. Наиболее высокорослые стебли отмечены в вариантах с обработкой регулятором роста Зеребра Агро. Так, в фазу цветения высота растений превышала контроль на 3,7-5,2 см. Количество стеблей, в первую очередь, определяет число клубней картофеля отдельно взятого растения и только в отдельные годы их массу. Густота стеблестоя картофеля сильно варьировала по вариантам. Максимальная густота стеблестоя была отмечена у сорта Калужский – вариант с обработкой регулятором роста (5,4 шт./раст.). Низкая стеблеобразующая способность отмечена на сорте Жуковский ранний в варианте с обработкой регулятором роста – 3,6 шт./раст. Применение регулятора роста Зеребро Агро увеличивает количество стеблей на 0,7-0,8 шт./растение. Формирование урожая напрямую связано с листовой поверхностью растений. С применением препарата Зеребро Агро площадь листьев увеличилось на 3,9-4,4 тыс. $м^2$/га по сравнению с

контролем. Изучаемые регуляторы роста оказали значительное влияние на параметры куста, что и определило урожай клубней (табл.).

Таблица. **Урожайность картофеля, 2019 г.**

Вариант	Урожайность			Количество клубней, шт./раст.
	г/раст.	т/га	прибавка, %	
Жуковский ранний - контроль	420,6	23,1	-	7,1
Жуковский ранний + Зеребра Агро	445,7	24,5	6,0	7,6
Калужский - контроль	520,3	28,6	-	8,0
Калужский + Зеребра Агро	567,8	31,2	9,1	8,6
$НСР_{05}$	23,7	1,45		

Применение препарата Зеребро Агро достоверно увеличивало урожайность картофеля на 6,0-9,1%. Обработка регулятором роста Зеребра Агро оказывала значительное влияние на параметры фотосинтетической деятельности картофеля, что проявилось в увеличении высоты растений на 3,7-5,2 см, количества стеблей - на 1,8-2,3 шт., площади листьев - на 3,9-4,4 тыс. $м^2$/га по сравнению с контролем. В условиях вегетационного периода 2019 г. получена достоверная прибавка урожая 1,4 т/га у сорта Жуковский ранний, 2,6 т/га - у сорта Калужский.

Литература

1. Постников, А.Н. Влияние биопрепаратов и предпосадочной сортировки клубней на урожай / А.Н. Постников, А.В. Шитикова // Картофель и овощи, 2009. - №5. - С. 12.

2. Верзилин, В.В. Экологическая роль полевых культур в формировании фитотоксичных свойств почвы в комплексах биологизации / В.В. Верзилин, А.В. Гончаров, Е.Н. Закабунина, Н.Д. Верзилина, Н.В. Полякова // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, 2019. - № 3. - С. 93-98.

3. Верзилин, В.В. Роль полевых культур и органических веществ в формировании биологических свойств почвы и экологической устойчивости агроценозов / В.В. Верзилин, Н.Д. Верзилина, А.В. Гончаров, Е.Н. Закабунина // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета, 2019. -№ 31 (36). - С. 7-11.

4. Гончаров, А.В. Овощеводство, плодоводство, виноградарство: учебное пособие / А.В. Гончаров, С.В. Акимова, М.Б. Панова. - М.: РГАЗУ, 2020. - 112 с.

5. Коршунов, А.В. Эффективность приемов сортовой агротехники на ранних сортах картофеля Российской селекции / А.В. Коршунов, А.В. Митюшкин, А.С. Дорогов, А.В. Шитикова // Достижения науки и техники АПК, 2014. - № 10. - С. 26-28.

6. Постников, А.Н. Микробиологические препараты дополнение к удобрениям / А.Н. Постников, Д.А. Морозов, А.В. Шитикова // Картофель и овощи, 2002. -№5. – С. 12.

7. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. - М.: РГАЗУ, 2013. - 88 с.

8. Шитикова, А.В. Картофелеводство: итоги и перспективы / А.В. Шитикова, А.Н. Постников, И.В. Горбачев // Сельский механизатор, 2015. - № 4. - С. 2-3.

9. Шитикова, А.В. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Кормопроизводство, 2013. - №3. - С. 19-20.

10. Постников, А.Н. Урожайность картофеля и ее структура при применении биопрепаратов / А.Н. Постников, А.В. Шитикова // Плодородие, 2006. - №4. - С. 25.

11. Усков, А.И. Влияние длительного применения геропротекторов на развитие растений и урожай картофеля / А.И. Усков, Л.Б. Ускова, Е.Н. Закабунина, А.В. Гончаров // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, 2019. - № 1. - С. 117-120.

12. Шитикова, А.В. Сортировка посадочных клубней и обработка регуляторами роста увеличивают продуктивность картофеля / А.В. Шитикова, О.Б. Осетрова// Картофель и овощи, 2009. - № 7. - С. 8.

Literatura

1. Postnikov, A.N. Vliyanie biopreparatov i predposadochnoj sortirovki klubnej na urozhaj / A.N. Postnikov, A.V. SHitikova // Kartofel' i ovoshchi, 2009. - №5. – S. 12.

2. Verzilin, V.V. Ekologicheskaya rol' polevyh kul'tur v formirovanii fitotoksichnyh svojstv pochvy v kompleksah biologizacii / V.V. Verzilin, A.V. Goncharov, E.N. Zakabunina, N.D. Verzilina, N.V. Polyakova // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii, 2019. - № 3. – S. 93-98.

3. Verzilin, V.V. Rol' polevyh kul'tur i organicheskih veshchestv v formirovanii biologicheskih svojstv pochvy i ekologicheskoj ustojchivosti agrocenozov / V.V. Verzilin, N.D. Verzilina, A.V. Goncharov, E.N. Zakabunina // Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta, 2019. -№ 31 (36). – S. 7-11.

4. Goncharov, A.V. Ovoshchevodstvo, plodovodstvo, vinogradarstvo: uchebnoe posobie / A.V. Goncharov, S.V. Akimova, M.B. Panova. – M.: RGAZU, 2020. – 112 s.

5. Korshunov, A.V. Effektivnost' priemov sortovoj agrotekhniki na rannih sortah kartofelya Rossijskoj selekcii / A.V. Korshunov, A.V. Mityushkin, A.S. Dorogov, A.V. SHitikova // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2014. - № 10. – S. 26-28.

6. Postnikov, A.N. Mikrobiologicheskie preparaty dopolnenie k udobreniyam / A.N. Postnikov, D.A. Morozov, A.V. SHitikova // Kartofel' i ovoshchi, 2002. -№5. – S. 12.

7. Staryh, G.A. Innovacionnye tekhnologii v ovoshchevodstve: uchebnoe posobie / G.A. Staryh, A.V. Goncharov, L.L. Nosova. – M.: RGAZU, 2013. – 88 s.

8. SHitikova, A.V. Kartofelevodstvo: itogi i perspektivy / A.V. SHitikova, A.N. Postnikov, I.V. Gorbachev // Sel'skij mekhanizator, 2015. - № 4. – S. 2-3.

9. SHitikova, A.V. Effektivnost' primeneniya podkormok azotnymi udobreniyami na kartofele v usloviyah Moskovskoj oblasti / A.V. SHitikova, A.S. CHernyh // Kormoproizvodstvo, 2013. – №3. – S. 19 – 20.

10. Postnikov, A.N. Urozhajnost' kartofelya i ee struktura pri primenenii biopreparatov / A.N. Postnikov, A.V. SHitikova // Plodorodie, 2006. - №4. – S. 25.

11. Uskov, A.I. Vliyanie dlitel'nogo primeneniya geroprotektorov na razvitie rastenij i urozhaj kartofelya / A.I. Uskov, L.B. Uskova, E.N. Zakabunina, A.V. Goncharov // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii, 2019. - № 1. – S. 117-120.

12. SHitikova, A.V. Sortirovka posadochnyh klubnej i obrabotka regulyatorami rosta uvelichivayut produktivnost' kartofelya / A.V. SHitikova, O.B. Osetrova// Kartofel' i ovoshchi, 2009. - № 7. – S. 8.

POTATO YIELD WHEN USING THE GROWTH REGULATOR ZEREBRO AGRO IN THE KALUGA REGION

Tevchenkov A.A., master, Shitikova A.V., candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of crop production and meadow ecosystems RSAU-MAA named after K.A. Timiryazev, 8 (499) 976-13-75 plant@rgau-msha.ru

The article presents the results of studies based on the validity of the feasibility of using a growth regulator, which allows to improve the growth, development, parameters of photosynthetic activity, commodity and seed productivity to seed productivity of planting and quality of tubers Kaluga region.

KEY WORDS: POTATO, GROWTH REGULATORS, VARIETY, YIELD, PRODUCTIVITY, FIELD EXPERIENCE.

УДК 635.21:631.531.02:33

ИЗМЕНЕНИЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ МИКРОРАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ IN VITRO С ПРИМЕНЕНИЕМ ИОНОВ СКУЛАЧЕВА

Усков А.И., д.с.-х.н., главный научный сотрудник, ФГБНУ ВНИИКХ,
тел. 8 (498) 645-03-03, e-mail: korenevo2000@mail.ru:
Кравченко Д.В., к.с.-х.н., старший научный сотрудник, ФГБНУ ВНИИКХ;
Галушка П.А., к.с.-х.н., старший научный сотрудник, ФГБНУ ВНИИКХ;
Ускова Л.Б., к.э.н., старший научный сотрудник, ФГБНУ ВНИИКХ

Культура картофеля, размножаемая вегетативно, подвержена вырождению вследствие поражения вирусными болезнями и физиологическому старению с течением времени под воздействием неблагоприятных абиотических факторов. Данные процессы сопровождаются нарушением внутриклеточного баланса активных форм кислорода (АФК). Синтезированные в НИИ ФХБ им. А.Н.Белозерского (МГУ) специфические молекулярные антиоксиданты, названные «ионами Скулачева» (SkQ), препятствуя накоплению АФК в клетках, выполняют геропротекторную функцию. В наших исследованиях применение ионов Скулачева способствовало росту и развитию микрорастений картофеля при длительном культивировании in vitro, а также сохранению их физиологического статуса. При этом наблюдали пролонгацию периода морфогенеза. Для сорта Красавчик пролонгация периода активного морфогенеза составляла 8 циклов микрочеренкования, что соответствует увеличению времени культивирования микрорастений данного сорта в культуре примерно на один календарный год.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАРТОФЕЛЬ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СТАРЕНИЕ, ГЕРОПРОТЕКТОРЫ, ИОНЫ СКУЛАЧЕВА.

Культура картофеля, размножаемая вегетативно, подвержена вырождению вследствие поражения вирусными болезнями и физиологическому старению с течением времени под воздействием неблагоприятных абиотических факторов [1]. В соответствии со свободно-радикальной теорией Д. Хармана [2, 3] старение организмов сопровождается нарушением в клеточных структурах баланса активных форм кислорода (АФК): таких как перекись водорода, супероксидный анион-радикал (O2·-), гидроксильный радикал (OH·) и синглетный кислород (1O2), образующихся в процессе аэробного метаболизма клетки. Увеличение концентрации свободных радикалов изменяет нормальный редокс-статус клеток культивируемых растений, вызывая окислительные стрессы [4], которые приводят к повреждению функциональных макромолекул (ферментов) и нарушению физиологических процессов, протекающие в клеточных структурах [5].

В целях противодействия окислительным стрессам, вызывающим физиологическое старение картофеля, перспективно использование препаратов специфических антиоксидантов, восстанавливающих нормальный внутриклеточный баланс АФК и выполняющих в этом случае геропротекторную функцию. В НИИ ФХБ имени А.Н.Белозерского (МГУ) были получены специфические митохондриально-ориентированные антиоксиданты, названные «ионами Скулачева» (SkQ) и состоящие из проникающего липофильного катиона трифенилдецилфосфония и производных пластохинона хлоропластов [6]. Проникая в митохондрии, ионы Скулачева за счет

липофильного катиона трифенилдецилфосфония направленно локализуются на внутренней поверхности мембраны, ориентируясь антиоксидантной частью молекулы во внутреннее пространство органеллы. Молекулы SkQ легко восстанавливаются комплексами I и II дыхательной цепи, способны к многократному действию, вследствие чего обеспечивают необходимый эффект при использовании в нано-концентрациях [7].

Использование ионов Скулачева в качестве внутримитохондриальных антиоксидантов для регулировки баланса АФК органично вписывается в систему семеноводства картофеля, призванную противодействовать процессам вырождения и физиологического старения культуры.

*Объекты и методы исследования***.** Лабораторные опыты по изучению влияния ионов Скулачева на рост и развитие микрорастений при клонировании в условиях in vitro проводили на сортах Метеор (ранний), Красавчик (среднеспелый) и Лорх (среднепоздний).

Микрорастения выращивали на искусственной питательной среде Мурасиге-Скуга (МС) при температуре 20-23^{0}С, относительной влажности 70-80%, освещении люминесцентными лампами с силой света 3-4 тыс. люкс и 16-часовым фотопериоде.

Варианты опыта:

1. Среда МС – контроль;
2. Среда МС + SkQ1 (2,5 нМ).

Опыт закладывали в 20-кратной повторности.

Для исследований использовали препарат из группы ионов Скулачева – SkQ1 (10-(6/-пластохинонил) децилтрифенилфосфоний). Поскольку препарат не обладает термостабильностью, его добавляли в остывшую до 36-37^{0}С среду МС после автоклавирования.

Черенкование проводили каждые 45 дней. Для последовательных культиваций использовали верхушки микрорастений. Оценку развития микрорастений проводили через 15 дней: оценивали высоту, количество листочков, междоузлий, степень развития корневой системы.

Лабораторные исследования и математическую обработку результатов опытов проводили в соответствии с методиками исследований по культуре картофеля [8, 9] с использованием дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [10].

Результаты исследований. При длительном микроразмножении на искусственных питательных средах наблюдали более активный рост и пролонгацию культивирования микрорастений изучаемых сортов при добавлении в среду ионов Скулачева (SkQ1 - 2,5 нМ).

Исследования показали, что микрорастения сорта Красавчик в контрольном варианте (без ионов Скулачева) окончательно утрачивали способность к морфогенезу после 41-го цикла черенкования. При этом в варианте с применением препарата SkQ1 (2,5 нМ) утрату способности к морфогенезу наблюдали после 48-го пассажа, т.е. еще почти в течении года сохранялись свойства сорта в культуре in vitro (рис. 1).

Для раннего сорта Метеор и среднепозднего сорта Лорх за время проведения исследований не выявляли утраты способности микрорастений к морфогенезу. В то же время поосле 56 цикла черенкования наблюдали явное снижение морфогенной активности микрорастений сорта Метеор и в меньшей степени сорта Лорх в контрольном варианте при более интенсивном росте при использовании ионов Скулачева в концентрации 2,5 нМ (рис. 2 и 3).

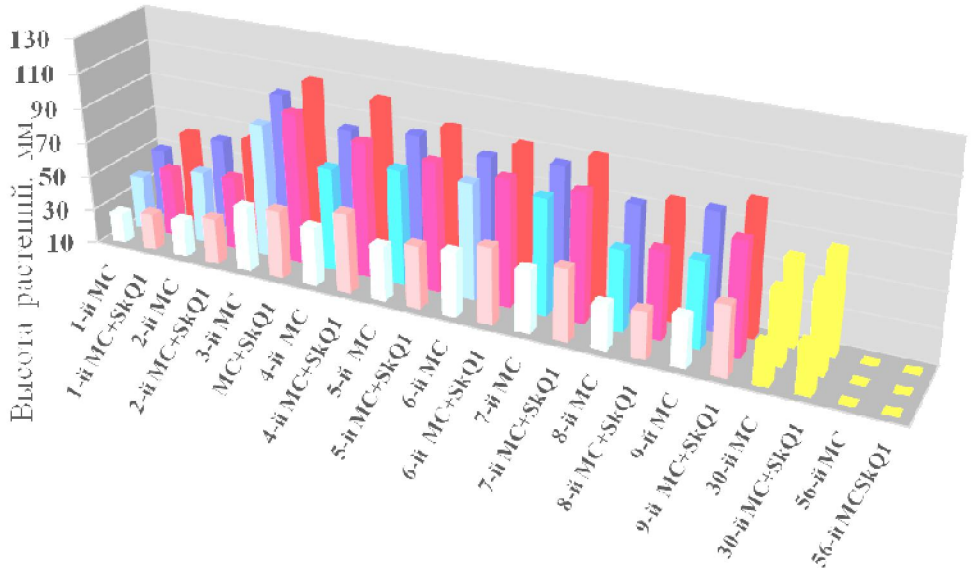

Рис. 1. Высота микрорастений сорта Красавчик в зависимости от длительности культивирования in vitro

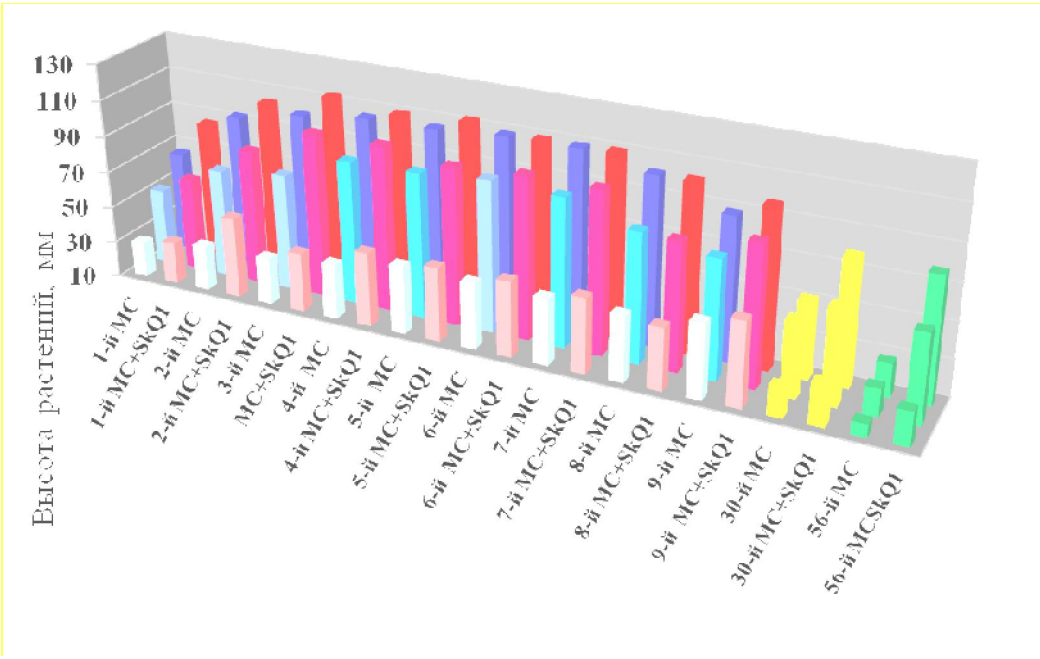

Рис. 2. Высота микрорастений сорта Метеор в зависимости от длительности культивирования in vitro

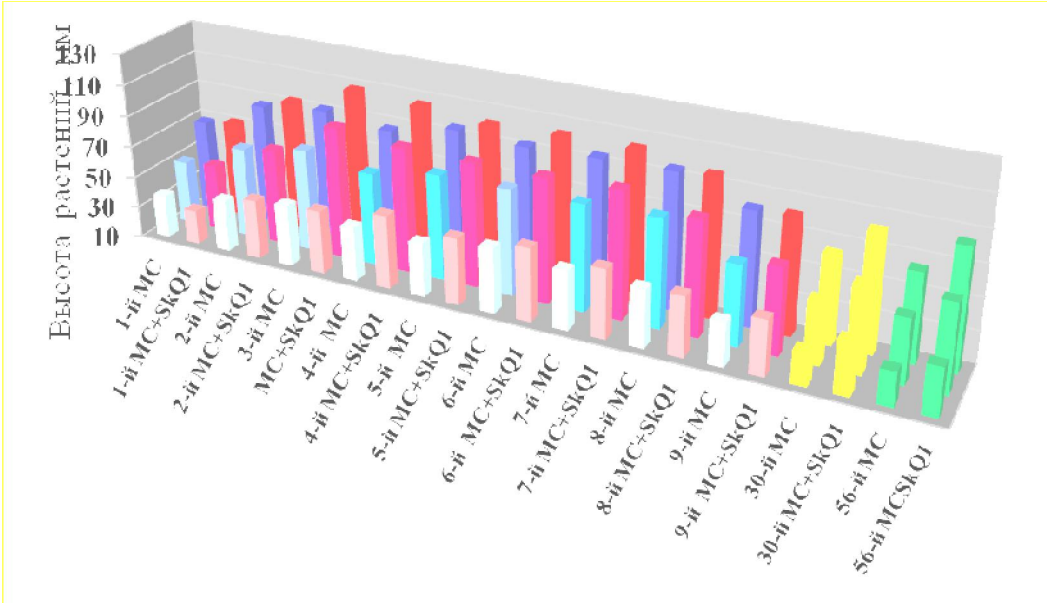

Рис. 3. Высота микрорастений Лорх в зависимости от длительности культивирования in vitro

Заключение. При длительном культивировании in vitro применение ионов Скулачева в качестве геропротекторов способствует росту и развитию микрорастений картофеля, а также сохранению их физиологического статуса. При этом наблюдается пролонгация периода морфогенеза. Для сорта Красавчик пролонгация периода активного морфогенеза составляла 8 циклов микрочеренкования, что соответствует увеличению времени культивирования микрорастений данного сорта в культуре примерно на один календарный год. Для сортов Метеор и Лорх после 56 пассажей наблюдали заметное угнетение роста и развития микрорастений в контрольном варианте при более интенсивном росте растений на среде с добавлением ионов Скулачева (SkQ1) в концентрации 2,5 нМ.

Литература

1. Писарев Б.А., Трофимец Л.Н. Семеноводство картофеля / Б.А. Писарев, Л.Н. Трофимец. – М.: Россельхозиздат.- 1976. – 183 с.

2. Harman D. Aging: A theory based on free radicals and radiation chemistry // J.Gerontol.- 1956. - V. 11. - P. 298-300.

3. Harman D. Aging: Minimizing free radical damage // J. Anti-Aging Medicine- 1999. - V. 2. - P. 15-36.

4. Методы определения редокс-статуса культивируемых клеток растений: учебно-методическое пособие. Казанский (Приволжский) федеральный университет. – Казань.- 2011. - 61 с.

5. Кольтовер В.К. Свободнорадикальная теория старения: современное состояние и перспективы / В.К. Кольтовер // Успехи геронтологии.- 1998. - Вып.2. - С. 37-42.

6. Mitochondria-Targeted Plastoquinone Derivatives as Tools to Interrupt Execution of the Aging Program. 1. Cationic Plastoquinone Derivatives: Synthesis and in vitro Studies / AntonenkoY.N [et al]. // Biochemistry (Moscow). - 2008. - V.73. - №12. - P.1273-1287.

7. Скулачев В.П. Попытка биохимиков атаковать проблему старения: «Мегапроект» по проникающим ионам. Первые итоги и перспективы / В.П Скулачев. // Биохимия. - 2007. - Т. 72. - Вып. 12. - С.1572-1586.

8. Андрюшина Н.А. Методика исследований по культуре картофеля / Н.А.Андрюшина, Н.С.Бацанов, Л.В.Будина и др. – М.: НИИКХ, ВАСХНИЛ,1967. - 263 с.

9. Воловик А.С. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету / А.С. Воловик, Л.Н. Трофимец, А.Б. Долягин, В.М. Глез. – М.: ВНИИКХ, Россельхозакадемия, 1995. – 106 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Literatura

1. Pisarev B.A., Trofimec L.N. Semenovodstvo kartofelya. – M.: Rossel'hozizdat.- 1976. – 183 s.

2. Harman D. Aging: A theory based on free radicals and radiation chemistry // J.Gerontol.- 1956. - V. 11. - P. 298-300.

3. Harman D. Aging: Minimizing free radical damage // J. Anti-Aging Medicine- 1999. - V. 2. - P. 15-36.

4. Metody opredeleniya redoks-statusa kul'tiviruemyh kletok rastenij / Uchebno-metodicheskoe posobie. Kazanskij (Privolzhskij) federal'nyj universitet. –Kazan'.- 2011. - 61 s.

5. Kol'tover V.K. Svobodnoradikal'naya teoriya stareniya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy. // Uspekhi gerontologii.- 1998. - Byp.2. - C. 37-42.

6. Mitochondria-Targeted Plastoquinone Derivatives as Tools to Interrupt Execution of the Aging Program. 1. Cationic Plastoquinone Derivatives: Synthesis and in vitro Studies / AntonenkoY.N [et al]. // Biochemistry (Moscow). - 2008. – V.73, №12.- P.1273-1287.

7. Skulachev V.P. Popytka biohimikov atakovat' problemu stareniya: «Megaproekt» po pronikayushchim ionam. Pervye itogi i perspektivy // Biohimiya. - 2007. – T. 72. - Vyp. 12. - S.1572-1586.

8. Metodika issledovanij po kul'ture kartofelya / N.A.Andryushina, N.S.Bacanov, L.V.Budina i dr.– M.: NIIKKH, VASKHNIL,1967.-263 s.

9. Metodika issledovanij po zashchite kartofelya ot boleznej, vreditelej, sornyakov i immunitetu. / A.S. Volovik, L.N. Trofimec, A.B. Dolyagin, V.M. Glez. – M.: VNIIKKH, Rossel'hozakademiya, 1995. – 106 s.

10. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij). – 5-e izd., dop. i pererab. - M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

CHANGES IN THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF POTATO MICRO-PLANTS DURING LONG-TERM IN VITRO CULTIVATION USING SKULACHEV IONS

A.I. Uskov, D.V. Kravchenko, P.A. Galushka, L.B. Uskova. Lorch Potato Research Institute, E-mail: korenevo2000@mail.ru

As vegetative propagated crop the potato is prone degenerated caused by viruses diseases and to physiological ageing along the time under unfavorable a biotic conditions. These processes are accompanied by a violation of the intracellular balance of reactive oxygen species (ROS). Synthesized in Moscow State University specific molecular antioxidants named Skulachev,s ions (SkQ) preventing the accumulation of ROS in cells, perform geroprotective function. In our studies, the use of Skulachev ions contributed to the growth and development of potato micro-plants during long-term in vitro cultivation, as well as the preservation of their physiological status. At the same time, a prolongation of the morphogenesis period was observed. The prolongation of the active morphogenesis period was 8 microtransfer cycles for the variety Krasavchik, which corresponds to an increase in the time of cultivation of micro-plants of this class in culture for one calendar year.

KEY WORDS: POTATOES, PHYSIOLOGICAL AGING, GEROPROTECTORS, SKULACHEV IONS.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 632.78(470.47)

ОГНЕВКООБРАЗНЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA, PYRALOIDEA) ВРЕДИТЕЛИ В ФАУНЕ КАЛМЫКИИ

Саранова О.А., к.б.н., доцент кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. 8 (495) 521-39-01,
e-mail: saranova_oa@mail.ru

Данная статья является продолжением изучения видов чешуекрылых вредителей, наносящих ущерб сельскому хозяйству Калмыкии. В ходе изучения фауны чешуекрылых Калмыкии было выявлено 197 видов потенциальных вредителей из 32 семейств. Из числа этих чешуекрылых представители семейств огневкообразных (Pyralidae, Galleriidae, Phycitidae, Crambidae, Pyraustidae) занимают третье место – 29 видов. Среди них на территории Калмыкии были выявлены наиболее обычные и массовые виды: мучная огневка (Pyralis farinalis L.), сенная огневка (Hypsopygia costalis F.), амбарная огневка (Plodia interpunctella Hbn.), желтая пырейная огневка (Pediasia luteella Den. et Schiff.), акациевая огневка (Etiella zinckenella Tr.), покосовая огневка (Talis quercella Den. et Schiff.), люцерновая огневка (Nomophila noctuella Den. et Schiff.), луговой мотылек (Loxostege sticticalis L.), стеблевой кукурузный мотылек (Ostrinia nubilalis Hbn.). Для этих видов характерным является повреждение продовольственных товаров, зерновых, бобовых и овощных культур.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОГНЕВКООБРАЗНЫЕ ЧЕШЕУКРЫЛЫЕ, ВРЕДИТЕЛИ, КАЛМЫКИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ПАСТБИЩА.

В настоящее время одним из важнейших направлений в лепидоптерологии является изучение региональных фаун вредителей сельского хозяйства. Данная статья является продолжением изучения видов чешуекрылых вредителей, наносящих ущерб сельскому хозяйству Калмыкии. В ходе изучения фауны чешуекрылых Калмыкии, которое проводилось в 1999-2013 гг. Аникиным В.В. и Сарановой О.А., было выявлено 197 видов потенциальных вредителей из 32 семейств [1]. Из числа этих чешуекрылых представители огневкообразных занимают третье место (29 видов) вслед за семействами совок (62 вида) и листоверток (31 вид).

Огневкообразные чешуекрылые (Pyraloidea) – группа, объединяющая несколько родственных семейств разноусых бабочек (Pyralidae, Galleriidae, Phycitidae, Crambidae, Pyraustidae), с широким распространением и приспособленностью к различным природным ландшафтам и условиям обитания. Они играют заметную роль в наземных биогеоценозах. Гусеницы некоторых видов являются серьезными вредителями культурных и дикорастущих растений.

Среди огневкообразных чешуекрылых-вредителей на территории Калмыкии были выявлены наиболее обычные и массовые виды: мучная огневка (*Pyralis farinalis* L.), сенная огневка (*Hypsopygia costalis* F.), амбарная огневка (*Plodia interpunctella* Hbn.), желтая пырейная огневка (*Pediasia luteella* Den. et Schiff.), акациевая огневка (*Etiella zinckenella* Tr.), покосовая огневка (*Talis quercella* Den. et Schiff.), люцерновая огневка (*Nomophila noctuella* Den. et Schiff.), луговой мотылек (*Loxostege sticticalis* L.), стеблевой кукурузный мотылек (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Для этих видов характерным

является повреждение продовольственных товаров, зерновых, бобовых и овощных культур. Эти виды часто встречаются по всей территории и выступают в роли основных вредоносных насекомых. Для них отмечается своя цикличность по массовости вспышек. По-видимому, именно эти виды будут представлять основную проблему для дальнейшего развития сельского хозяйства республики. Идентификация и описание биологии данных видов проводились по определителю насекомых и клещей-вредителей сельскохозяйственных культур [2].

Семейство Pyralidae

Pyralis farinalis (Linnaeus, 1758) – Мучная огневка. Повреждает муку, отруби, комбикорм, зерно, сушенные фрукты и овощи, кондитерские изделия. Гусеницы живут группами в шелковинных трубках у поверхности пищевого субстрата, сплетают продукты в комки и загрязняют их отходами и линочными шкурками. Может развиваться и в природе (в стогах, на токах), дает 2-4 поколения, в помещениях – до 5-6. Зимуют гусеницы старших и средних возрастов. Окукливание в ходах или в беловатых коконах на стенах. Самка откладывает в течение 8-14 дней 120-250 яиц. Размещая их небольшими кучками на пищевые продукты или на тару. Продолжительность эмбрионального развития от 3 до 10 дней, куколка развивается 2 недели. Онтогенетический период может длиться, в зависимости от условий, от 50 до 250 дней (чаще всего 48-56). Гусеницы успешно завершают развитие лишь в случае, если пищевой субстрат частично заражен плесневыми грибками. В России вид распространен повсеместно. В Калмыкии встречается повсеместно. Космополитный вид.

Hypsopygia costalis (Fabricius, 1775) – Сенная огневка. Повреждает сено, солому, отруби, комбикорм, фуражное зерно, лекарственные и ароматические травы. 1 генерация, гусеницы живут в шелковинных трубках, зимуют. В России вид распространен в европейской части, кроме севера, на Дальнем Востоке. В Калмыкии встречается повсеместно.

Семейство Phycitidae

Etiella zinckenella (Treitschke, 1832) – Акациевая, или бобовая, огневка. Первостепенный вредитель ряда сельскохозяйственных культур, особенно гороха и сои. При массовом размножении снижает урожай на 50% и более. Отмечен на 80 видах культурных и дикорастущих бобовых, в том числе сое, горохе, фасоли, чечевице, люпине, вике, желтой и белой акации, а также клевере, люцерне, эспарцете, чине и др. Бициклический вид, иногда дающий факультативную 3-ю генерацию. Гусеницы живут внутри бобов, выедая семена. Вместе с пораженными бобами они нередко попадают на склады, где и заканчивается цикл развития. Поврежденные ими зерна теряют товарную ценность и невсхожи полностью или частично. Основной вред приносится гусеницами 2-го поколения, питание которых приходится на период формирования плодов большинства видов культурных бобовых. Зимуют взрослые гусеницы. Окукливание диапазирующих гусениц происходит после зимовки в течение апреля. Стадия куколки длится 12-18 дней. Бабочки 1 поколения летают со 2-й половины мая до начала июля. Бабочки 2-го поколения появляются в конце 1-й декады июня. Частично или полностью успевает развиться 3-е поколение, бабочки которого встречаются в августе – начале сентября. В России вид распространен в средней полосе и на юге европейской части (преимущественно в степных и лесостепных районах), на Северном Кавказе, на юге Дальнего Востока. В Калмыкии встречается повсеместно.

Plodia interpunctella (Hubner, [1813]) – Амбарная огневка. Является серьезнейшим вредителем продовольственных запасов. Питание происходит на

сухофруктах, сушеных овощах и лекарственных растениях, зерне хлебных злаков и кукурузы и продуктах его переработки, рисе, пшене, какао-бобах, фасоли, горохе, арахисе, кондитерских изделиях. Самый большой ущерб наносится зерну пшеницы и кукурузы, так как из-за уничтожения зародышей теряется всхожесть, а мука из него некачественная. Самки откладывают яйца непосредственно на пищевой субстрат по одному. Инкубационный период длится 3-5 дней. Отродившиеся гусеницы отыскивают трещины в пищевом субстрате и строят покрытые экскрементами трубчатые ходы. Продолжительность развития гусениц колеблется в зависимости от сезона в пределах 28-56 дней. Длительность стадии куколки зависит от температуры и составляет 10-30 дней. Продолжительность жизни имаго составляет 5-19 дней. Весь цикл развития заканчивается летом за 60-85 дней, что позволяет ей в зависимости от теплообеспеченности и наличия подходящего корма для гусениц, давать ежегодно 1-6 поколений. В России вид распространен повсеместно, за исключением приполярных районов Сибири и Дальнего Востока. В Калмыкии встречается повсеместно.

Семейство Crambidae

Pediasia luteella ([Denis & Schiffermuller], 1775) – Желтая пырейная огневка. Гусеницы повреждают всходы овса, пшеницы, ячменя, сеянцы лиственных деревьев. Отмечены также на кукурузе (повреждали молодые стебли, а затем корневую шейку). Обычно развиваются на мятлике, овсянице, костре, душистом колоске и других дикорастущих злаках, живут в дернине, в шелковинных трубках в конце лета и осенью. Зимуют в младших возрастах, докармливаются в апреле-мае. Молодые гусеницы внедряются в стебли и корневища молодых растений, в старших возрастах сооружают в почве вертикальную слегка изогнутую нору, выстланную шелковиной, с укрепленной частицами почвы наружной стороной. У выходного отверстия этот вход сужен, в нижней части расширен. Окукливание в конце мая. Лет бабочек с июня по август. В положении покоя сидят головой вниз. Плодовитость от 100 до 280 яиц. Эмбриональное развитие в течение 10-12 дней, при неблагоприятных условиях – до 25 дней. Вид встречается в сухих местообитаниях. В России вид распространен в европейской части (кроме севера), на Северном Кавказе, в Южной Сибири (до Енисея). В Калмыкии вид встречается повсеместно.

Talis quercella ([Denis & Schiffermuller], 1775) – Покосовая огневка. Неоднократно отмечался серьезный вред покосам и пастбищам в Нижнем Поволжье; при массовом размножении наблюдались повреждения всходов пшеницы и гречихи. Зимуют молодые гусеницы; основной период питания – весна. Живут в дернине или на почве в длинных шелковинных ходах, которые заканчиваются в виде слепого мешка. В них гусеница прячется днем, а по завершении развития в мае или начале июня укрепляет их, закрывает шелковинной крышечкой близ поверхности почвы и впадает в диапаузу. Эстивация продолжается до июля или августа. Окукливание в том же вертикальном ходе. Бабочки летают с конца июля по октябрь. В России вид распространен в европейской части (южная полоса до юга лесостепи), на Северном Кавказе. В Калмыкии встречается повсеместно.

Семейство Pyraustidae

Loxostege sticticalis (Linnaeus, 1761) – Луговой мотылек. Первостепенный вредитель сахарной свеклы; сильно вредит конопле, люцерне, клеверу, подсолнечнику, хлопчатнику, табаку, многим другим огородным, бахчевым, техническим культурам; меньшее значение имеет для злаков, винограда и некоторых древесных пород. Для лугового мотылька характерны периодические вспышки массовых размножений на больших площадях, что связано с изменением солнечной активности.

Полициклический вид; в южных степях 3 поколения в году. Зимуют взрослые, закончившие развитие гусеницы. Окукливание весной. Стадия куколки продолжается от 10 дней до 4 недель. Бабочки 1-го поколения появляются с конца апреля. При засухе наблюдается бесплодие бабочек и снижение численности вида. При благоприятных условиях откладка яиц начинается через 3-7 дней после выплода. Яйца откладываются группами по 2-20 штук на нижнюю сторону прикорневых листьев, особенно прилегающих к земле, на стебли, всходы сорняков. Длительность эмбрионального развития 3-10 дней. Гусеницы 1-го возраста дырявят листья, в старших возрастах объедают их, повреждают также стебли, цветки, завязи, могут объедать верхнюю часть корнеплодов. Развитие гусеницы продолжается от 10 дней до месяца. Окукливание в вертикально стоящем коконе, в верхнем слое почвы. В России вид распространен в европейской части, на Северном Кавказе, в Южной Сибири, на Камчатке, Дальнем Востоке. В Калмыкии встречается повсеместно.

Ostrinia nubilalis (Hubner, 1796) – Стеблевой, или кукурузный мотылек. Важнейший вредитель кукурузы и многих других сельскохозяйственных культур. Список кормовых растений насчитывает около 250 видов из самых различных семейств. Помимо кукурузы и проса, повреждаются многие злаки (сорго, суданка, рис, овес, ячмень, пшеница, рожь). Из бобовых повреждения наносятся гороху, сое, люпину, клеверу, из пасленовых – картофелю, томату, перцу, табаку. Значительный вред причиняют гусеницы техническим и масличным культурам (подсолнечник, хлопчатник, кенаф, кендырь, кунжут, мак и др.). Среди дикорастущих растений предпочтение отдается полыни обыкновенной, осоту, щирице и др. Зимуют взрослые гусеницы, обладающие высокой морозостойкостью. Коконы располагаются на растениях, обычно внутри стеблей. Период окукливания значительно растянут. Куколка развивается, в зависимости от температуры, в течение 10-25, при неблагоприятных условиях до 50 дней. Бабочки появляются в июне; 2-е поколение летает в конце августа – начале сентября. Откладка яиц производится через 3-5 дней после выхода из куколки. Период яйцекладки занимает 15-20 дней. Средняя плодовитость 250-350 яиц. Кладки размещаются на нижней стороне листьев по 10-15 яиц; сверху заливаются специальными, быстро затвердевающими выделениями. Эмбриогенез продолжается от 3 до 14 дней. Отродившиеся гусеницы проникают за листовые влагалища и в черешки. Верхушки стеблей и соцветия. В средних возрастах гусеницы живут обычно внутри стеблей, где выгрызают полости и ходы с отверстиями. Поврежденные стебли часто наклоняются или надламываются. Развитие гусениц занимает от 2 недель до 2 месяцев. Осенью гусеницы последнего, 5-го, возраста сосредотачиваются в нижней части стеблей, где и происходит зимовка. В России вид распространен в Европейской части, на Северном Кавказе, юге Западной Сибири. В Калмыкии встречается повсеместно.

Nomophila noctuella ([Denis & Schiffermuller], 1775) – Совковидная, или люцерновая огневка. При массовых размножениях наносит значительный ущерб пастбищным угодьям. Гусеницы многоядны, предпочитают бобовые (люцерна, клевер, эспарцет) и злаки (пшеница, кукуруза), кроме того отмечались на гречихе, льне, землянике и др. Зимуют докормившиеся гусеницы в почвенных коконах, куколки, иногда бабочки последнего поколения. Лет наблюдается с апреля до октября, массовый лет в августе-сентябре. Развивается 2-4 поколения. Бабочки питаются на цветках. Самки откладывают 100-500 яиц поодиночке или кучками. Эмбриональное развитие, в зависимости от условий, длится 3-15 дней. Молодые гусеницы живут между сплетенными стеблями и листьями, скелетируют, а затем дырявят листья; отмечено и

питание корнями. Продолжительность стадии гусеницы 15-40 дней. Коконы плотные, располагаются между стеблями растений у поверхности или в верхних слоях почвы. В России вид распространен в европейской части, Южной Сибири, на Дальнем Востоке. В Калмыкии встречается повсеместно.

Литература

1. Саранова О.А. Комплекс потенциальных вредителей в фауне чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) Калмыкии // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. - 2018. - № 30 (35). - С. 27-32.

2. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. 3. Чешуекрылые, ч. 2. / Под ред. Кузнецова В.И.- СПб.: Наука, 1999. 407 с.

Literatura

1. Saranova O.A. Kompleks potencial'nyh vreditelej v faune cheshuekrylyh (Insecta, Lepidoptera) Kalmykii // Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta. 2018. № 30 (35). S. 27-32.

2. Nasekomye i kleshchi – vrediteli sel'skohozyajstvennyh kul'tur. T. 3. CHeshuekrylye, chast' 2. / Pod red. Kuznecova V.I. - SPb.: Nauka, 1999. 407 s.

PYRALOIDEA (LEPIDOPTERA) PESTS IN FAUNA OF KALMYKIA

Saranova O.A., Candidate of biological sciences, Assistant professor of the chair “Zootechny, production and processing of agricultural products”, Russian state agrarian correspondence university

This article is a continuation of the study of lepidopteran pests that damage the agriculture of Kalmykia. During the study of the lepidopteran fauna of Kalmykia, 197 species of potential pests from 32 families were identified. Among them, representatives of the Pyraloidea families (Pyralidae, Galleriidae, Phycitidae, Crambidae, Pyraustidae) take the third place – 29 species. On the territory of Kalmykia the most common and widespread species of Pyraloidea were identified (Pyralis farinalis L., Hypsopygia costalis F., Plodia interpunctella Hbn., Pediasia luteella Den. et Schiff., Etiella zinckenella Tr., Talis quercella Den. et Schiff., Nomophila noctuella Den. et Schiff., Loxostege sticticalis L., Ostrinia nubilalis Hbn.). These species are characterized by damage to food products, grains, legumes and vegetables.

KEY WORDS: PYRALOIDEA, LEPIDOPTERA, PESTS, KALMYKIA, AGRICULTURE, PASTURES.

УДК 57.026

ПОДРАЖАНИЕ КАК СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ОХОТНИЧЬИХ СОБАК

Спасик С.Е., к.б.н, зав. кафедрой охотоведения и биоэкологии ФГБОУ ВО РГАЗУ,
тел. 8 (495) 521-45-77, e-mail: lamerrol@mail.ru,
Бурякова А.С., студентка 1-го курса факультета агро- и биотехнологий,
тел. 8 (915) 195-94-98, e-mail: 22453@mail.ru

В статье кратко рассмотрены породы охотничьих собак, описана их специализация и направления использования. Указаны общие способы подготовки и воспитания для дальнейшего использования по выбранному направлению охоты. Дано расширенное понятие термину научение с объяснением способа формирования необходимого навыка у собак. Детально рассмотрен один из самых простых методов воспитания - подражание, или имитационное научение. Приведен пример отбора подходящих особей для дальнейшего обучения и натаски. Вместе с тем, описаны основные этапы, необходимые для подготовки собак с помощью метода подражания. Приведены примеры использования метода в работе по каждому способу добычи зверя или птицы с применением охотничьих собак.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОХОТНИЧЬЕ СОБАКОВОДСТВО, ПОДРАЖАНИЕ, ИМИТАЦИОННОЕ НАУЧЕНИЕ, ВОСПИТАНИЕ, СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ, НАУЧЕНИЕ, ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКА.

Охотничьих собак используют при добыче пушных и копытных животных, пернатой дичи, крупных хищников, для охраны охотника в промысловых условиях. Главными достоинствами собаки были и остаются чутьё, сила, скорость, выносливость, что является ценными качествами на любой охоте, они легко дрессируемы, а это значит, что собаку можно воспитать под будущую работу. Охотничьи собаки различаются по своим рабочим качествам, на породы узкой специализации, такие как борзые (они обнаруживают животных в помощью зрения), и те, которых можно использовать очень разносторонне (например, лайки). Но, не смотря на это, большинство пород может работать не только по своей специальности, но и на других охотах. По использованию и способу охоты с ними собаки подразделяются на несколько видов: борзые - преимущественно используются для травли пушного зверя; лайки - самый многочисленный и универсальный вид охотничьей собаки; гончие - используются на охоте для гона зверя; легавые - в охоте на пернатую дичь; норные - для охоты в норе; спаниели - для охоты на пернатую дичь; ретриверы - для подачи дичи из воды, они могут даже нырять, кроме этого, их успешно применяют на охоте по копытному зверю в качестве загонщика.

Рассмотрев всех собак, применяемых в охоте, можно сделать вывод, что для каждого вида охоты применяется своя собака, работающая по своему направлению. Вполне понятно, что как таковой универсальной собаки, подходящей для всех видов охоты, не существует. Однако правильная дрессировка и воспитание могут расширить диапазон использования охотничьей собаки. Несмотря на всю селекционную работу, щенки рождаются только со способностью к научению тому или другому навыку. А вот сможет ли будущая охотничья собака соответствовать тем требованиям, которые к ней предъявляет охотник, зависит от воспитания и дрессировки. Воспитание охотничьей

собаки начинается прямо с момента появления в новом доме, и главным в её жизни должен стать тот человек, который и будет в дальнейшем с ней охотиться. Некоторые формы научения осуществляются непроизвольно, можно сказать автоматически. Другие же, напротив, требуют некоего мозгового программирования, а на это способен только хорошо развитый мозг. В широком смысле научение можно определить как изменение поведения или приспособления, продиктованное прошлым опытом. Для научения необходима память, именно она способна представить механизм, в котором и накапливается прошлый опыт, а уже он и может стать источником адаптивного изменения поведения, итогом которого является получение положительного результата. По степени участия целого организма в научении можно выделить три его категории выработки: реактивного поведения; оперантного поведения; когнитивного научения. При формировании реактивного поведения организм пассивно реагирует на какие-то внешние факторы и в нервной системе медленно и почти непроизвольно формируются новые следы памяти. К таким типам научения можно отнести привыкание, импринтинг и условные рефлексы. Привыкание - это постепенное уменьшение ответной реакции как результат продолжающейся или повторяющейся стимуляции в нормальных условиях (не сопровождается подкреплением стимула). Привыкание сходно с процессами затухания выработанной ответной реакции. Определяющим привыкание параметрами является частота и интенсивность стимула. В то же время привыкание происходит при условии соразмерности частоты поведению. По современным представлениям это перцептивное научение, при котором организм готов к обучению навыкам значимых для выживания.

Импринтинг - психофизиологический механизм, когда любой образ прочно закрепляется и формируется в определенный, критический период, практически полностью автоматичен, не обратим, и не требует ни первичного, ни дальнейшего позитивного подкрепления. Объектами обычно выступают родительские особи, пищевые объекты, природные враги. В животной среде служит механизмом выживания.

Условные рефлексы способны возникать в результате формирования связи между стимулом, способным вызвать тот или другой врожденный рефлекс, и каким либо индифферентным стимулом. В результате чего этот раздражитель начинает сам по себя вызывать данный рефлекс. На первых парах поведение собаки зависит от безусловных (врожденных) рефлексов. С течением жизни, её поведение определяется не только ими, но и условными рефлексами, приобретенными в результате обучения и индивидуального опыта.

Подражание, или имитационное научение, - особая форма научения у животных в условиях общения, когда одно животное следует примеру другого. Животное с первых дней своего рождения копирует поведение матери по отношению к животным своей стаи, животным другого вида. Позже происходит подражание пищедобывательному поведению и оборонительным реакциям. Значение имитационного научения в ранний период жизни огромно. Лишение возможности подражания животным своего вида приводит к необратимым изменениям поведения, так как подражание у животных является «социальным» способом передачи информации. Собаки социальные животные и способны легко перенимать навыки у своих сородичей. Такое социальное обучение происходит спонтанно и закрепляется довольно крепко. Имитационный способ научения или подражание, основан на внутривидовом наблюдении, так же является социальным. Такой вид обучения, наряду с оперантным обучением, является самой простой моделью обучения. Молодые

животные, наиболее всего предрасположены к подражанию своим родителям или учителям, таким образом, они очень быстро и прочно осваивают необходимые для жизни поведенческие навыки, направленные на удовлетворение своих потребностей в будущем. Кроме этого, такой естественный способ обучения делает поведение молодых особей более гибким и уже практически приспособленным к конкретным условиям.

Подражание основано на использовании врожденной способности собак перенимать успешный опыт представителей своего вида. Собаки это животные, живущие стаей и подчиняющиеся в своем поведении вожаку. А в молодом возрасте, примерно до года, своей матери, которая именно своим примером обучает щенков осторожности, маскировке, активной и пассивной обороне, всему тому, что может, понадобится щенку в будущем. В это время, все врожденные инстинкты пополняются жизненным опытом, основанном на подражании и подчинении силе. Используя подражание при подготовке охотничьих собак, достаточно просто добиться необходимого поведения, послушания и раскрыть все возможности собаки, при этом, нисколько не ущемляя её природные способности. Научением методом подражания можно регулировать и направлять поведение особи, однако только в случаях, когда опытный демонстрант является авторитетом для обучаемого.

На данном этапе выделяют несколько видов социального поведения. Заразительное поведение или контагиозное поведение – это видотипичное поведение, когда демонстрант своими действиями вызывает у наблюдателя аналогичное поведение. Характерным примером психического заражения является, возобновление поедания пищи сытым животным, при виде жадно поедающего пищу голодного животного. Контагиозное поведение еще называется инстинктивной стимуляцией - совместная реакция на чужаков, коллективные тревожные сигналы у птиц, совместное бегство. Такое поведение облегчает коллективное поведение. Заразительное поведение работает даже с представителями разных видов. Социальное облегчение состоит в том, что поведение или только присутствие другой особи повышает вероятность, частоту или степень проявления какой-то формы поведения.

Учительство, или активное инструктирование, - это сама сложная форма социального научения. Чаще всего в роли преподавателя выступает один из родителей или старшая особь. Собаки, например, занимаются учительством с самого момента рождения щенков, старшее поколение обучает щенков добывать пищу, бороться и т.д. Социальная передача информации из поколения в поколение осуществляется в первую очередь с помощью подражания. Социальное научение включает в себя различные формы поведения, это простые и сложные формы. Расширение стимулирования - является несложной формой поведения, когда освоение какого-либо объекта или его части происходит в присутствии особи своего вида привлекающего к нему внимание.

Имитация - это точное повторение действий продемонстрированных другой особью на основе простого подражания или попросту повторения действий. Простое подражание подразумевает повторение одного действия, сложное или истинное - целую цепочку последовательных действий. Имитационное научение, или подражание, - это особая форма социального научения, при котором научение происходит в условиях общения, когда одно животное следует примеру другого. Инстинктивное подражание или взаимную стимуляцию, которое можно наблюдать при групповых занятиях, например реакция следования. Настоящее имитационное научение происходит за счет расширения собственного поведения путём использования чужого опыта. В результате имитационного научения животное научается выполнять некоторые жизненно

необходимые действия, например, распознавать сородичей, хищников, добычу и так далее. В наше время, охотники и пастухи очень успешно используют метод подражания для подготовки собак. Метод подражания или имитационное поведение, построен на социальном поведении, на способности перенимать те акты поведения, которые необходимы для дальнейшего существования в социуме. Собаки - стайные животные, для которых огромную роль играет иерархическая составляющая стаи. Иерархические взаимоотношения внутри стаи - это потребность, можно предположить, что собака чествует себя комфортно, если чётко знает своё место в стае. При построении отношений человека и собаки, необходимо выстраивать отношения, близкие для понимания собаки. Любой коллектив, а стая собак не является исключением, образуется по принципу доминирования и подчинения. Именно эта модель социума считается самой устойчивой. При формировании отношений между охотником и собакой отношения выстраивается по такой же схеме. Доминантам в таких отношениях должен выступать охотник и при проявлении ненужного поведения, вести он себя должен как доминант в стае. Замечено, что если у охотника проживает одновременно несколько собак и одна особь получила взбучку от доминанта-охотника, другие, как правило, не проявляют такое поведение в дальнейшем.

Имитационный способ научения или подражания, одновременно выступает и способом научения и методом дрессировки. Таким методом, возможно, выработать многие навыки, такие как подача голоса, подход по команде, работу по следу и т.д. Общая дрессировка одинакова для всех: знание общих команд, таких как подход по команде, хождение рядом и т.п. Кроме общих навыков, охотничья собака должна освоить и специальные, в зависимости от особенностей применения. Специальная дрессировка борзых, лаек и норных собак называется притравливанием, гончих собак - нагонкой, а легавых и спаниелей – натаской. Имитационный способ научения или подражание применяется и при общей дрессировке и для выработки специальных навыков для дальнейшего использования собаки на охоте. Используя метод подражания, еще в щенячьем возрасте можно отработать самые необходимые навыки, такие как подача голоса, подход по команде, работу по следу и т.д. Если собака наблюдает определенные действия другой хорошо обученной собаки, то выработка навыка значительно ускоряется. Двигательные условные рефлексы вырабатываются быстрее, если нужные движения собака совершает самостоятельно, и они вовремя подкрепляются дрессировщиком.

В охотничьем собаководстве метод подражание применяется очень широко. Стандартная подготовка охотничьих собак происходит в три периода, переходы от одного к другому происходит плавно, совершенно не заметно для собаки следуя общему принципу дрессировки «от простого к сложному». В той или иной степени метод подражания применяется во всех этапах.

Первый этап, так называемая домашняя дрессировка, в этот период собаку обучают общему послушанию. Кроме освоения навыков по общему курсу дрессировки, собак обучают безразличному отношению к домашнему скоту и прочим животным, часто выгуливают в лесах и полях.

Вторым этапом становится шлифовка полученных навыков в полевых условиях. В это время собака учится искать и подавать предметы, по-другому это период называется «постановкой поиска».

Третий этап полностью посвящён обучению работе собаки со зверем. В это время собака обучается охоте на зверя и птицу, поведению с ними при встрече, одновременно с этим совершенствуя свои навыки послушания.

При притравке борзых собак метод подражания используют часто. В первое время молодую собаку пускают по зверю вместе с опытной. Наличие второй, взрослой и уверенной собаки возбуждает молодую борзую, она чувствует себя увереннее, а способность к подражанию ускоряет весь процесс притравки. Если в дальнейшем предполагается охота с одной собакой, то демонстрация проводится только до того момента, пока молодая собака не начала брать зверя. После этого молодую собаку приучают к самостоятельной ловле зверя.

После освоения навыков по общему курсу дрессировки с лайками начинают работу по подготовке их к охоте. Метод подражания у лаек в первую очередь применяется при натаске на белок, часто бывает, что молодая собака не понимает, где находится зверь. В этом случае опытная собака очень быстро показывает необходимое направление наблюдения и дальнейшие действия по обливанию зверя, а попросту говоря, учит молодую собаку поднимать голову. При наличии опытной собаки, молодая собака сориентируется намного быстрее в том, что нужно делать. Если молодая собака сможет освоить принцип охоты на белку, то добыть с ней куницу или соболя не составит труда.

При подготовке норных собак метод подражания используется реже, чем при натаске по пушному зверю, но всё же используется. Опытная собака может пригодиться тогда, когда при первом знакомстве со зверем через решетку-шибер смотрового котла искусственной норы молодая собака не проявляет к ней интереса. В этот момент подводится уже опытная собака, для того чтобы она облаяла зверя и побудила своим поведением у молодой собаки агрессивность и интерес.

Многие охотники предпочитают охотиться с парой гончих, поскольку при парной работе эффективность и спортивный интерес охоты заметно повышаются. Для парной работы нередко подбирают разнополых собак, что не всегда удобно, так как пустовка и щенение зачастую выводят смычок из строя во время охотничьего сезона. Именно поэтому целесообразнее держать пару нагоненных выжлецов. Предназначенных для смычка собак тренируют по отдельности, они должны сначала обучиться работать и только потом составить пару. Иначе, если одна выйдет из строя, вторая останется на охоте практически бесполезной. Тренировка молодой собаки происходит только несколько раз, после этого молодая собака нагоняется самостоятельно.

Методом подражания у молодой собаки вырабатывается смелость, злоба к зверю, типичное поведение для охоты в будущем. Кроме этого, в присутствии обученной собаки молодая обучается правильному поведению для обеспечения своей безопасности, отскакивать от зверя, уворачиваться после хватки и т.п. Доподлинно известно, что охотничьи собаки всегда содержались одновременно в больших количествах. На псарнях присутствовали особи разного возраста, из разных помётов и зачастую применялись для разных видов охот. Приставленные за собаками служащие находились с ними неотлучно и могли наблюдать весь период их жизни, подмечая поведение. Полученный опыт передавался помощникам, а от них следующим. Таким образом, до нас дошли старейшие рекомендации по воспитанию, выращиванию, особенностям натаски охотничьих собак.

Метод подражания является именно таким наследием. Несмотря на то, что в наше время охотники не держат собак в таком количестве, натаски и притравки производят поверенными способами, не дающими осечки. За десятилетия использования метода на практике сложился небольшой свод правил научения, при использовании которых формирование навыка происходит быстрее. Охотники перед

натаской перестают кормить собаку за сутки до начала обучения. К таким условиям относятся сразу несколько:

- собака демонстрант или опытная должна быть старше по возрасту по отношению к молодой. Как минимум они должны быть знакомы и относиться друг к другу без явной агрессии;
- к моменту использования метода подражания молодая собака должна быть хорошо адаптирована к условиям окружающей среды, её не должны пугать или отвлекать неизвестные до сих пор факторы;
- на практике применения метода подражания в притравке охотничьих собак обычно применяют однополых собак, такие пары дают лучший результат научения;
- по мнению охотников, успешно практикующих метод подражания, при использовании в притравках самок необходимо контролировать периоды пустовки, частично это происходит из-за невозможности использовать собаку в паре с самцом, а частично из-за неспособности самки полноценно работать в этот период;
- при использовании метода подражания необходимо исключить возможные негативные последствия, молодая собака не должна перенимать чужой отрицательный опыт.

К вышеперечисленным условиям необходимо добавить, что метод подражания является не только самым простым и быстрым, но и последним вариантом обучения. Среди охотников бытует мнение, что если молодая собака не освоит необходимый навык методом подражания, то толку из неё на охоте не будет.

Важным моментом является то, что молодая собака уже должна быть обучена базовым навыкам послушания. Поощрением служат эмоции, испытываемые собакой, одобрительные окрики охотники и похвала по окончании работы.

Литература

1. Fugazza C. Social learning and imitation in dogs (Canisfamiliaris). Doctoral Thesis. Budapest 2014, 67.

2. Власов Н.Н., Камерницкий А.В., Медведева И.М. Охотничье собаководство. - М.: Агропромиздат, 1992. 258с.

3. Егоров О.А. История псовой охоты на Руси, Дмитрий Буланин, 2008.

4. Зорина З. А. Зоопсихология. Элементарное мышление животных: учеб. пособие. - М.: Аспект Пресс, 2002.- 320 с.

5. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. 2-е изд. - М., 1986.

6. Мазовер А.П. Охотничьи собаки. - М.: Агропромиздат, 1985.

7. Мак Фарленд. Поведение животных: Психоэтология, этология, эволюция. - М.: Мир, 1988, 520 с.

Literatura

1. Fugazza C. Social learning and imitation in dogs (Canisfamiliaris). Doctoral Thesis. Budapest 2014, 67.

2. Vlasov N.N., Kamernickij A.V., Medvedeva I.M. Ohotnich'e sobakovodstvo M.:Agropromizdat 1992 \ 258s.

3. Egorov O.A., Istoriya psovoj ohoty na Rusi, Dmitrij Bulanin, 2008

4. Zorina, Z. A. Zoopsihologiya. Elementarnoe myshlenie zhivotnyh: Uchebnoe posobie. M.: Aspekt Press, 2002.- 320 s.

5. Krushinskij L.V. Biologicheskie osnovy rassudochnoj deyatel'nosti. 2-e izd. M., 1986.

6. Mazover A.P., Ohotnich'i sobaki, M., Agrorpomizdat, 1985

7. Mak Farlend. Povedenie zhivotnyh: Psihoetologiya, etologiya, evolyuciya. M.: Mir, 1988, 520 s.

IMITATION AS A WAY TO TRAIN HUNTING DOGS

Spasik S.E., Buryakova A. S., Russian state agrarian correspondence university.

The article briefly considers breeds of hunting dogs, describes their specialization and directions of use. General methods of preparation and education for further use in the chosen direction of hunting are specified. Given an extended concept of the term - learning, with an explanation of the way to form the necessary skill in dogs. One of the simplest methods of education - imitation, or imitation teaching - is considered in detail. An example of selection of suitable individuals for further training and sodium is given. However, the main steps necessary to train dogs using the imitation method are described. Examples of the use of the method in each method of animal or bird extraction using hunting dogs are given.

KEY WORDS: HUNTING DOG BREEDING, IMITATING, IMITATING LEARNING, EDUCATION, SOCIAL BEHAVIOUR, LEARNING, FORMATION OF SKILL

УДК – 636.018

КАБАН (SUS SCROFA) – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОХОТНИЧИЙ ВИД ПОЛУВОЛЬНОГО РАЗВЕДЕНИЯ

Спасик С.Е., к.б.н, зав. кафедрой охотоведения и биоэкологии ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. 8 (495) 521-45-77, e-mail: lamerrol@mail.ru,
Чумаченко А.П., к.т.н., студент ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. (495) 521-45-77,
e-mail: okok-ok@yandex.ru

В условиях воздействия негативных природных и антропогенных факторов на территории средней полосы России наблюдается снижение численности кабана – важнейшего охотничьего вида

Сохранение этого неотъемлемого элемента экологических систем – важнейшая природоохранная задача. Одним из направлений поддержания численности кабана является полувольное (вольерное) разведение. В настоящее время существует законодательная база для этого вида хозяйственной деятельности.

В Давыдовском охотничьем хозяйстве, расположенным в Борисоглебском районе Ростовской области, в 2015 г. построен первый вольер для кабанов. Целью исследования является выявление особенностей полувольного разведения этого охотничьего вида. В работе определены задачи вольерного разведения, важнейшие требования к оборудованию вольера и содержанию в нем кабанов. Приведены статистические данные по расходу зерновых для кормления кабанов вольере.

Проведен сравнительный анализ численности кабанов в угодьях и в вольере. Раскрыта экономическая перспективность охоты в вольере после принятия закона о вольерной охоте. Сделан вывод о целесообразности вольерного разведения кабана.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВОЛЬЕР, КАБАН, РАЗВЕДЕНИЕ, СОДЕРЖАНИЕ ЖИВОТНЫХ, КОРМЛЕНИЕ.

Глобальные природные изменения влекут за собой региональные экологические проблемы, в том числе и изменение среды обитания охотничьих животных. Это негативно сказывается на состоянии их популяций и для сохранения видового и

численного состава популяций, в т.ч. и охотничьих видов, необходима реализация комплекса мероприятий в области охраны природы и рационального пользования природными ресурсами.

Комплексный природный, ландшафтный анализ условий обитания диких животных с учетом характера всех компонентов природы дает возможность анализировать особенности их размещения на местности и структуры экологических ниш видов.

К одному из самых популярных охотничьих животных относится кабан – копытное животное, быстро адаптирующееся к новым условиям среды обитания и относящиеся к одному из самых пластичных видов.

В соответствии с данными Минприроды, численность кабана в 2018 г. составила 292,6 тыс. особей, что на 3 %, или на 8,5 тыс. особей больше, чем в 2017 г. За период 2010-2018 гг. численность кабана сократилась с 405,0 тыс. до 292,6 тыс. особей. За последние 30 лет наблюдений самый низкий уровень показателя численности кабана в Российской Федерации был отмечен в 2017 г. – 284,1 тыс. особей.

Основное влияние на сокращение численности и плотности населения кабана оказали интенсивные мероприятия по регулированию его численности с целью предотвращения возникновения и распространения эпизоотии африканской чумы свиней (АЧС) в регионах Центрального федерального округа. Так, численность в Центральном федеральном округе в 2017 г. была снижена до 17,4 тыс. особей – почти на 50% относительно показателя численности 2016 г. (34,7 тыс. особей). В 2018 г. показатели продолжили снижение и составили 15,3 тыс. особей.

Для борьбы с последствиями АЧС и сохранения этого ценного охотничьего вида возможно содержание и разведение кабана в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания. Это положение закреплено в Федеральном законе от 24.07.2009 № 209-ФЗ "Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов …"

В 2016 г. в этот закон была введена существенная поправка о законности создания питомников диких животных, вольеров и иных необходимых объектов охотничьей инфраструктуры.

С момента начала полувольного (вольерного) разведения кабана были получены весомые результаты. По данным Госохотреестра России, в 2019 г. дикие животные содержались в полувольных условиях в 236 вольерах и ограждениях. Среди других охотничьих видов в вольерах насчитывалось около 10 тыс. кабанов.

Задачами разведения кабанов в вольерах, по опыту Давыдовского охотничьего хозяйства, расположенного в Борисоглебском районе Ростовской области, выступают:

- предоставление максимальных видов услуг при проведении охоты, по желанию охотника;
- сохранение этого вида в природе и поддержание видового биоразнообразия;
- выпуск на волю подросших в вольере кабанов и насыщение своих угодий этим ценным охотничьим видом;
- передача кабанов, выращенных в полувольном состоянии, другим хозяйствам для разведения в вольерах или выпуска в угодья;
- исследование биологических особенностей кабанов при выращивании в вольерах и, на основе полученных результатов, разработка эффективных методик полувольного разведения этого вида;
- уточнение проводимого комплекса биотехнических мероприятий;
- селекция и формирование маточного поголовья;
- экологическое воспитание.

Требования к оборудованию вольера достаточно жесткие. Во-первых, площадь вольера должна соответствовать экологическим нормам содержания этого вида и не превышать предельную плотность, чтобы условия естественной среды обитания не были бы полностью подорваны. В вольере необходимо планировать площадь заселения на одного взрослого кабана не менее половины гектара. При хорошей, полноценной подкормке одна семья кабанов (самец, самка и приплод этого года) нормально размещаются в вольере площадью 600 м^2.

Во-вторых, по периметру площадь вольера должна быть надежно огорожена. Это необходимо, чтобы звери, с одной стороны, не выходили за периметр территории, а с другой, чтобы посторонние животные и особенно хищники не попадали в вольер. Только так можно исключить распространение АЧС.

Ограждение вольера должно быть надежное, что выдерживать воздействие взрослого животного. Ограждение состоит из столбов (металлических, деревянных, бетонных), надежно вкопанных в землю. Их высота над землей должна быть не меньше 1,5 м, но лучше, если будет 2 м. Между столбами располагается сетка, которая может быть разного типа и размера ячеи. Требование одно – не должна рваться от воздействия кабана и не позволять ему деформировать ее рылом. С нижней стороны сетку необходимо вкопать на глубину до полуметра в землю, чтобы кабан не смог ее подкопать. Если при обходе будут замечены следы подкопа, необходимо их немедленно ликвидировать, а землю в этом месте утрамбовать.

Рис. 1. Подкормочная площадка в Давыдовском охотхозяйстве

В-третьих, на территории вольера должны быть размещены необходимые объекты, позволяющие реализовывать биотехнические мероприятия с учетом особенностей природного ландшафта. Технологические процессы в вольере требуют строительства специальных сооружений как для кормления животных, так и их изъятия (отстрела, отлова) и осуществления ветеринарных процедур. К основным объектам инфраструктуры относятся: комплексные кормовые площадки; вышки для наблюдения за животными и проведения охот; места водопоев, специализированные загоны (для рожениц, выгула новорожденного молодняка, передержки, карантинный загон, места отлова и др.) Необходимо определить места подъезда и размещения автотранспорта на территории вольера, целесообразно обозначить дорожки для передвижения людей внутри вольера.

Кабан (*Sus scrofa*) – пластичное и высокопродуктивное животное. При разведении кабана в вольерах следует соблюдать присущие ему биологические

особенности поведения. Необходимо помнить, что у кабана рытье земли - естественный способ добывания корма, поэтому в вольере необходимо иметь участки, где кабаны будут реализовывать этот тип поведения. В местах кормления корм можно выкладывать прямо на землю (рис. 1).

Кабан – социальное животное, создающее свои сообщества. Основу их организации у кабана составляют два основных фактора: иерархичность сообщества и доминирование а нем отдельных особей и территориальность. Ранги в стаде строго распределены; решающую роль играют возраст и живая масса тела. Кабаны ведут стадный образ жизни, объединены в группы. Обычно группа состоит из самки-свиньи и ее потомства до 1,5-летнего возраста. Взрослые самцы-кабаны приходят только в период гона. Материнские группы объединяются в семейные, а семьи - в семейный союз, включающий двух и более самок с их потомством. Даже в вольере это наблюдается. Поэтому необходимо ориентироваться не только на соблюдение принципов пропорционального освоения половозрастных групп, но и следить за сохранением оптимальной структуры стада. В естественных условиях в кабаньем стаде самцы живут только до двухлетнего возраста, после чего свиньи-матери изгоняют их из семьи, и молодые самцы образуют сначала одновозрастные сообщества, а по мере взросления переходят на одиночный образ жизни. Поэтому в вольере по достижению этого возраста молодых самцов отселяют либо в отдельный загон, либо выпускают в угодья, либо предают в другие хозяйства.

Таблица 1. **Расход зерна на подкормку кабана в вольере**

Вид зерновых		Количество зерна для подкормки кабана в вольере, кг		
		2016 г.	2017 г.	2018 г.
Кукуруза	Холодный период (200 дн.)	840	1680	6720
	Теплый период (165 дн.)	495	990	3960
Итого кукурузы		1335	2670	10680
Овес	Холодный период (200 дн.)	990	1980	7920
	Теплый период (165 дн.)	743	1485	5940
Итого овса		1733	3465	13860
Итого зерновых		3068	6135	24540

Примечание. Общий расчет объема зерновых производился из следующих средних норм ежедневного потребления кукурузы и овса одной особью кабана: в холодный период: кукурузы – 1,2 кг, овса – 2 кг; в теплый период: кукурузы – 1 кг, овса – 1,5 кг.

В полувольных условиях кабан сохраняет все этологические особенности вида. Но, в отличие от естественных условий, разведение и содержание кабанов в вольерах осуществляются при групповом типе содержания. В группах кабанов ярко выражена ранговая борьба. Уже с рождения сеголетки конкурируют из-за лучшего соска у вымени матери. Эта борьба выражена в виде отталкивания друг друга головой. У взрослых особей борьба за социальный ранг проявляется при изменении состава групп. Ранг зависит от живой массы тела. Степень агрессивности зависит от породы. Хрячки доминируют над самками. При вольерном разведении у кабанов хорошо выражена территориальность, что необходимо учитывать при формировании групп в загонах. В новые условия содержания животных следует переводить одновременно из двух-трех групп, а не вводить к «старожилам» новых особей. До 4 мес. сеголетки не участвуют в ранговых взаимоотношениях со старшими в группах, хотя активно выясняют ранги между собой. В 7-8 мес. они уже придерживаются ранга, определенного в результате

конкурентного взаимодействия, причем основным фактором служит живая масса.

Развиваются кабаны в вольере быстрее, чем в дикой природе. Это объясняется регулярным проведением биотехнических мероприятий и в, первую очередь, организацией кормления. Употребление кабанами необработанного зерна, которое иногда подается на подкормочные места, как показывает опыт, плохо переваривается и не достигает цели кормления. Целесообразно предварительно его дробить или молоть. За 2016-2018 гг. в Давыдовском охотхозяйстве применялись из зерновых овес и кукуруза (табл.1, рис. 2).

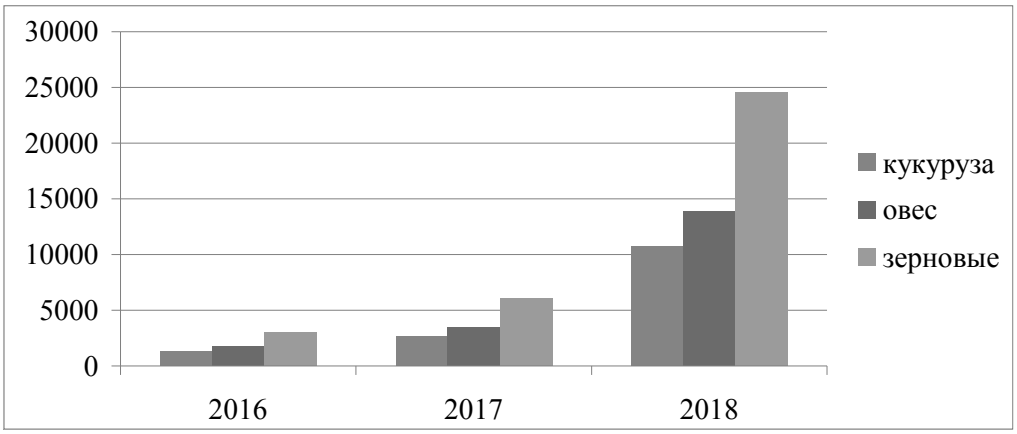

Рис. 2. Динамика потребления кабаном зерновых в вольере, кг

Потенциал кормовых полей хозяйства обеспечивает потребление зерновых не только в вольере (табл.2).

Таблица 2. **Объем урожая с подкормочных площадок по годам**

Тип корма	Урожай с подкормочных площадок по годам, т			
	2015 г. (27 га)	2016 г. (30 га)	2017 г. (32 га)	2018 г. (32 га)
Зерновые	47	51	54	54

Полученный урожай складируется в зернохранилищах и по необходимости доставляется в вольер или на подкормочные площадки, расположенные в угодьях.

Кроме зерновых для кормления кабанов применяются пищевые остатки, картофель, сочные корма, целесообразнее готовить влажные мешанки. Кормовая смесь для кабанов по консистенции должна соответствовать густой каше, соотношение комбикорма и воды должно быть 1:3 (на 1 кг комбикорма приходится 3 кг воды).

Из-за ограниченных размеров вольера на его территории создается повышенная плотность особей, что может вызвать быстрое распространение опасных для кабана заболеваний. Это определяет необходимость организации постоянного мониторинга за состоянием территории, состоянием кабанов и надежного ветеринарного обеспечения, которое организуется на основании Приказа Министерства природных ресурсов и экологии России № 491 от 10.11.2010 г. «Перечень ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней». Все наблюдения и проводимые мероприятия отображаются в специальном журнале. При

возникновении инфекционных заболеваний сотрудники допускаются в вольер только после соответствующей дезинфекции одежды, обуви, средств передвижения. Дома с животными, особенно с домашними свиньями, контакты ограничиваются. Особое внимание оказывается к местам кормления, остатки корма должны удаляться.

Кормить кабанов необходимо только доброкачественным кормом. Запрещается использовать заплесневевшие корма, почерневшие, затхлые, замороженные, с наличием большого количества посторонних примесей. Если при осмотре поступивших кормов что-то вызывает сомнение (вид, запах), то эти корма в вольер не допускаются, а пробы такого корма могут направляться в ветлабораторию.

Корма хранятся в сухих складских помещениях, исключающих доступ к ним насекомых и грызунов. При передержке в клетках или загонах воду для кабанов лучше использовать водопроводную или колодезную. При вольерном содержании может быть использована вода из имеющегося или искусственно построенного водоема. Для раздачи кормов должны быть выделены отдельные тележки, которые не могут быть использованы для уборки остатков корма и навоза. Для хранения и бактериальной обработки навоза оборудуется специальная яма закрытого типа. Меры профилактики болезней животных заключается в том, чтобы не допустить заноса возбудителей болезней. При передаче кабанов из вольера в другие хозяйства необходимо оформление ветеринарного свидетельства, а при решении привезти из других хозяйств особей кабана необходимо учитывать, что можно завозить кабанов только из хозяйств, благополучных по инфекционным заболеваниям, с предоставлением ветеринарного свидетельства.

Таблица 3. **Сравнительная численность кабана в вольере и в угодьях по годам**

Вид животного	Численность охотничьих видов по годам			
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Кабан (в вольере)	0	3	6	24
Кабан (в угодьях)	70	37	30	31

Вся партия поступивших зверей в течение 30 суток содержится в карантине. Клетки или вольеры для этой цели устанавливают вдали от основного поголовья. В период карантина кабанов ежедневно подвергают клиническому осмотру, один раз в неделю - исследованию на гельминты.

Одним из важнейших направлений повышения продуктивности вольерного разведения является сбалансированное питание и борьба с заболеваниями охотничьих видов. Это направление требует особого внимания в современных условиях широкого распространения гельминтоза и вирусных заболеваний.

Анализ численности кабанов в вольере охотхозяйства показал следующие результаты. За период 2015-2018 гг. численность кабана в вольерах увеличилась в 8 раз и в конце срока исследования составила 24 особи (табл.1).

За это же время численность кабана в угодьях (в естественной среде обитания) сократилась практически в 2 раза (табл. 3, рис. 3).

Продукция охоты и вольерного разведения может измеряться в количестве добытых на охоте или выращенных в вольере животных. Значительному повышению продуктивности охотничьих хозяйств способствует законопроект о вольерной охоте, который принят в первом чтении Госдумой РФ 11.12.2019 г. В документе определяется статус охотничьих ресурсов, содержащихся в полувольных условиях (вольерах), а

также содержится разрешение на охоту на диких животных в вольерах и ограждениях.

Вольерная охота подразумевает под собой создание огороженного участка земли, где будут находиться животные, на которых и начнется охота. По предварительным данным площадь такого участка должна составлять не менее 50 га.

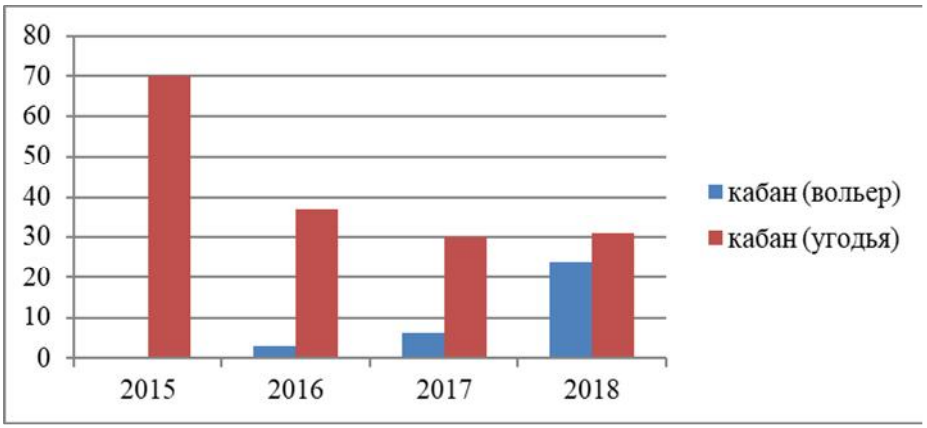

Рис. 3. Сравнительная численность кабана в вольере и в угодьях

После принятия закона охотхозяйства смогут самостоятельно определять сроки и объемы изъятия животных из вольеров. Наиболее предпочтительным способом охоты, не причиняющий серьезного беспокойства кабанам и позволяющий осуществлять выборочный отстрел особей, является охота со стрелково-наблюдательных вышек, установленных в вольере. Именно этот способ позволяет охотнику предварительно рассмотреть животных, выбрать объект охоты и добыть его.

Таким образом, полувольное (вольерное) разведение кабана позволяет сохранить этот ценный охотничий вид, проводить в вольерах скрещивание особей из различных регионов и селекцию; охоты, которые экономически поддерживают охотхозяйство. Наряду с этим могут проводиться мероприятия, направленные на формирование экологического мировоззрения у подрастающего поколения россиян (тематические уроки, наблюдения, экскурсии).

Литература

1. Данилкин А.А. Охота, охотничье хозяйство и биоразнообразие / А.А Данилкин. – М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2016. С. 155.

2. Дёжкин В.В. Научные основы рационального использования, охраны и воспроизводства ресурсов охотничьих животных: Автореф. дис. … д.б.н. - М., 1989. - 58 с.

3. Хахин В.Г., Сойнова О.Л. Проблемы охотничьего ранчо // Вопросы современного охотоведения: Материалы международной научно-практической конференции 5-6 декабря 2002 г. – М.: Изд-во ГУ «Центрохотконтроль», 2002. С. 46-48.

4. Комарницкий И. Вольер и полувольное содержание животных. URL: http://www.biosphera.ru/voler/stroitelstvo_volerov/.

Literatura

1. Danilkin A.A. Ohota, ohotnich'e hozyajstvo i bioraznoobrazie. – M.: Tov-vo nauch. izdanij KMK, 2016. S. 155.

2. Dyozhkin V.V. Nauchnye osnovy racional'nogo ispol'zovaniya, ohrany i vosproizvodstva resursov ohotnich'ih zhivotnyh. Avtoref. diss. dokt. biol. nauk. -M., 1989. - 58 s.

3. Hahin V.G., Sojnova O.L. Problemy ohotnich'ego rancho // Voprosy sovremennogo ohotovedeniya. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 5-6 dekabrya 2002 g. – M.: Izd-vo GU «Centrohotkontrol'», 2002. S. 46-48.

4. Komarnickij I. Vol'er i poluvol'noe soderzhanie zhivotnyh. URL: http://www.biosphera.ru/voler/stroitelstvo_volerov/.

WILD BOAR (SUS SCROFA) - A PROMISING HUNTING TYPE OF SEMI-VOLUNTARY BREEDING

Spasik S.E., Candidate of biological science, Head of the department of game biology and bioecology, Russian state agrarian correspondence university, tel. (495) 521-45-77, email: lamerrol@mail.ru

Chumachenko A.P., Candidate of technical science, student of Russian state agrarian correspondence university, tel. (495) 521-45-77, e-mail: okok-ok@yandex.ru

Under the influence of negative natural and anthropogenic factors, the number of wild boar – the most important hunting species-is decreasing on the territory of Central Russia

The preservation of this integral element of ecological systems is an important environmental task. One of the ways to maintain the number of wild boars is semi-voluntary breeding. Currently, there is a legal framework for this type of economic activity.

In 2015, the first enclosure for wild boars was built in the Davydosky hunting farm, located in the Borisoglebsky district of the Rostov region. The purpose of the study is to identify the features of semi-voluntary breeding of this hunting species. The paper defines the tasks of semi-voluntary breeding, the most important requirements for the equipment of the enclosure and the content of wild boars in it. Statistical data on the consumption of grain for feeding wild boars in the enclosure are given.

A comparative analysis of the number of wild boars in the grounds and in the enclosure was carried out. The article reveals the economic prospects of hunting in the enclosure after the adoption of the law on open-air hunting. The conclusion is made about the expediency of wild boar breeding.

KEY WORDS: ENCLOSURE, WILD BOAR, BREEDING, MAINTENANCE OF ANIMALS, FEEDING

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 376

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Гридасова Е.А., к.п.н., доцент РУМЦ ФГБОУ ВО РГАЗУ

Статья адресована руководителям, преподавателям и специалистам аграрных вузов, координирующих вопросы организации инклюзивного образования. Автор раскрывает особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивной среде аграрных вузов в соответствии с тремя нозологическими группами: с нарушением зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата. Особое внимание уделяется соблюдению прав инвалидов в образовательном процессе. Раскрываются нормы, правила и требования к содержанию и результатам обучения по программа высшего образования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИНВАЛИД, ЛИЦО С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ЛИЦО С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ, ЛИЦО С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА, ЛИЦО С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА, АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.

Организация инклюзивного высшего образования – совместного обучения студентов-инвалидов с другими студентами, должно строиться в соответствии с общими нормами и требованиями к приему, процессу, содержанию, качеству и результатам образования, а также с учетом состояния здоровья и индивидуальных возможностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Прием на обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. При реализации инклюзивного образования особое внимание надо уделить вопросу соблюдения законодательства при приеме на обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, руководствуясь приказом Минобрнауки России от 14 октября 2015 г. № 1147 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» с актуальными изменениями и дополнениями (далее – Порядок приема).

Приемная комиссия на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационном стенде до начала приема документов (не позднее 1 марта) должна разместить информацию, отражающую наличие в образовательной организации специальных условий для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, образовательных программ, адаптированных с учетом различных нарушений функций организма человека, виды и формы сопровождения обучения, использование специальных технических и программных средств обучения, дистанционных образовательных технологий, наличие доступной среды и других условий, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ

обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В соответствии Порядком приема на обучение абитуриенты, являющиеся инвалидами, могут поступать в образовательную организацию высшего образования как на основании ЕГЭ, так и на основании внутренних испытаний, проводимых вузом самостоятельно. В случае поступления на основании внутренних испытаний, проводимых вузом самостоятельно, Приемная комиссия обязана обеспечить:

- учет особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья лиц с ограниченными возможностей;
- учет возможных трудностей, поступающих с ограниченными возможностями здоровья при сдаче вступительного испытания в общей аудитории;
- присутствие ассистента, оказывающего поступающим необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;
- наличие инструкции о порядке проведения вступительных испытаний;
- наличие технических средств, необходимых для сдачи вступительных испытаний (если таковые требуются);
- наличие условий, обеспечивающих возможность беспрепятственного доступа поступающих в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Также необходимо соблюдение требований в зависимости от категорий, поступающих с ограниченными возможностями здоровья, которые определены разделом 6 Порядка приема на обучение:

1) для слепых:

- задания для выполнения на вступительном испытании оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;
- поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения вступительных испытаний оформляются увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- предоставляются услуги сурдопереводчика;

4) для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо

требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

5) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих вступительные испытания, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру - по решению организации);

6) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- вступительные испытания, проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру - по решению организации).

Все перечисленные выше условия и требования предоставляются поступающим на основании заявления о приеме, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий. К заявлению прикладывается документ, подтверждающий ограниченные возможности здоровья или инвалидность, требующие создания указанных условий.

В соответствии с Порядком приема организация может проводить для поступающих с ограниченными возможностями здоровья вступительные испытания с использованием дистанционных технологий, при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний. При сдаче вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий в заявлении поступающего должно быть указано это намерение, а также сведения о месте сдачи.

При приеме инвалидов образовательной организации следует должным образом вести специализированный учет и организовать сбор сведений таких лиц. Это необходимо для обеспечения специальных условий во время вступительных испытаний и получения образования. Следовательно, личные дела обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны содержать сведения:

- о группе инвалидности;

- виде нарушения (нарушений) здоровья;

- рекомендации, данные по результатам комплексного психолого-медико-педагогического обследования детей или по результатам медико-социальной экспертизы и иные сведения.

В личном деле должен храниться документ, подтверждающий согласие обучающегося с ограниченными возможностями здоровья или инвалида на обработку его персональных данных.

Организация образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Согласно разделу III Приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» обучение по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении высшего образования по образовательным программам

обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков [2].

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам лицами с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Разработка адаптированной образовательной программы высшего образования. Содержание высшего образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также и индивидуальной программой реабилитации или абилитации инвалида.

Адаптированная образовательная программа высшего образования разрабатывается на базе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), при этом в части ее компонентов (разделов) вносятся дополнения, отражающие специфику условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Адаптированная образовательная программа должна содержать комплекс учебно-методической документации, включая учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, иных компонентов, определяет объем и содержание

образования, планируемые результаты освоения образовательной программы, специальные условия образовательной деятельности.

Адаптированная образовательная программа должна обеспечивать достижение обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья результатов, установленных соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (далее – ФГОС ВО).

Адаптационный учебный цикл состоит из адаптационных дисциплин или модулей. Введение адаптационных дисциплин или модулей предназначено для дополнительной индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Образовательная организация должна обеспечить обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть указанных программ. Это могут быть дисциплины социально-гуманитарного назначения, профессиональной направленности, а также для коррекции коммуникативных умений, в том числе, путем освоения специальной информационно-компенсаторной техники приема-передачи учебной информации. Перечень дисциплин адаптационного учебного цикла определяется образовательной организацией самостоятельно, исходя из особенностей контингента обучающихся. При этом все учебные циклы (кроме адаптационного) и разделы реализуются для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в объемах, установленных в соответствующем ФГОС ВО по направлению подготовки.

Нормативный срок освоения адаптированной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО при необходимости увеличивается, но не более чем на год (для магистрантов на полгода).

Учебный план для реализации адаптированной образовательной программы разрабатывается на основе примерного учебного плана и предусматривает добавление адаптационных дисциплин (адаптационный учебный цикл), предназначенных для учета ограничений здоровья обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при формировании общих и профессиональных компетенций.

Дисциплины, относящиеся к обязательной части учебных циклов, учебной и производственных практик, являются обязательными для освоения всеми обучающимися, в том числе инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Не допускается изъятие каких-либо дисциплин или модулей, практик и процедур итоговой аттестации из числа обязательных в отношении инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При их реализации в рамках адаптированной образовательной программы образовательной организацией предусматриваются специальные требования к условиям их реализации:

- оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничений здоровья;
- информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах;
- формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны быть адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Особое внимание должно быть уделено реализации раздела/дисциплины «Физическая культура». Образовательной организации рекомендуется устанавливать самостоятельно порядок и формы освоения данного раздела/дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья локальным нормативным актом образовательной организации. В программе раздела/дисциплины должны быть прописаны специальные требования к спортивной базе, обеспечивающие доступность и безопасность занятий. Преподаватели раздела/дисциплины «Физическая культура» должны иметь соответствующую подготовку для занятий с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Группы для занятий физической культурой рекомендуется формировать в зависимости от видов нарушений здоровья (зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания).

При необходимости организацией разрабатываются индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

В индивидуальном плане обучения должны быть предусмотрены различные варианты проведения занятий: в профессиональной образовательной организации (в академической группе и индивидуально), а также на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Создание условий реализации адаптированной образовательной программы. Кадровое обеспечение. Кадровый состав образовательной организации, принимающий участие в реализации адаптированных образовательных программ должен пройти дополнительную подготовку преподавателей с целью получения знаний о психофизиологических особенностях инвалидов, специфике приема-передачи учебной информации, применения специальных технических средств обучения с учетом разных нозологий.

С целью комплексного сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья рекомендуется ведение в штат должности тьютора, педагога-психолога, социального педагога (социального работника), специалиста по специальным техническим и программным средствам обучения инвалидов, а также при необходимости сурдопедагогов, сурдопереводчиков, тифлопедагогов, тифлосурдопереводчиков к реализации адаптированной образовательной программы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение. Адаптированная образовательная программа должна быть обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки.

Каждый обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья должен быть обеспечен не менее чем одним учебным, методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине, междисциплинарному курсу, профессиональному модулю в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий).

Для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд помимо учебной литературы должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания. Рекомендуется

обеспечить к ним доступ обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с использованием специальных технических и программных средств.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети «Интернет».

Материально-техническое обеспечение. Материально-техническое обеспечение реализации адаптированной образовательной программы должно соответствовать не только общим требованиям, определенным в ФГОС ВО по направлению подготовки, но и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В связи с этим в структуре материально-технического обеспечения образовательного процесса каждой категории обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможности здоровья должна быть отражена специфика требований к доступной среде, в том числе:

- организации безбарьерной архитектурной среды образовательной организации;
- организации рабочего места обучающегося;
- техническим и программным средствам общего и специального назначения.

Учебные кабинеты, мастерские, специализированные лаборатории должны быть оснащены современным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Требования к организации практики обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Обучающиеся инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья должны пройти все виды практик, предусмотренных в соответствующем ФГОС ВО по направлению подготовки. Цели и задачи, программы и формы отчетности по каждому виду практики определяются образовательной организацией самостоятельно.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для прохождения практики должны быть в наличии (при необходимости) специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых трудовых функций.

При определении мест прохождения учебной и производственных практик обучающимся инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Минтруда России от 19.11.2013 №685н «Об утверждении основных требований к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности».

Соответствие результатов освоения адаптированной образовательной программы требованиям ФГОС ВО. Необходимо обеспечить соответствие структуры оценки качества освоения обучающимися образовательных программ требованиям ФГОС ВО, включая текущий контроль успеваемости и промежуточную

аттестацию обучающихся, государственную итоговую аттестацию.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими, запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования, результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся должно осуществляться с учетом особенностей нарушений функций организма, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Форма проведения текущей и государственной итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов должна быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений здоровья. Образовательной организации надлежит обеспечить своевременность доведения данной информации до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных нормативных актах образовательной организации.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья рекомендуется осуществление входного контроля, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.д.).

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и/или экзаменов. Форма промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге,

письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.

Для промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов необходимо привлекать преподавателей смежных дисциплин (курсов). Для оценки качества подготовки обучающихся и выпускников по профессиональным модулям необходимо привлекать в качестве внештатных экспертов работодателей.

Государственная итоговая аттестации выпускников инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья. Государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение, является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация выпускников инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (далее - Порядок проведения ГИА).

Образовательная организация определяет требования к процедуре проведения государственной итоговой аттестации с учетом особенностей ее проведения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости

создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

Литература

1. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования.

2. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

3. Приказ Рособрнадзора от 29 мая 2014 г. № 785 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации.

4. Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

5. Приказ Минобрнауки России от 14 октября 2015 г. № 1147 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями на 31 августа 2018 года) (редакция, действующая с 1 января 2019 года);

6. Приказ Минобрнауки России от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи».

7. Приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

8. Приказ Минобрнауки России от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».

9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 января 2017 г. № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

10. Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Literatura

1. Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty vysshego obrazovaniya.
2. Federal'nyj zakon ot 29.12.2012 №273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii».
3. Prikaz Rosobrnadzora ot 29 maya 2014 g. № 785 «Ob utverzhdenii trebovanij k strukture oficial'nogo sajta obrazovatel'noj organizacii v informacionno-telekommunikacionnoj seti «Internet» i formatu predstavleniya na nem informacii.
4. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 29 iyunya 2015 g. № 636 «Ob utverzhdenii Poryadka provedeniya gosudarstvennoj itogovoj attestacii po obrazovatel'nym programmam vysshego obrazovaniya - programmam bakalavriata, programmam specialiteta i programmam magistratury».
5. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 14 oktyabrya 2015 g. № 1147 «Ob utverzhdenii Poryadka priema na obuchenie po obrazovatel'nym programmam vysshego obrazovaniya - programmam bakalavriata, programmam specialiteta, programmam magistratury» (s izmeneniyami na 31 avgusta 2018 goda) (redakciya, dejstvuyushchaya s 1 yanvarya 2019 goda);
6. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 9 noyabrya 2015 g. № 1309 «Ob utverzhdenii poryadka obespecheniya uslovij dostupnosti dlya invalidov ob"ektov i predostavlyaemyh uslug v sfere obrazovaniya, a takzhe okazaniya im pri etom neobhodimoj pomoshchi».
7. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 27 noyabrya 2015 g. № 1383 «Ob utverzhdenii Polozheniya o praktike obuchayushchihsya, osvaivayushchih osnovnye professional'nye obrazovatel'nye programmy vysshego obrazo¬vaniya».
8. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 18 marta 2016 g. № 227 «Ob utverzhdenii Poryadka provedeniya gosudarstvennoj itogovoj attestacii po obrazovatel'nym programmam vysshego obrazovaniya - programmam podgotovki nauchno-pedagogicheskih kadrov v aspiranture (ad"yunkture), programmam ordinatury, programmam assistentury-stazhirovki».
9. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 12 yanvarya 2017 g. № 13 «Ob utverzhdenii Poryadka priema na obuchenie po obrazovatel'nym programmam vysshego obrazovaniya - programmam podgotovki nauchno-pedagogicheskih kadrov v aspiranture».
10. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 05.04.2017 № 301 «Ob utverzhdenii Poryadka organizacii i osushchestvleniya obrazovatel'noj deyatel'nosti po obrazovatel'nym programmam vysshego obrazovaniya - programmam bakalavriata, programmam specialiteta, programmam magistratury».

ORGANIZING AN INCLUSIVE EDUCATIONAL PROCESS

Gridasova E.A., Ph. D., associate Professor, Resource training center for training disabled people and people with disabilities, Russian State Agrarian Correspondence University.

The article is addressed to managers, teachers and specialists of agricultural universities that coordinate the organization of inclusive education. The author reveals the features of the organization of educational activities for the disabled and people with disabilities in an inclusive environment of agricultural universities in accordance with three nosological groups: vision, hearing and musculoskeletal disorders. Special attention is paid to the observance of the rights of persons with disabilities in the educational process. The rules, rules and requirements for the content and results of training in the higher education program are disclosed.

KEYWORDS: DISABLED PERSON, PERSON WITH DISABILITIES, PERSON WITH VISUAL IMPAIRMENT, PERSON WITH HEARING IMPAIRMENT, PERSON WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS, ADAPTED EDUCATIONAL PROGRAM OF HIGHER EDUCATION.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 621.315.211.9

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АСИНХРОННЫХ ПОЛЮСОПЕРЕКЛЮЧАЕМЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ

Закабунин А.В., к.т.н., доцент,
Селиверстов С.С., **Садыков А.А.**, **Агодисян С.С.**, магистранты ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. 8 (495) 529-31-11, e-mail: zakabunin@yandex.ru;

Неблагоприятное протекание переходного процесса при пуске АД связано с возникновением ударных токов механических нагрузок и перенапряжений, под действием которых может произойти повреждение АД или сельскохозяйственного механизма и возникновение аварийных режимов. На величину ударных электрических и механических нагрузок при пуске АД оказывают влияние параметры электропривода сельскохозяйственных машин, момент инерции, статический момент нагрузки и величина запасенной электромагнитной энергии на момент протекания динамического процесса. В данной статье рассмотрен вопрос математического моделирования сложных динамических процессов, возникающих при наложении рабочих и аварийных режимов работы в асинхронных полюс переключаемых двигателях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АСИНХРОННЫЕ ПОЛЮСОПЕРЕКЛЮЧАЕМЫЙ, МНОГОСКОРОСТНОЙ, ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ, СЛОЖНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Тяжелое протекание переходных процессов в АД связано с возникновением ударных токов, механических нагрузок и перенапряжений, под действием которых может произойти повреждение АД или сельскохозяйственного механизма.

На величину ударных электрических и механических нагрузок при пуске АД оказывают влияние параметры электропривода сельскохозяйственных машин, момент инерции, статический момент нагрузки и величина запасенной электромагнитной энергии на момент протекания динамического процесса [1]. Аварийные режимы могут накладываться на эксплуатационный режимы, обуславливая сложный режим работы полюсопереключаемого АД, что приводит к еще более отрицательным последствиям. При срабатывании защиты полюсопереключаемого АД с отключением его от сети имеет место сложный динамический режим работы АД с наложением на режим пуска аварийного режима и режима отключения.

Во всех случаях во время переключения числа пар полюсов может произойти обрыв фазы, однофазные, двухфазные, трехфазные короткие замыкания, обрыв стержней ротора и другие аварийные режимы. Помимо этого, сам процесс переключения происходит при незатухшем поле ротора, что оказывает существенное влияние на качество и продолжительность переходных процессов. Исследование этих режимов может быть проведено путем их математического моделирования и экспериментально.

Методы исследования. Для оценки качества динамических режимов асинхронных полюсопереключаемых двигателей при пуске и переключении числа пар полюсов статорной обмотки с различными величинами статического момента и момента инерции использовались такие показатели, как максимальный положительный и отрицательный ударный токи статора, максимальный положительный и отрицательный ударные моменты, время выхода двигателя на номинальный режим при переключении числа пар полюсов статорной обмотки.

Величина момента сопротивления и характер нагрузки определяют возможности пуска, переключений и устойчивой работы электропривода, длительность переходных процессов при пуске и переключении, количество значительных по величине ударов момента и токов, колебания скорости и электромагнитного момента, что существенным образом сказывается на надежности работы асинхронного двигателя и привода в целом. Особенностью полюсопереключаемых двигателей является то, что наиболее тяжелым режимом является не пуск, а этап переключения числа пар полюсов статорной обмотки двигателя. Это обусловлено наличием не затухшего поля ротора в момент переключения.

Для исследования динамических процессов, происходящих при переключении числа пар полюсов асинхронного многоскоростного двигателя использовалась математическая модель идеализированной трехфазной обобщенной машины, представленной в системе ортогональных координат α, β, неподвижных относительно статора [2]. При составлении уравнений и анализе переходных процессов использовались следующие допущения, а именно:

насыщения участков магнитной цепи не учитывается;

вытеснение токов в роторе не учитывается;

статор и ротор в зоне воздушного зазора принимались гладкими;

параметры асинхронной машины во время переходного процесса не меняются;

результирующее поле вдоль воздушного зазора изменяется синусоидально;

отсутствуют искровые процессы при переключении режимов в статорных цепях.

Уравнения, выраженные через токи и потокосцепления статорных и роторных контуров, выглядят следующим образом:

$$d\psi_\alpha/dt = U_\alpha - R_s * i_\alpha \quad d\psi_\beta/dt = U_\beta - R_s * i_\beta$$

$$d\psi_{\alpha r}/dt = -R_r * i_{\alpha r} + \omega_r * \psi_{\beta r} \quad d\psi_{\beta r}/dt = -R_r * i_{\beta r} + \omega_r * \psi_{\alpha r}$$

- уравнения для потокосцепления статора и ротора соответственно

$$i_\alpha = \frac{1}{\sigma * x_s} * \psi_\alpha - \frac{x_m}{\sigma * x_r * x_s} * \psi_{\alpha r} \quad i_\beta = \frac{1}{\sigma * x_s} * \psi_\beta - \frac{x_m}{\sigma * x_r * x_s} * \psi_{\beta r}$$

$$i_{\alpha r} = \frac{1}{\sigma * x_r} * \psi_{\alpha r} - \frac{x_m}{\sigma * x_r * x_s} * \psi_\alpha \quad i_{\beta r} = \frac{1}{\sigma * x_r} * \psi_{\beta s} - \frac{x_m}{\sigma * x_r * x_s} * \psi_\beta$$

-уравнения для токов статора и ротора соответственно

$$d\omega_r/dt = (M_{эм} - M_{мех})/J \quad M_{эм} = \frac{3}{2} * x_m * (i_{\alpha r} * i_\beta - i_\alpha * i_{\beta r})$$

Моделирование ведется системе относительных единиц с равными взаимными индуктивностями, в которой сопротивления взаимной индуктивности между статорными и роторными обмотками, а так же между разными обмотками равны.

В процессе моделирования n-скоростной асинхронный двигатель был заменен n односкоростными асинхронными двигателями с соответствующими параметрами (рис. 1).

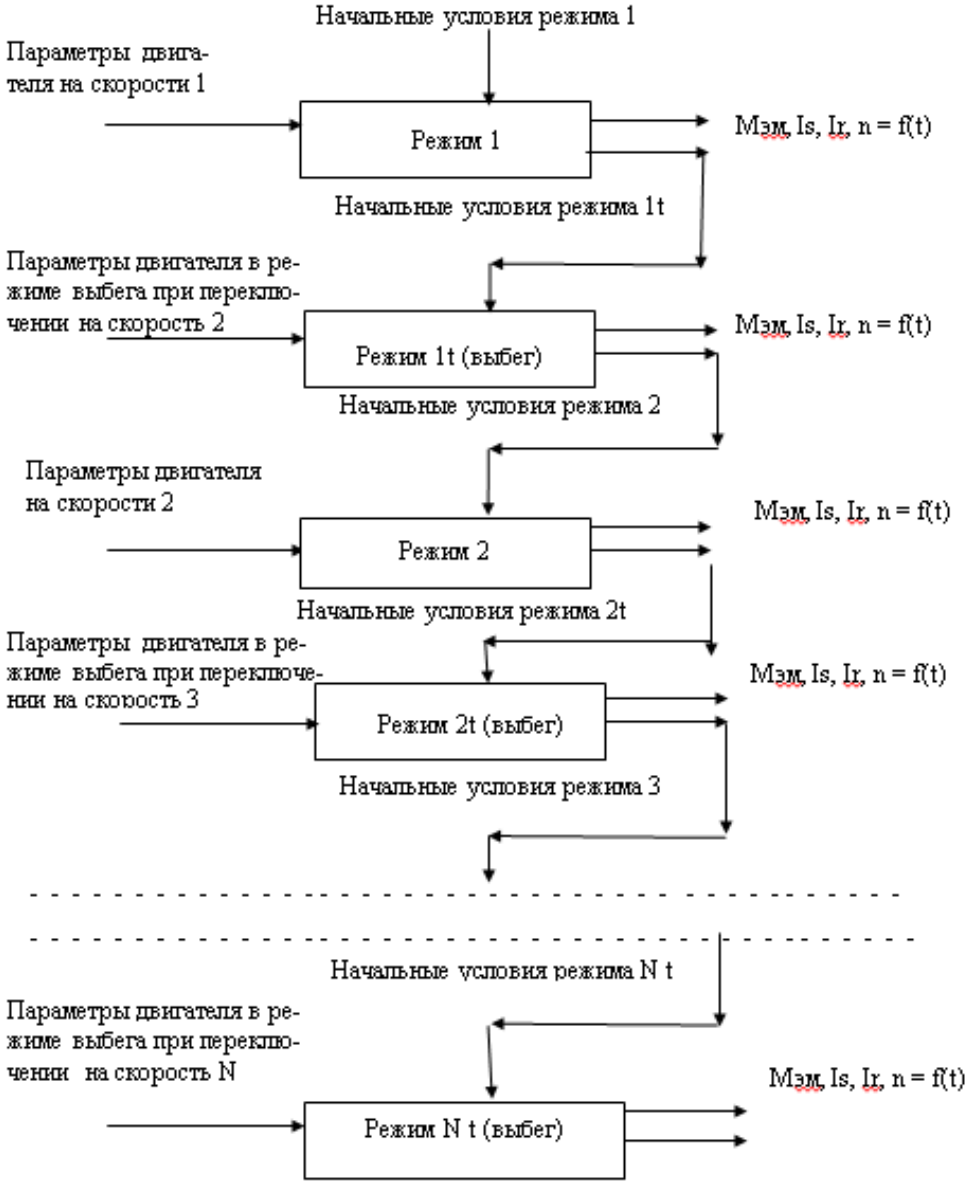

Рис.1. Алгоритм расчета характеристик многоскоростного полюсопереключаемых двигателей

Начальные условия для статорных токов будут нулевыми, а для частоты вращения и роторных токов – равными значениям этих переменных в конце предыдущего этапа.

При моделировании не принимался в расчет разброс параметров переключающих элементов и не учитывалась не одновременность замыкания силовых

элементов. Отключение двигателя от питающей сети производилось путем введения в статорную цепь большого сопротивления.

Для сокращения объемов вычислений при заданной точности осуществлялся контроль точности вычислений и автоматическое изменения шага интегрирования.

Решение дифференциальных уравнений, описывающих поведение АД, проводилось классическим четырехэтапным методом Рунге-Кутта четвертого порядка точности ($\varepsilon \approx 0.00001$ при шаге h=0.1):

$$y_{n+1} = y_n + h \cdot k_n, \quad k_n = \frac{1}{6}\left(k_n^{(1)} + 2k_n^{(2)} + 2k_n^{(3)} + k_n^{(4)}\right),$$

$$k_n^{(1)} = f(t_n, y_n),$$

$$k_n^{(2)} = f\left(t_n + \frac{h}{2},\ y_n + \frac{h}{2} \cdot k_n^{(1)}\right),$$

$$k_n^{(3)} = f\left(t_n + \frac{h}{2},\ y_n + \frac{h}{2} \cdot k_n^{(2)}\right),$$

$$k_n^{(4)} = f\left(t_n + h,\ y_n + h \cdot k_n^{(3)}\right),$$

где $y_n,\ y_{n+1}$ - приращение функции, вызванное приращением времени t_n на величину шага h,

n - номер шага,

$k_n^{(1)},\ k_n^{(2)},\ k_n^{(3)},\ k_n^{(4)}$ - первые четыре члена степенного ряда Тейлора.

Метод Рунге-Кутта является самостартующим и позволяет на любом этапе интегрирования изменить шаг интегрирования.

При математическом моделировании сложных динамических процессов, когда решение в виде кривых токов, момента, частоты вращения, ЭДС имеет сильно различающуюся крутизну, целесообразно применить автоматическое изменение шага интегрирования, что обеспечивает уменьшение общего числа шагов в несколько раз, уменьшение вероятности возникновения числовой неустойчивости и более равномерное расположение точек графика кривых (решений) при их выводе на печать.

Автоматическое изменение шага интегрирования обеспечивает метод Рунге-Кутта-Мерсона, в котором на каждом шаге интегрирования производится приближенная оценка погрешности. При этом погрешность интегрирования имеет порядок h^5.

Этот метод реализуется следующим образом:

- задается погрешность ε, шаг интегрирования h , начальные значения $t_n,\ y_n$
- вычисляются коэффициенты

$$k_n^{(0)} = f(t_n, y_n),$$

$$k_n^{(1)} = f\left(t_n + \frac{h}{3},\ y_n + \frac{1}{3}\cdot k_n^{(0)}\right),$$

$$k_n^{(2)} = f\left(t_n + \frac{h}{3},\ y_n + \frac{1}{6}\cdot k_n^{(0)} + \frac{1}{6}\cdot k_n^{(1)}\right),$$

$$k_n^{(3)} = f\left(t_n + \frac{h}{2},\ y_n + \frac{1}{8}\cdot k_n^{(0)} + \frac{3}{8}\cdot k_n^{(2)}\right),$$

$$k_n^{(4)} = f\left(t_n + h,\ y_n + \frac{1}{2}\cdot k_n^{(0)} - \frac{3}{8}\cdot k_n^{(2)} + 2\cdot k_n^{(3)}\right),$$

- находим в последнем цикле значение

$y_{n+1} = y_n + h \cdot k_n$, где $k_n = \frac{1}{6}\left(k_n^{(0)} + 4k_n^{(3)} + k_n^{(4)}\right)$,

и погрешность

$$R_{n+1} = \frac{-2k_n^{(0)} + 9k_n^{(2)} - 8k_n^{(3)} + k_n^{(4)}}{30},$$

- проверяем выполнение условий

$$|R_{n+1}| \le \varepsilon, \quad |R_{n+1}| \ge \frac{\varepsilon}{30},$$

если первое условие не выполняется, делим шаг h на 2, если второе условие не выполняется - увеличиваем шаг вдвое и вычисления опять повторяются; если выполняются оба условия, то значения $t_{n+1} = t_n + h$ и y_{n+1} выводятся на печать.

При математическом моделировании режимов торможения в качестве исследуемых брались асинхронные двигатели серии 4А сельскохозяйственного назначения с высотой вала от 50 до 200 мм двух и трех скоростные. Исходные данные параметров АД были взяты из справочников. Программа, реализующая решение математической модели численным методом, составлена на языке программирования Паскаль.

Для удобства сравнения тормозных режимов различных АД, анализ проводился путем решения задачи в относительных единицах. При этом за базисные величины принимались:

базовое напряжение, равное номинальному амплитудному значению напряжения

$$U_б = U_{н\,ф} \cdot \sqrt{2} \quad \text{(В)},$$

- базовый ток, равный номинальному амплитудному значению тока статора

$$I_б = I_{н\,ф} \cdot \sqrt{2} \quad \text{(А)},$$

- базисное сопротивление

$$Z_б = \frac{U_б}{I_б} \quad \text{(Ом)},$$

- базисная мощность

$$P_б = \frac{3}{2} U_б \cdot I_б \quad \text{(Вт)},$$

- базисная угловая частота вращения, равная синхронной частоте вращения поля статора

$$\omega_б = \omega_0 \quad (C^{-1}),$$

- базисное время

$$t_б = \frac{1}{\omega_б} \quad \text{(С)},$$

- базисная мощность

$$M_б = \frac{P_б}{\omega_б} \quad (Н \cdot м),$$

- базисный момент инерции

$$J_б = \frac{M_б}{\omega_б^2} \quad \text{(кг} \cdot \text{м)},$$

- базисное потокосцепление

$$\psi_б = \frac{U_б}{\omega_б} \quad \text{(Вб)}.$$

Основные выводы. При анализе режимов торможения в качестве исследуемых брались асинхронные двигатели серии 4А сельскохозяйственного назначения с высотой вала от 50 до 200 мм двух и трех скоростные. Исходные данные параметров АД были взяты из справочников. Программа, реализующая решение математической модели численным методом, составлена на языке программирования Паскаль.

При математическом моделировании сложных динамических процессов, когда решение в виде кривых токов, момента, частоты вращения, ЭДС имеет сильно различающуюся крутизну, целесообразно применить автоматическое изменение шага интегрирования, что обеспечивает уменьшение общего числа шагов в несколько раз, уменьшение вероятности возникновения числовой неустойчивости и более равномерное расположение точек графика кривых (решений) при их выводе на печать.

Автоматическое изменение шага интегрирования обеспечивает метод Рунге-Кутта-Мерсона, в котором на каждом шаге интегрирования производится приближенная оценка погрешности. При этом погрешность интегрирования имеет порядок h^5.

Моделирование ведется системе относительных единиц с равными взаимными индуктивностями, в которой сопротивления взаимной индуктивности между статорными и роторными обмотками, а так же между разными обмотками равны.

В процессе моделирования n-скоростной асинхронный двигатель был заменен n односкоростными асинхронными двигателями с соответствующими параметрами.

Начальные условия для статорных токов будут нулевыми, а для частоты

вращения и роторных токов – равными значениям этих переменных в конце предыдущего этапа.

Литература

1. Иванов-Смоленский А.В. Универсальные методы расчета электромагнитных процессов в электрических машинах / А.В. Иванов-Смоленский, Ю.В. Абрамкин, А.И. Власов, В.А. Кузнецов. - М.: Энергоатомиздат, 1986.-216 с.

2. Попов А.Н. Переходные процессы в регулируемых полюсопереключаемых асинхронных двигателей с совмещенной обмоткой статора: дис. … к.т.н. - Киев, 1986.

3. Патент на изобретение RUS 2133549 Система управления режимами работы асинхронного двигателя / Ю.Н. Сухомлин, В.И. Литвин, Ф.А Мамедов. - RUS 2133549 от 11.02.1998 г.

4. Мамедов Ф.А. Встроенные электромеханические системы непосредственного электропривода / Ф.А. Мамедов, В.И. Литвин, А.С. Сафонов // Тракторы и сельхозмашины. 2010. № 9. С. 21-23.

5. Расторгуев В.М. Оптимизация параметров схемы электроснабжения сельскохозяйственных организаций / В.М. Расторгуев, Г.А. Пермяков // Инженерные решения по энергетике, водоочистке и механизации процессов сельскохозяйственного производства: Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых. 2013. С. 96-102.

6. Расторгуев В.М. Оптимизация параметров системы электроснабжения сельскохозяйственных организаций / В.М. Расторгуев, Г.А. Пермяков // Вестник ВИЭСХ. 2014. № 2 (15). С. 59-63.

7. Переверзев А.А. Методы и средства цифрового управления технологическими процессами энергоемких сельскохозяйственных объектов: дис. … к.т.н. - Москва, 2000.

8. Липа О.А. Внедрение АИИСКУЭ как один из методов повышения эффективности функционирования рынка электроэнергии в России / О.А. Липа, Д.А. Липа, М.В. Фурсенко // Вестник РГАЗУ. 2013. № 12. С. 60-62.

9. Липа О.А. Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ) как средство повышения эффективности производственной деятельности предприятий АПК / / О.А. Липа, Д.А. Липа // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2014. № 16 (21). С. 47-51.

Literatura

1. Ivanov-Smolenskij A.V., Abramkin YU.V., Vlasov A.I., Kuznecov V.A. Universal'nye metody rascheta elektromagnitnyh processov v elektricheskih mashinah. - M.: Energoatomizdat, 1986.-216 s.

2. Popov A.N. Perekhodnye processy v reguliruemyh polyusopereklyuchaemyh asinhronnyh dvigatelej s sovmeshchennoj obmotkoj statora: dis. … k.t.n., Kiev, 1986g.

3. Patent na izobretenie RUS 2133549 Sistema upravleniya rezhimami raboty asinhronnogo dvigatelya // Suhomlin YU.N., Litvin V.I., Mamedov F.A. RUS 2133549 ot 11.02.1998 g.

4. Mamedov F.A., Litvin V.I., Safonov A.S.. Vstroennye elektromekhanicheskie sistemy neposredstvennogo elektroprivoda // Traktory i sel'hozmashiny. 2010. № 9. S. 21-23.

5. Rastorguev V.M., Permyakov G.A. Optimizaciya parametrov skhemy elektrosnabzheniya sel'skohozyajstvennyh organizacij // Inzhenernye resheniya po energetike, vodoochistke i mekhanizacii processov sel'skohozyajstvennogo proizvodstva: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov, molodyh uchenyh. 2013. S. 96-102.

6. Rastorguev V.M., Permyakov G.A. Optimizaciya parametrov sistemy elektrosnabzheniya sel'skohozyajstvennyh organizacij // Vestnik VIESKH. 2014. № 2 (15). S. 59-63.

7. Pereverzev A.A. Metody i sredstva cifrovogo upravleniya tekhnologicheskimi processami energoemkih sel'skohozyajstvennyh ob"ektov: dis… k.t.n. Moskva, 2000.

8. Lipa O.A., Lipa D.A., Fursenko M.V. Vnedrenie AIISKUE kak odin iz metodov povysheniya effektivnosti funkcionirovaniya rynka elektroenergii v Rossii // Vestnik RGAZU. 2013.

№ 12. S. 60-62.
9. Lipa O.A., Lipa D.A. Avtomatizirovannye sistemy kontrolya i ucheta energoresursov (ASKUE) kak sredstvo povysheniya effektivnosti proizvodstvennoj deyatel'nosti predpriyatij APK //. Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta. 2014. № 16 (21). S. 47-51.

MATHEMATICAL MODELING OF ASYNCHRONOUS POLE-SWITCHING MOTORS AND THEIR IMPLEMENTATION

Zakabunin A.V., Candidate jf technical sciences., assistant professor, Seliverstov S. S., graduate student, Sadykov A. A., graduate student, Agodisyan S. S., graduate student; Russian state agrarian correspondence university, phone: (495) 529-31-11, e-mail: zakabunin@yandex.ru;

Adverse the flow of the transition process at start-up AD is associated with the occurrence of shock currents of mechanical load and over-voltage protection, under which corruption can occur HELL or agricultural mechanism and emergency modes. The magnitude of shock electrical and mechanical loads at the start of the induction motor is influenced by the parameters of the electric drive of agricultural machines, the moment of inertia, the static moment of the load and the amount of stored electromagnetic energy at the time of the dynamic process. This article deals with the issue of mathematical modeling of complex dynamic processes that occur when overlaying operating and emergency modes in asynchronous pole-switched motors.

KEY WORDS: ASYNCHRONOUS FIELD-SWITCHABLE, MULTI-SPEED, TRANSIENTS, COMPLEX DYNAMIC MODES OF OPERATION, MATHEMATICAL MODELING.

УДК 628: 621.316.31.019.3

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,4-20 КВ

Расторгуев В.М., к.т.н., профессор кафедры электрооборудования и электротехнических систем ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. 8 (495) 521-24-70, rvm002@yandex.ru;
Ивкина Т.В., Одзиляев С.Н., Сорокин Д.В., магистранты

Для оптимизации режимов работы электросетевого комплекса Подмосковья, повышения надёжности электроснабжения потребителей, сокращения затрат на эксплуатацию и ремонтно-восстановительные работы необходимо автоматизировать сети напряжением 6-20 кВ с помощью средств: автоматического ввода резерва (АВР); секционирования ВЛ; организации систем автоматического повторного включения (АПВ), как на линейных выключателях центров питания, так и на выключателях секционирующих пунктов ВЛ; отключения ответвлений ВЛ; определения мест повреждения ВЛ, в том числе с указателями поврежденного участка; организации мониторинга текущего состояния проводов, в том числе их температуры нагрева.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СЕТЕВЫЕ СЕКЦИОНИРУЮЩИЕ ПУНКТЫ, АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА, СЕТИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-20 КВ.

Сетевые секционирующие пункты с вакуумными выключателями и пункты автоматического включения резерва необходимо устанавливать на магистральных линиях 6-20 кВ, а также на протяженных и кабельных ответвлениях ВЛ, в соответствии с принятыми в ПАО «МОЭСК» критериями установки автоматических секционирующих пунктов при наличии технико-экономического обоснования [1]. Отходящие от центров питания ВЛ напряжением 6-20 кВ должны быть оснащены устройствами однократного или двукратного АПВ на головном (в начале линии) выключателе линии и на секционирующих пунктах. Пункты АВР и сетевые секционирующие пункты должны быть оснащены вакуумными выключателями и микропроцессорными устройствами РЗА. Для секционирования магистральных линий 6-20 кВ следует применять сетевые секционирующие пункты (ССП) наружной установки, устанавливаемые непосредственно на опорах ВЛ, с вакуумными выключателями (реклоузеры) и микропроцессорными блоками управления, позволяющие программировать работу выключателей под требуемые режимы работы [2, 3].

Для отключения ответвлений от магистрали, длина которых составляет более 1,5 км, рекомендуется устанавливать современное коммутационное оборудование в голове (начале) этих ответвлений. С целью повышения наблюдаемости и управляемости электрической сети все системы автоматизации должны обеспечивать возможность передачи на диспетчерский пункт информации о текущем состоянии оборудования, а также телеуправления данным оборудованием. Магистрали ВЛ 6-20 кВ имеющие большое количество отпаек (ответвлений) и протяженность должны быть оборудованы пунктами секционирования, позволяющими выделять поврежденные участки сети и запитывать (включать) максимально возможное количество абонентов. Автоматические секционирующие пункты должны устанавливаться на ВЛ 6-10 кВ в соответствии с утвержденными критериями ПАО «МОЭСК» в следующих случаях: 1. На отпайках от магистрали: - протяженностью свыше 2 км; - проходящих по лесам, по трудно доступной местности, (заболоченные, сильно пересеченные места, участки с переходами через водные преграды с дальними объездами и т.п.); - с кабельной вставкой, протяженностью более 150 метров. 2. В магистраль радиальных линий без резервирования: - при протяженности ВЛ свыше 10 км; - с целью выделения участков ВЛ, проходящих по лесам, по трудно доступной местности, (заболоченные, сильно пересеченные места, участки с переходами через водные преграды с дальними объездами и т.п.).

В качестве автоматических сетевых секционирующих пунктов необходимо использовать малогабаритные устройства с возможностью монтажа на опоре ВЛ. На границах балансовой принадлежности на ВЛ 6-10 кВ необходимо устанавливать линейные разъединители и автоматические сетевые секционирующие пункты с пунктами коммерческого учета электроэнергии (ПКУ). На ВЛ 0,4 кВ при наличии совместной подвески сетей уличного освещения, эти сети необходимо выполнять в виде отдельных фидеров (линий) с организацией собственного учета электроэнергии в выносном щите.

На ВЛ 0,4-20 кВ необходимо применять:

- деревянные опоры, в соответствии с утвержденными техническими требованиями ПАО «МОЭСК», (материал стойки – сосна, район произрастания выше 60 параллели) без приставок, обработанные специальными консервантами семейства ССА (окись меди, триокись хрома, пентокись мышьяка), способом пропитки по ГОСТ 20022.6-93 (вакуум-давление-вакуум) и обеспечивающими срок службы не менее 40

лет. Глубина пропитки в соответствии с ГОСТ 20022.0-93. – не менее 85% ширины заболонной части древесины;

- железобетонные опоры, которые должны соответствовать ТУ 5863-007-00113557-94 и обеспечивать срок службы не менее 40 лет;

- стальные опоры, в соответствии с утвержденными техническими требованиями ПАО «МОЭСК», которые должны быть выполнены из стали марок С-235-С-255, С345 в зависимости от района применения (ГОСТ 27772-88) в соответствии с конструкторской документацией, цинкование должно быть горячее, толщина покрытия не менее 80 мкм. Несущая способность на изгиб в рабочих режимах не менее 70 кН.м. Конструкция должна обеспечивать возможность применения подвесной изоляции из стекла или полимеров и многократное использование. Заглубление фундамента не должно быть больше 3 м для всех типов грунтов. Диаметр котлована не должен превышать 400 мм. В населенных пунктах и вдоль автомобильных дорог необходимо устанавливать многогранные стальные опоры. В остальных местах разрешается установка как многогранных, так и решетчатых опор.

На воздушных линиях должны применяться опоры с минимальным изгибающим моментом стоек не менее 50 кН.м для ВЛ 6-20 кВ и не менее 30 кН.м - для ВЛ 0,38 кВ.

На арматуру должно быть заключение о возможности ее использования с СИП отечественного производства, изготовленного в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52373-2005 и ТУ 16-705.500-2006. Арматура отдельно взятой торговой марки должна охватывать всю номенклатуру изделий, необходимую для монтажа и ремонта ВЛИ (ВЛЗ). Коррозионная стойкость и механическая прочность металлических деталей линейной арматуры, электрическая и механическая прочность изделий из полимерных материалов должны соответствовать требованиям международного стандарта CENELEC.

Анкерные кронштейны должны предусматривать возможность крепления к опорам, как металлической монтажной лентой, так и при помощи шпилек.

Анкерный зажим для магистрали выполняется из экструдированного профиля, клинья и вкладыши - из диэлектрического полимерного материала.

В поддерживающем зажиме обязательно наличие заменяемого элемента ограниченной прочности для защиты магистрального СИП от обрыва.

Конструкция ответвительных зажимов должна предусматривать: срывные головки из алюминиевого сплава для нормирования усилия затяжки контактного соединения, герметичность, обработку контактных соединений электропроводящей смазкой. Зажимы, применяемые для выполнения абонентских ответвлений должны обеспечивать возможность многократного подключения-отключения проводов. Арматура для оборудования мест присоединения переносного защитного заземления (ПЗЗ) должна обеспечивать возможность наложения ПЗЗ на ВЛИ без многократного повреждения изоляционной оболочки СИП и должна иметь герметичное исполнение. Конструкция ответвительных и прокалывающих зажимов должна предусматривать выполнение корпуса из коррозионностойкого алюминиевого сплава, болтов из стали, горячей оцинковки, смазку контактных соединений электропроводящей смазкой. Вся линейная, сцепная, поддерживающая, натяжная, защитная и соединительная арматура, не должна требовать ремонта и замены в течение всего срока эксплуатации ВЛ 0,38-20 кВ (не менее 40 лет).

Необходимо применять:

1.Необслуживаемую линейную арматуру (в т. ч. сцепную, поддерживающую, натяжную, защитную и соединительную);

2. Зажимы для присоединения защитных заземлений на ВЛЗ, которые позволяют их установку при помощи диэлектрической штанги. Рекомендуется установка зажимов на каждой отпаечной опоре (в сторону отпайки), а также не менее трех комплектов на магистрали вблизи металлических опор и опор, имеющих заземляющий спуск

3.Штыревые изоляторы на номинальное напряжение не менее 20 кВ;

Рекомендуется применять:

1. Полимерные изоляторы (в том числе, опорно-стержневые изоляторы), это повышает изоляционные свойства ВЛ 6-20кВ и делает их сопоставимым с ВЛ 35кВ.

2. Подвесные изоляторы на промежуточных опорах.

На ВЛ напряжением 0,4 кВ необходимо применять самонесущий изолированный провод типа СИП-2 в четырехпроводном исполнении изготовленный по ГОСТ Р 52373-2005, а на ВЛ 6-20 кВ сталеалюминиевые неизолированные провода (АС) и провода с защитным покрытием (СИП-3). На ответвлениях от ВЛ 0,4 кВ к вводам должен использоваться самонесущий изолированный провод типа СИП-4 (ГОСТ Р 52373-2005).

Самонесущие изолированные и защищенные провода ВЛ 0,4-20 кВ должны удовлетворять ТУ 16-705.500-2006.

Воздушные линии 6-20 кВ в населенной местности, лесопарковой зоне, на пересечениях с транспортными магистралями и заповедниках в обязательном порядке должны выполняться с использованием защищенных проводов типа СИП-3 изготовленного по ГОСТ Р 52373-2005.

Сечение проводов на магистралях ВЛ 0,4 кВ применять не менее 70 мм^2, для ВЛ-6-10 кВ - не менее 70 мм^2.

Для адаптации распределительных электрических сетей напряжением 6-20 кВ к изменению (увеличению) электрических нагрузок и обеспечения требуемого качества электрической энергии рекомендуется применять вольтодобавочные трансформаторы (ВДТ).

Вольтодобавочные трансформаторы рекомендуется устанавливать:

- на линиях электропередачи 6-20 кВ, которые не обеспечивают качество электрической энергии у потребителей, с регулированием напряжения ±10% (±15%); - на линиях электропередачи 6-20 кВ с целью увеличения пропускной способности линий, с регулированием напряжения ±10% (±15%); - на распределительных пунктах и подстанциях напряжением 6-20 кВ, с регулированием напряжения ±15%. ВДТ на линиях электропередачи должны устанавливаться в точках критического падения напряжения (Uн>-5%) или непосредственно у потребителя. Регулирование напряжения ВДТ должно осуществляться в автоматическом режиме. При изменении направления мощности (при переходе на резервный источник питания) ВДТ не должен изменять режим работы по отношению к направлению потока мощности.

Установленная мощность вольтодобавочных трансформаторов должна выбираться по проходному току регулируемой автотрансформаторной обмотки. ВДТ должны оснащаться встроенными трансформаторами тока и напряжения, программируемыми блоками управления с возможностью регистрации процессов и режимов работы ВДТ.

***Запрещаются к применению на ВЛ 0,4-20 кВ**:*

- разъединители типа РЛНД-10 в качестве линейных и секционирующих. В исключительных случаях допускается их установка в качестве выносных подстанционных;

- автоматические секционирующие пункты, выполненные на базе КРУН;

- неизолированные провода на ВЛ-0,4 кВ;
- неизолированные провода марки «А» на ВЛ-6-10 кВ;
- штыревые изоляторы на ВЛ (ВЛЗ) 6-10 кВ, номинальным напряжением менее 20 кВ.

Литература

1. Методические указания по применению в ОАО «МОЭСК» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов. М., 2014.

2. Расторгуев В.М. Мониторинг и диагностика силовых кабелей. / В.М. Расторгуев, М.В.Расторгуев // Вестник РГАЗУ. – 2019. - №31 (36). - С. 43.

3. Закабунин А.В. Особенности выбора АСКУЭ в зависимости от от технологий построения сети. / А.В. Закабунин, В.В. Влезков, Л. Кленовая, Д.А. Абрамов // Вестник РГАЗУ. - 2019. - №31 (36). – С. 24.

Literatura

1. Metodicheskie ukazaniya po primeneniyu v OAO «MOESK» osnovnyh tekhnicheskih reshenij po ekspluatacii, rekonstrukcii i novomu stroitel'stvu elektrosetevyh ob"ektov. M.: 2014.

2. Rastorguev V.M. Monitoring i diagnostika cilovyh kabelej. / V.M. Rastorguev, M.V.Rastorguev // Vestnik RGAZU. – 2019. - №31 (36). – S. 43.

3. Zakabunin A.V. Osobennosti vybora ASKUE v zavisimosti ot ot tekhnologij postroeniya seti. / A.V. Zakabunin, V.V. Vlezkov, L. Klenovaya, D.A. Abramov // Vestnik RGAZU. – 2019. - №31 (36). – S. 24.

GENERAL REQUIREMENTS FOR LINE VOLTAGE OF 0.4-20 KV

Rastorguev V.M., candidate of technical sciences, professor of the department of electrical equipment and electrical systems, (495) 521-24-70, rvm002@yandex.ru., Master Ivkina T.V., Master Odzilyaev S.N., Master Sorokin D.V.

To optimize the operation modes electric suburbs complex, improving the reliability of electricity consumers, reducing operating costs and repair work to be automated network 6-20 kV by means of: automatic transfer switch (ATS); sectioning overhead line; organization of automatic reclosing systems (reclosure), both on the line circuit breaker feeding centers, and the switches sectionalizing points of the HV; off branches overhead line; HV fault location, including pointers to the damaged portion; the current state of the organization carries out monitoring, including their heating temperature.

KEY WORDS: NETWORK SECTIONALIZING POINTS, AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, MAINS VOLTAGE OF 6-20 KV.

МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК, ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

УДК 631. 3.07

СПОСОБЫ И КОНСТРУКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КАРТОФЕЛЯ

Боголюбов Н.И., аспирант РГАЗУ;
Махмутов М.М., д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и техсервиса машин,
тел. 8 (495) 521-52-22, e-mail: mansur.mahmutov@yandex.ru;
Гладкова Е.В., к.т.н., доцент кафедры природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО РГАЗУ;
Буранов Н.К., ст. преподаватель кафедры механизации животноводства Самаркандского института ветеринарной медицины
e-mail: mansur.mahmutov@yandex.ru тел. 8 (495) 521-52-22

В настоящее время широкое распространение получила система гребневого выращивания картофеля. Блоки вентиляции, расположенные между нагревательными блоками, служат для удаления выделяющихся в процессе обработки паров воды. При необходимости, в процесс сушки могут быть включены ворошители для перемешивания продукта.

С целью использования более мощных и тяжелых тракторов при минимальном уплотнении боковых стенок гребня и дна борозды, за счет более широких и крупных шин, была разработана система механизации растениеводства путем создания единого следа для всех машин в рамках которой применяются шестирядные сельскохозяйственные машины со стандартной шириной колеи 180 см.

Вспашка и рыхление проезжей колеи позволяет полностью восстановить плодородие почвы для последующего возделывания других культур. Площадь, отведенную для прохода машин, и уплотнение на боковых сторонах гребней можно значительно уменьшить. Это достигается увеличением рабочей колеи и регулярным использованием единой колеи для всех сельскохозяйственных машин (малое сопротивление их проезду за счет многократного прохода).

Конструктивно установки инфракрасной обработки, в зависимости от вида обработки, могут иметь разное исполнение, но все же можно выделить общие признаки, характерные для всех видов ИК-обработки.

Продукт, подвергаемый обработке, из бункера-дозатора поступает на конвейер. В зависимости от фракционного состава объекта обработки это может быть сеточный, пластинчатый транспортер или виброконвейер. Скорость движения продукта по конвейеру может регулироваться. Дозатор бункера обеспечивает равномерное распределение продукта по ширине конвейера и необходимую подачу продукта в единицу времени.

Над конвейером установлены нагревательные блоки и чередующиеся с ними блоки вентиляции. В нагревательных блоках в качестве источника ИК–излучения используются высокотемпературные инфракрасные галогеновые лампы. Количество блоков ИК-нагрева,

их мощность, типы используемых ламп может меняться в зависимости от конкретной задачи. В виду высокой тепловой нагрузки, приходящейся на нагревательный блок, элементы конструкции блока охлаждаются воздухом. Охлаждающий воздух выходит из блока через перфорированные поверхности между ИК-лампами, нагревается и дополнительно переносит тепло к объекту обработки. Одновременно он экранирует зону обработки от более холодного наружного воздуха.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА БЛОКИ ВЕНТИЛЯЦИИ, ПРОЦЕСС СУШКИ, ВОРОШИТЕЛИ, СТЕНКИ ГРЕБНЯ, ДНО БОРОЗДЫ, СИСТЕМА МЕХАНИЗАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА, СЛЕД ДЛЯ МАШИН, ШЕСТИРЯДНЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ, ВСПАШКА, РЫХЛЕНИЕ, КОЛЕЯ, ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ, ПРОХОД МАШИН, УПЛОТНЕНИЕ, НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ.

В настоящее время широкое распространение получила система гребневого выращивания картофеля. Отечественные технологии при этом базируются на применении пассивных рабочих органов и отличаются друг от друга шириной междурядий (70 см, 90, 140, 60+80, 50+90, 70+110, 110+30 см). Расширение междурядий вызвано необходимостью создания благоприятных условий для развития растений и с попыткой применения энергонасыщенных тракторов при возделывании картофеля [29].

В странах Центральной Европы стандартная ширина междурядий при возделывании картофеля составляет 75 см. На ближайшие несколько лет наиболее оптимальным с точки зрения повышения урожайности растений и универсализации сельскохозяйственных машин можно считать величину междурядья 75 см,[1].

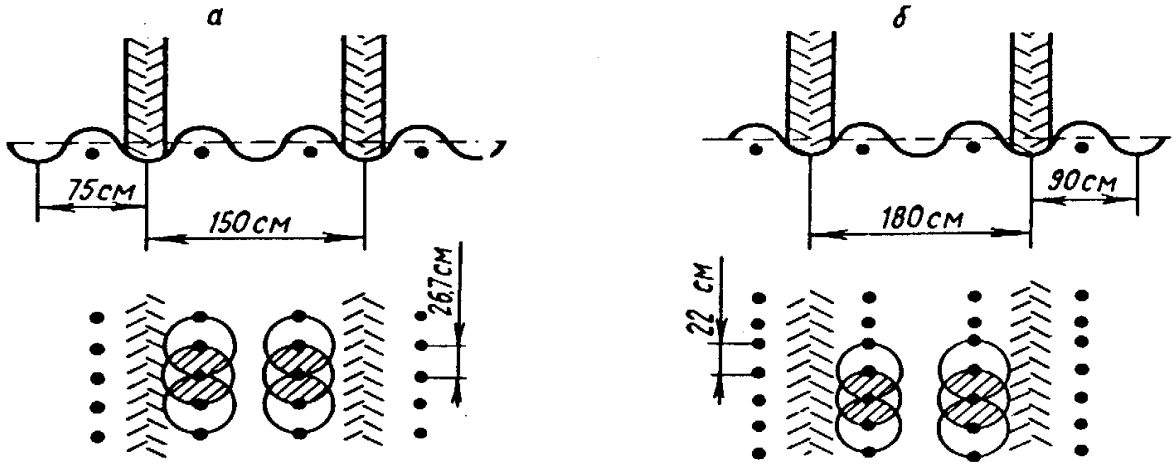

Рис. 1. Схема возделывания картофеля на гребнях при ширине междурядий 75 и 90 см (густота посадки 3000 клубней/га): а – междурядья 75 см (идеальная ширина шин около 245 мм); б – междурядья 90 см (идеальная ширина шин около 300 мм)

В США и Великобритании ширина междурядий при возделывании картофеля составляет 90 см. Такая ширина согласуется с интенсивным использованием тракторов с колеей 180 см.

С целью использования более мощных и тяжелых тракторов при минимальном уплотнении боковых стенок гребня и дна борозды, за счет более широких (максимально 314 мм) и крупных шин, была разработана система механизации растениеводства путем создания единого следа для всех машин, в рамках которой

применяются шестирядные сельскохозяйственные машины со стандартной шириной колеи 180 см.

После вспашки производится раздел участка на постоянную проезжую колею и покрытую неуплотненным грунтом площадь, на которой возделываются сельскохозяйственные культуры. Междурядье для прохода колес трактора составляет 75 см. Использование больших междурядий, например, 90 см, требует полной смены всего сельскохозяйственного оборудования и машин [2].

Вспашка и рыхление проезжей колеи позволяет полностью восстановить плодородие почвы для последующего возделывания других культур. Площадь, отведенную для прохода машин, и уплотнение на боковых сторонах гребней можно значительно уменьшить. Это достигается увеличением рабочей колеи и регулярным использованием единой колеи для всех сельскохозяйственных машин (малое сопротивление их проезду за счет многократного прохода). В результате объем примесей комков почвы в ходе уборки картофеля уменьшается на 30-40%, а экономия дизельного топлива составляет 5-6%. Кроме того, обеспечиваются высокая устойчивая урожайность (34,4 т/га), а также высокое качество клубней благодаря более совершенному использованию оборудования для защиты растений.

Для оценки эффективности распространяемых зарубежных технологий производства картофеля в России в большинстве случаев проводилось сравнение их с традиционной и лучшей из отечественных, так называемой «заворовской». Эта технология впервые была внедрена в ОПХ «Заворово» НИИ картофельного хозяйства (140080, Московская обл., Люберецкий р-н, п/о Красково, пос. Коренево). В настоящее время данная технология освоена во многих хозяйствах России, при этом с1 га собирают на 50-80 ц картофеля больше, чем в среднем по области. Технология предусматривает комплекс агротехнических, семеноводческих, организационных мероприятий, включая качественное их выполнение в оптимальные сроки.

Важный фактор получения устойчивых урожаев картофеля - эффективное использование органических и минеральных удобрений. Органические в виде торфонавозных компостов вносятся под зябь или предшествующую культуру (озимые) из расчета 60-80 т/га.

Особенностью подготовки участков под картофель является создание глубоко разрыхленного слоя почвы. Этому способствуют весенняя культивация участка на глубину 10-14 см, перепашка зяби на 27-30 см безотвальными и чизельными плугами по мере ее поспевания и предпосадочная нарезка гребней с одновременным внесением минеральных удобрений [3].

Для нарезки гребней окучники на культиваторах заменяют двух- и трехъярусными стрельчатыми лапами, а тукопроводы – лотковыми туконаправителями. Установленные сзади трехъярусные лапы формируют из рыхлой почвы овальный гребень.

Сроки посадки определяются готовностью почвы для качественной обработки. Посадку проводят в сжатые сроки, за шесть-восемь дней. Для формирования клубневого гнезда выше дна междурядий клубни заглубляют на 6-8 см, считая от вершины гребня до поверхности клубня. Густота посадки составляет не менее 60 тыс. клубней на 1 га.

Уход за посадками картофеля состоит из довсходовых и послевсходовых обработок. Для довсходовых культиваторы укомплектовывают долотами, двух- и трехъярусными стрельчатыми лапами, ротационными рыхлителями и подпружиненными ротационными боронами. Рекомендуются три довсходовые

обработки: первая – не позднее пяти-семи дней после посадки, последующие с такими же интервалами.

Послевсходовые обработки осуществляют теми же агрегатами, но без ротационных борон. Всего намечают две-три обработки. Последняя из них, перед смыканием ботвы, сочетается с высоким окучиванием растений.

Комплект рабочих органов для ухода за посадками картофеля разработан учеными НИИКХа, причем двух-, трехярусные лапы, ротационные рыхлители и подпружиненные бороны имеют преимущества перед серийными аналогами. Для борьбы с перезимовавшим колорадским жуком в момент его выхода из почвы практикуются краевые обработки посадок, а при массовом появлении личинок – опрыскивание.

Борьбу с фитофторой начинают после выравнивания всходов, когда высота растений достигает 15-20 см. При первых признаках болезни пораженные посадки опрыскивают 5-6 раз контактными медьсодержащими растворами с интервалом 7-10 дней. Предпочтение отдается тракторным опрыскивателям, оборудованным штангой для обработки ботвы в двух плоскостях.

Успешно применяется системный препарат ридомил. Его оптимальная доза 0,8 кг/га, а в смеси с одним из контактных фунгицидов – 2 кг/га. Перерывы между обработками составляют 14-16 дней.

Важными технологическими приемами являются химическое уничтожение и скашивание ботвы. Проводя десикацию ботвы, преследуют несколько целей: предотвращение перезаражения клубней фитофторой, обеспечение интенсивного оттока питательных веществ из ботвы в клубни (что повышает урожайность), упрочнение их кожуры.

Химическая десикация ботвы проводится за 12-14 дней на семенных и за 5-7 дней до уборки на продовольственных посадках хлоратом магния (25-30 кг/га). Препарат реглон (2 л/га) используется для этой же цели на семеноводческих посадках. Уборка производится серийно выпускаемыми картофелеуборочными комбайнами.

Большое значение в производстве картофеля имеет хранение семенного фонда. В ОПХ «Заворово» принята прямоточная закладка семенных клубней по схеме «комбайн-хранилище». Допустимое содержание почвы в ворохе – 10%. Картофель хранится навальным способом при активной вентиляции в хранилищах секционного типа при температуре 4-5°С.

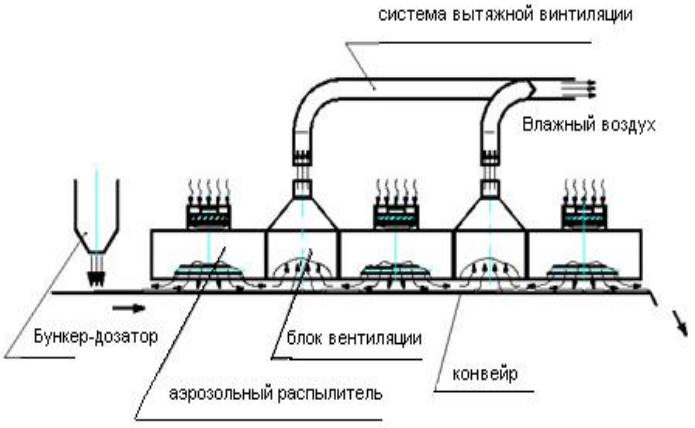

Рис. 2. Схема установки препаратной обработки

Картофель, предназначенный для реализации, закладывается на временное хранение под навесы, в складские или другие приспособленные для этого помещения. После двухнедельной выдержки его подрабатывают и отправляют для реализации [4].

Для обработки перед посадкой используется установка встроенным аэрозольным распылителем. Продукт, подвергаемый обработке, из бункера-дозатора поступает на конвейер. Скорость движения продукта по конвейеру может регулироваться. Дозатор бункера обеспечивает равномерное распределение продукта по ширине конвейера и необходимую подачу продукта в единицу времени.

Над конвейером установлены аэрозольно-распылительные блоки и чередующиеся с ними блоки вентиляции. Блоки вентиляции, расположенные между блоками аэрозольного распылителя, служат для удаления выделяющихся в процессе обработки паров воды.

Аппарат Maxi-Pro 4™ аэрозольный распылитель ультра малообъемный. 4 сопла Microtec™ продуцируют частицы, 90% которых размером до 20 микрон, при соответствующих настройках и надлежащей эксплуатации аппарата. Такие размеры распыляемых частиц препарата соответствуют требованиям всех инструкций по применению пестицидов.

Генератор холодного тумана Maxi-Pro 4™ выполнен из материалов высшего качества при тщательном проведении контроля качества на всех стадиях сборки. Аппарат покрыт устойчивой к химическому воздействию эпоксидной краской, что обеспечивает его надёжную эксплуатацию при минимуме техобслуживания.

Рис. 3 Аппарат Maxi-Pro 4™ аэрозольный распылитель ультра малообъемный

Конструктивно установки инфракрасной обработки, в зависимости от вида обработки, могут иметь разное исполнение, но все же можно выделить общие признаки, характерные для всех видов ИК-обработки.

Продукт, подвергаемый обработке, из бункера-дозатора поступает на конвейер. В зависимости от фракционного состава объекта обработки это может быть сеточный, пластинчатый транспортер или виброконвейер. Скорость движения продукта по конвейеру может регулироваться. Дозатор бункера обеспечивает равномерное распределение продукта по ширине конвейера и необходимую подачу продукта в единицу времени [5].

Над конвейером установлены нагревательные блоки и чередующиеся с ними блоки вентиляции.

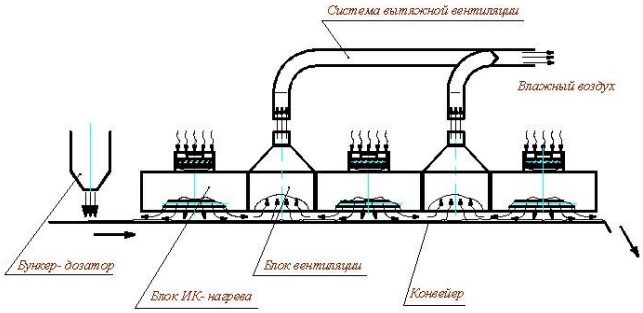

Рис. 4. Схема установки инфракрасной обработки

В нагревательных блоках в качестве источника ИК-излучения используются высокотемпературные инфракрасные галогеновые лампы. Количество блоков ИК-нагрева, их мощность, типы используемых ламп может меняться в зависимости от конкретной задачи. В виду высокой тепловой нагрузки, приходящейся на нагревательный блок, элементы конструкции блока охлаждаются воздухом. Охлаждающий воздух выходит из блока через перфорированные поверхности между ИК-лампами, нагревается и дополнительно переносит тепло к объекту обработки. Одновременно он экранирует зону обработки от более холодного наружного воздуха.

Блоки вентиляции, расположенные между нагревательными блоками, служат для удаления выделяющихся в процессе обработки паров воды. При необходимости, в процесс сушки могут быть включены ворошители для перемешивания продукта.

Литература

1. Славкин В.И. Модели, определяющие тягово-сцепные свойства сельскохозяйственных машин / В.И. Славкин, М.М Махмутов, А.В. Журавлев // Энергоэф. и ресурсосб. тех. и тех. и сис.: Межвуз. сб. науч. тр. – Саранск: изд-во Мордовского ун-та, 2013. – С. 37-40.

2. Махмутов М.М. Повышение функциональных качеств колесных движителей со съемными зацепами / М.М. Махмутов. – Казань: изд-во Казанск. ун-та. – 2006. – 160 с.

3. Махмутов М.М. Определение буксования колесных машинно-тракторных агрегатов / М.М Махмутов, А.И. Тепикин, В.С. Быковской, А.Н. Алимов // Энергоэф. и ресурсосб. тех. и тех. и сис.: Межвуз. сб. науч. тр. – Саранск: изд-во Мордовского ун-та, 2013. – С. 25-28.

4. Махмутов М.М. Повышение тягово-сцепных свойств колесных движителей машинно-тракторных агрегатов: дис. … д.т.н. – Москва, 2011.

5. Махмутов М.М. Повышение тягово-сцепных свойств колёсного трактора / М.М. Махмутов // Сельский механизатор. – 2009. – № 2. – С. 12.

Literatura

1. Slavkin V.I., Mahmutov M.M., ZHuravlev A.V. Modeli, opredelyayushchie tyagovo-scepnye svojstva sel'skohozyajstvennyh mashin // Mezhvuz. sb. nauch. tr: Energoef. i resursosb. Tekh. i tekh. i sis. – Saransk: izd-vo Mordovskogo un-ta, 2013. – S. 37-40.

2. Mahmutov M.M. Povyshenie funkcional'nyh kachestv kolesnyh dvizhitelej so s"emnymi zacepami. – Kazan': izd-vo Kazansk. un-ta. – 2006. –160 s.

3. Mahmutov M.M., Tepikin A.I., Bykovskoj V.S., Alimov A.N. Opredelenie buksovaniya kolesnyh mashinno-traktornyh agregatov // Mezhvuz. sb. nauch. tr: Energoef. i resursosb. Tekh. i tekh. i sis. – Saransk: izd-vo Mordovskogo un-ta, 2013. – S. 25-28.

4. Mahmutov M.M. Povyshenie tyagovo-scepnyh svojstv kolesnyh dvizhitelej mashinno-traktornyh agregatov: dis. … d-ra tekhn. nauk / RGAZU. – Moskva, 2011.

5. Mahmutov M.M. Povyshenie tyagovo-scepnyh svojstv kolyosnogo traktora // Sel'skij mekhanizator. – 2009. – № 2. – S. 12.

METHODS AND DESIGN INSTALLATIONS FOR GROWING POTATOES

Bogolyubov Nikolay Ivanovich, post-graduate student of RGAZU;
Mansur Mahmutov Magafurovich, Ph. D., Professor of Department of exploitation and support of machinery, tel: (495) 521-52-22, e-mail: mansur.mahmutov@yandex.ru;
Gladkova Elena V. Ph. D., associate Professor of environmental engineering and water management, FSBEI RGAZU,
Buranov Nazhmidin Karimovich, senior lecturer, Department of mechanization of animal husbandry, Samarkand Institute of veterinary medicine e-mail: mansur.mahmutov@yandex.ru (495) 521-52-22

At present, the system of ridge cultivation of potatoes has become widespread. Ventilation units located between the heating units are used to remove water vapor released during the treatment process. If necessary, agitators can be included in the drying process to mix the product.

In order to use more powerful and heavy tractors with minimal compaction of the side walls of the ridge and the bottom of the furrow, due to wider and larger tires, a system of mechanization of crop production was developed by creating a single track for all machines within which six-row agricultural machines with a standard track width of 180 cm are used.

Plowing and loosening of the roadway allows you to fully restore the fertility of the soil for subsequent cultivation of other crops. The area allotted for the passage of machines and the seal on the sides of the ridges can be significantly reduced. This is achieved by increasing the working gauge and regular use of a single track for all agricultural machines (low resistance to their passage due to multiple passes).

Structurally, the installation of infrared processing, depending on the type of processing, may have different versions, but it is still possible to distinguish common features characteristic of all types of infrared processing.

The product is subjected to processing, from the hopper of the dosing unit on the conveyor. Depending on the fractional composition of the processing facility it may be mesh, conveyor or vibrocorer. The speed of the product on the conveyor can be adjusted. The hopper dispenser ensures uniform distribution of the product over the width of the conveyor and the necessary supply of the product per unit time.

Heating units and alternating ventilation units are installed above the conveyor. In heating units, high–temperature infrared halogen lamps are used as a source of IR radiation. The number of IR heating units, their power, the types of lamps used may vary depending on the specific task. Due to the high thermal load on the heating unit, the structural elements of the unit are cooled by air. The cooling air exits the unit through the perforated surfaces between the IR lamps, heats up and additionally transfers heat to the treatment object. At the same time, it shields the treatment area from the cooler outside air.

KEY WORDS: VENTILATION UNITS, DRYING PROCESS, AGITATORS, COMB WALLS, FURROW BOTTOM, PLANT MECHANIZATION SYSTEM, TRACK FOR MACHINES, SIX-ROW AGRICULTURAL MACHINES, PLOWING, LOOSENING, TRACK, SOIL FERTILITY, PASSAGE OF MACHINES, SEALING, HEATING UNITS.

УДК 656.137

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫХ УСЛУГ АВТОТРАНСПОРТОМ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИХ КАЧЕСТВЕННОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Зимин В.К., к.э.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса, ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. 8 (495) 521-53-62, e-mail: ziminvk@mail.ru;
Фаткин И.С., к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса, ФГБОУ ВО РГАЗУ, e-mail: fis18@mail.ru.

В статье рассмотрены особенности организации грузового автотранспорта при уборке зерновых культур. Представлена новая перспективная модель грузового автомобиля для агропромышленного комплекса, позволяющая снизить расходы путем экономии горюче-смазочных материалов и увеличения грузоподъемности при перевозочных услугах. Проанализирована работа уборочно-транспортных отрядов как одна из прогрессивных и ресурсосберегающих технологий. Подробно представлены расчеты по определению оптимального количества автотранспортных средств, а также определена продолжительность цикла автотранспорта. Полученные результаты исследований позволили не только определить границы эффективной загрузки различных автотранспортных средств, но и обоснованно установить исполнителя по транспортировке зерновых культур и форму организации, так как недостаточная обеспеченность вызывает необходимость привлечения во время уборочных работ грузоперевозящих автомобилей из других отраслей. В результате проведенных исследований приведены три технологические схемы при перевозке зерна, которые позволяют производить транспортировку зерна в различных регионах страны, учитывая погодные условия, размеры площадей, взаимное расположение отделений относительно друг друга, наличия и состояния дорог. Все указанные факторы будут способствовать эффективности использования автотранспорта при уборке зерновых культур и в конечном итоге приведут к снижению себестоимости сельскохозяйственной продукции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПЕРЕВОЗОЧНАЯ УСЛУГА, АВТОТРАНСПОРТ, УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ОТРЯД, ЦИКЛ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА.

В сегменте автомобильного парка, обслуживающего агропромышленный комплекс, особое место принадлежит семейству автомобилей КАМАЗ, которые в последние годы занимают лидирующую роль. Одной из последних разработок автозавода для агропромышленного комплекса России является модель КАМАЗ-65115-А5. Этот автомобиль со специализированной самосвальной платформой с 3-сторонней разгрузкой отлично справляется с работой в агропромышленном комплексе в качестве зерновоза грузоподъемностью 15 тонн. Его оснащают современным силовым агрегатом – рядным 6-цилиндровым турбо дизелем Cummins ISB 6.7 и 9-ступенчатой коробкой ZF 9S 1310. В результате перевозчик в лице агропромышленного комплекса получает надежные, мощные, легкие и экономичные по расходу топлива, экологически чистые грузовики. Причем двигатель и коробка перемены передач не импортные, а российские, изготовленные в Набережных Челнах. Одним из факторов качественного выполнения перевозки сельскохозяйственных грузов является надежность автомобилей, а одним из направлений является новая разработка в топливной системе двигателя указанной

модели, применение новых фильтров очистки топлива с увеличенной почти в 2 раза, грязеемкостного и существенно более тонкой дисперсностью очистки. Причем, решение очень простое: фильтров тонкой очистки теперь два, а не один. При попадании воды в фильтр грубой очистки дизельного топлива на панели приборов загорается индикатор ошибки и электрический блок управления ограничивает мощность двигателя. Водителю достаточно слить отстой или воду с фильтра грубой очистки топлива и можно продолжать движение [2].

Эти разработки очень важны, поскольку автотранспорт, работающий в агропромышленном комплексе, зачастую не всегда обеспечивается качественным дизельным топливом. Сельское хозяйство - наиболее сложная и трудоемкая отрасль, как в агропромышленном комплексе, так и во всем народном хозяйстве. В большой и сложной производственной системе, какой является сельское хозяйство, основное производство и обслуживающие структуры находятся во взаимообусловленной двухсторонней связи. Общий уровень экономики народного хозяйства, снижение уровня технической оснащенности не позволяют в достаточной степени использовать производственно-экономический потенциал для развития сельскохозяйственного производства. Производственно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса включает в себя оказание помощи сельским товаропроизводителям предоставлением услуг автотранспортом при производстве продукции.

Одной из прогрессивных и ресурсосберегающих технологий при уборке зерновых культур отводится уборочно-транспортным отрядам, где особую роль играет автомобильный транспорт. Работа автотранспорта зависит от повышения коэффициента использования грузоподъемности, а это использование прицепов, от коэффициента использования пробега, сокращение порожних пробегов, от коэффициента технической готовности, создание более эффективной работы станций технического обслуживания грузовых автомобилей или технических сервисных центров, позволяющих своевременно проводить техническое обслуживание и ремонт автомобилей [1].

Многолетний опыт уборки зерновых культур уборочно-транспортными отрядами говорит об их высокой эффективности. Тем не менее в настоящее время требует методической разработки и дальнейшего совершенствования комплектования состава уборочно-транспортного отряда и планирование его работы. Отсутствие единого методического подхода приводит к тому, что комплектование отрядов происходит стихийно, основываясь на производственном опыте и интуиции специалистов хозяйств. За основу при комплектовании их без критического анализа нередко принимается опыт южных районов страны, который не всегда может быть оптимальным к конкретным условиям. Работу уборочно-транспортных отрядов на уборке зерновых культур можно организовать различными способами. Однако во всех случаях необходимо обеспечить равенство производительности групп комбайнов и группы транспортных средств, обслуживающих комбайны. Достичь этого удается не всегда, так как вследствие действия ряда факторов производительности обеих групп машин разные. Распространенные способы уборочно-транспортных отрядов сглаживают простои комбайнов и транспортных средств, возникающих из-за случайных колебаний их производительности. При определении состава автотранспортной группы необходимо учитывать наличие и марочный состав транспорта и те условия, в которых будет проходить уборка зерновых культур .При заданном количестве комбайнов *Nк*, необходимое количество транспортных средств N_T определится по формуле:

$$N_т = N_к (T_т + T_в): q \times T_к,$$

где $T_т$ – продолжительность цикла работы транспортного средства;

$T_к$ - продолжительность намолота бункера зерна комбайном;

q - количество бункеров зерна, входящих в кузов транспортного средства;

$T_в$ – продолжительность выгрузки зерна из бункера.

Продолжительность цикла транспортного средства $T_т$ складывается из следующих составляющих [3]:

$$T_т = (T_п + T_в) \times q + T_{дв} + T_{раз},$$

где $T_п$ – продолжительность перемещения к комбайну в загонку при загрузке зерном от него;

$T_{дв}$ – продолжительность движения к месту разгрузки и обратно (до механизированного тока);

$T_{раз}$ – продолжительность взвешивания и разгрузки зерна из кузова транспортного средства.

Полученные результаты исследований позволяют не только определить границы эффективной загрузки различных автотранспортных средств, но и обоснованно установить исполнителя по транспортировке зерна и форму организации использования автотранспортной техники: внутрихозяйственная (гараж сельскохозяйственного предприятия) или привлечение сторонних транспортных организаций.

На перевозке зерна можно применять три технологические схемы. Первая схема основана на поточном методе уборки и перевозки зерна, при этом движение автомобиля КАМАЗ-65115-А5 по стерневому фону возможно только при благоприятных погодных условиях. Загрузка кузова автомобиля зерном осуществляется при совместном синхронном движении комбайна и автомобиля зерновоза. При грузоподъемности автомобиля 15 тонн в состав звена входит четыре комбайна. По второй технологической схеме работа выполняется следующим образом. Когда по условиям проходимости становится затруднительно использовать большегрузные автомобили, а производительность больших комбайнов изменяется в больших пределах, целесообразно нарушить (жесткую) связь между уборочной и транспортной техникой. С этой целью необходимо применять вторую технологическую схему перевозки зерна, основанную на применении полевого бункера-перегрузчика. Зерно от группы комбайнов доставляется на край поля и перегружается в бункер с помощью автосамосвалов или автоперегрузчиков.

Третья технологическая схема перевозки зерна отличается от второй заменой большегрузных автомобилей КАМАЗ на тракторный транспортный поезд в составе К-744Р и прицепов грузоподъемностью 28 и 15 тонн. На основе анализа трех технологических схем перевозки зерна от комбайнов на пункты обработки и хранения можно сделать следующие выводы. При дальности перевозки зерна, до 12 км - выгодно применять первую схему, свыше 12 км - третью схему.

Передовой опыт работы уборочно-транспортных отрядов указывает на необходимость учета при их формировании сложившихся в каждом хозяйстве производственных подразделений, размеров площадей, закрепленных за ними, взаимного расположения отделений относительно друг друга, наличия удобных дорог для перегона уборочной техники с полей одного отделения на другие отделения.

Литература

1. Измайлов А.Ю. Перспективы развития транспортного обслуживания агропромышленного комплекса России на период до 2020 г. / А.Ю. Измайлов, Н.Е. Евтюшенков, Г.С. Бисенов – М.: ФГБНУ ВИМ, 2013.- 112с.
2. Измайлов А.Ю. Методические рекомендации по внедрению систем мониторинга и управления уборочно-транспортными комплексами / А.Ю. Измайлов. - М.: ФГБНУ ВИМ, 2016.
3. Кушнарев Л.И. Организация эффективного использования машинно-тракторного парка / Л.И. Кушнарев. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015.

Literatura

1. Izmajlov A.YU., Evtyushenkov N.E., Bisenov G.S. Perspektivy razvitiya transportnogo obsluzhivaniya agropromyshlennogo kompleksa Rossii na period do 2020g. – M.: FGBNU VIM, 2013.- 112s.
2. Izmajlov A.YU. Metodicheskie rekomendacii po vnedreniyu sistem monitoringa i upravleniya uborochno-transportnymi kompleksami. M.,FGBNU VIM, 2016g.
3. Kushnarev L.I. Organizaciya effektivnogo ispol'zovaniya mashinno-traktornogo parka. M.,FGBNU «Rosinformagrotekh» -2015g.

ORGANIZATION OF TRANSPORTATION SERVICES BY ROAD AND FACTORS AFFECTING THEIR QUALITY PERFORMANCE IN THE HARVESTING OF CROPS IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Zimin V.K., candidate of economic sciences, assistant professor of chair operation and technical service of machines, тел.: (495) 521-53-62, e-mail: ziminvk@mail.ru, Fatkin I.S., candidate of technical sciences, assistant professor of chair operation and technical service of machines, e-mail: fis18@mail.ru

The article deals with the features of the organization of trucks when harvesting crops. The new perspective model of the truck for agroindustrial complex allowing to reduce expenses by economy of fuel and lubricants and increase in carrying capacity at transportation services is presented. The work of harvesting and transport units as one of the progressive and resource-saving technologies is analyzed. Detailed calculations are presented to determine the optimal number of vehicles, as well as the duration of the cycle of vehicles. The obtained results of researches allowed not only to define borders of effective loading of various motor vehicles, but also to establish reasonably the contractor on transportation of grain crops and the form of the organization as insufficient security causes need of attraction during harvest works of cargo-carrying cars from other branches. As a result of the conducted researches three technological schemes at transportation of grain which allow to make transportation of grain in different regions of the country, considering weather conditions, the sizes of the areas, the mutual arrangement of offices concerning each other, availability and a condition of roads are resulted. All these factors will contribute to the efficiency of the use of vehicles in harvesting crops and ultimately lead to a decrease in the cost of agricultural products.

KEY WORDS: TRANSPORTATION SERVICE, MOTOR TRANSPORT, HARVESTING AND TRANSPORT DETACHMENT, CYCLE, TECHNOLOGICAL SCHEME.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 008

КОНСОЛИДИРУЮЩАЯ РОЛЬ РУССКОГО МИРА В МИРОВОМ ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Бочкова Л.В., к.и.н., доцент кафедры гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО РГАЗУ, тел. 8 (495) 521-55-05, e-mail: bochkowy@yandex.ru

Статья посвящена исключительно важной роли России, Русского мира в мировом сообществе в условиях формирования нового миропорядка и глобальных идей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РУССКИЙ МИР, РУССКИЙ ЯЗЫК, РУССКАЯ КУЛЬТУРА, ЭТНОС, ДИАСПОРА, ТРАНСГОСУДАРСТВЕННЫЙ, ПОЛИЭТНИЧЕСКИЙ, ПОЛИКОНФЕССИОНАЛЬНЫЙ, ЦИВИЛИЗАЦИЯ, ПОСТСОВЕТСКОЕ ПРОСТРАНСТВО, ТРАДИЦИОННЫЕ ЦЕННОСТИ.

Русский мир позиционируется как явление, определение и концепция. Его обоснование в работах русских историков появилось задолго до современного звучания. Однако, в последние годы в научной среде проявился особый интерес к его изучению. Связано это с кардинальным изменением места и роли России в мировой цивилизационной системе. К концу последнего тридцатилетия Россия стала центром силы в новом многополярном мире. На повестку дня выводятся вопросы поиска действенных механизмов стабилизации мира, использования «мягкой силы» в международных отношениях и всей системе межкультурных связей.

В русле этих задач особое внимание привлекает опыт фонда «Русский мир», деятельность которого демонстрирует всемирность русской культуры и способствует укреплению позитивного имиджа страны за рубежом.

Русский мир как концепция актуализировался на изломе столкновения конкурирующих цивилизационных проектов, когда крупнейший в мире разделённый народ в результате крушения советского государства обнаружил «два Русских мира»: внутренний мир уцелевшей Российской Федерации и внешний — русский мир за границами как относительно новый феномен носителей исторической идентичности русских (россиян), языка и культуры.[1].

Русский мир как явление имеет разные аспекты: от языкового прочтения до стратегии сложного взаимодействия исторически связанных с Россией стран, ближних государств и территорий, а также культурных сообществ и диаспор.

В середине нулевых годов исследователи обосновывали концепты, отражающие суть и миссию Русского мира, как самостоятельной цивилизации. В. А. Никонов отмечает три направления теоретических школ русского мира [2].

Геополитическая школа А.Дугина и В.Цимбурского. Главная мысль состоит в том, что Россия сформировалась как целостный организм к середине XVII века, вобрав в себя Волгу, Урал и Сибирь. "Остров Россия" - это метафора русской отдаленности от остального мира. Авторы акцентируют мысль о цивилизационной самобытности России. Россия - это целостная геополитическая ниша русского этноса, образовавшая свою платформу, заполнив пространство между Европой и Китаем. На западе Россия отдалена от романо-германской Европы поясом народов и территорий, примыкающих к

коренной Европе, но не входящих в нее (Прибалтика, Польша, Чехия и Венгрия)[3]. Геополитическая концепция предлагала создание альянса постсоветских государств, которые обеспечат России безопасность и уверенное положение в Евразии в противовес её европоцентристской нацеленности слиться с западным миром.

Геоэкономическая школа (П. Г. Щедровицкий и А.И. Неклесса) указывает на необходимость единения собственных обширных территорий, гармонизировав их социальное и культурное разнообразие. Кроме того, опора на огромное количество русских диаспор, в том числе работающих в сфере высоких технологий, на негосударственные субъекты (такие как транснациональные корпорации и диаспоральные сети) в мировой экономике поможет России подключиться к технологическим и финансовым ресурсам Запада. Интегрируя через культурную и политическую сферу в западную цивилизацию, Россия укрепит позиции в глобальной экономике и политике.[4, с.27-46]

Геокультурная парадигма (Сергей Градировский и Борис Межуев) обозначает цель Русского мира как интеграцию России со странами-источниками миграционных потоков, расположенными в постсоветском пространстве и создания сообщества, аналогичного Британскому Содружеству Наций, Объединению Иберийско-Американских государств или Сообществу Франкофонных наций (франкоговорящих стран мира, насчитывающих 56 членов и 14 наблюдателей, девиз которых - «Равенство, дополнение, солидарность»).[5]

Отметим также академическую школу (В.А. Тишков), авторы которой, объясняя смысл Русского мира, видят его исток в русском народе, который создал самое обширное государство в мире и входит в число десяти самых крупных по численности народов мира. Не всем государствам и народам удается породить феномен, который можно было бы назвать «миром», т.е. трансгосударственным и трансконтинентальным сообществом, которое объединено своей причастностью к определенному государству и своей лояльностью к его культуре [6].

Ученые фонда «Русский мир» работают над собственной концепцией, осознавая, что это понятие имеет очень сложное содержание. Признаётся, что Русский мир шире чем этнос, чем православие и не определяется только по крови. К русским относят себя представители разных конфессий. Часть русского мира исповедует ислам: в России проживает 13 млн. мусульман. Большое количество людей исповедуют иудаизм, существуют русские буддисты и протестанты [8, с.8].

Русский мир – это мир русского языка, русскоязычной российской и советской культуры, которые его объединяют. Но на планете много людей, которые, будучи русскими, уже не говорят по-русски и связаны с Россией своей лояльностью и исторической памятью.

Сложилось научное представление, что если внутри нашей страны русский означает этнокультурную идентичность, россиянин – гражданство, то вовне понятие «русский» становится суперэтническим и цивилизационным. Русский мир – это цивилизация, которая шире этносов и наций, территорий и религий, политических систем и идеологических пристрастий (В.А.Никонов) [9, с.13].

Рассматривая пространство и структуру Русского мира, учёные обращают внимание на то, что он стал диаспоральным: ядро Русского мира – это Россия и другие славянские страны бывшего СССР, внутреннюю сферу Русского мира составляют регионы постсоветского пространства, внешнюю - ряд государств дальнего зарубежья, где имеются крупные русскоязычные меньшинства, где главенствует православная церковь (Сербия, Кипр, Румыния, Черногория, Болгария).

В последние годы Россия всё активнее развивает различные виды межгосударственного сотрудничества на основе программ фонда «Русский мир». С начала образования в 2007 году и по настоящее время Фонд реализует свои проекты более чем в 100 странах мира [7]. Это целевые программы «Кабинеты русского мира», «Профессор русского мира», «Стажировки русского мира», ежегодные Ассамблеи Русского мира, приуроченные к празднованию Дня народного единства и собирающие делегатов и представителей от 75 стран. На ассамблеях 2017-2019 г. г. в Суздале, Нижнем Новгороде, Твери прошли панельные дискуссии "Ценности Русского мира", "Идеи Русского мира для мира", "Русский язык и государство - благодаря и вопреки", «Всемирность русской культуры».

Бесспорно утверждение, что миром правят идеи и ценности. Рассмотрим их применительно к России. В российской Истории было три вдохновляющих, сплачивающих идеи - «Москва - третий Рим», теория официальной народности и сверхглобальная коммунистическая идея, которая охватывала огромную часть мира и привела к созданию социалистической державы СССР, а затем мировой системы социализма. Сегодня Фонд "Русский мир", осуществляя гуманитарное сотрудничество, предлагает миру идеи и ценности, которые укоренены в нашем национальном сознании, менталитете, характере.

Позитивная русская идея - объяснение западному миру особенностей нашего правосознания, направленного на самое главное для человечества - на мир. Это и великая миссия, которую выполняла Россия в Истории.

Идея связи времён, сохранения исторической памяти и традиций - это основополагающая линия в противостоянии коллективному Западу, где меняются вековые, незыблемые понятия, где утверждаются антихристианские постулаты, где идет информационная война, направленная на уничтожение духовности.

Идея сердца, проникающая в интеллект, в сознание, в душу. Об этом писали философы Розанов, Ильин: «… русская созерцательность и искренность никогда не ценились европейскими рассудками и американской деловитостью».[11, с.8, 9, 10]

Основанием Русского мира являются человеческие ценности, которые составляют генетичесий код русской цивилизации. Они взращены в ценностном поле русской литературы и русской философии. Рассмотрим их.

Величайшая ценность для нашего народа – справедливость, понимаемая не как justice - юстиция, а как Правда с большой буквы, как правда жизни. Ценность свободы, понимаемой как свобода мысли, разных точек зрения, самовыражения для всех людей. Ценность мира и жизни, как величайшей человеческой ценности. Ценностными принципами Русского мира являются любовь к своему Отечеству, традиционная семья, взаимопомощь (соборность), вера, нравственные кодексы, верность идее. По мнению Александра Трубецкого, председателя Ассоциации "Франко-российский диалог», русский патриотизм основан на сочетании зоркого ума, природной духовности и религиозности русского народа. Все эти качества присущи даже тем русским людям, кто далёк от практики вероисповедания. [13, с.17,18]

Признавая ценности европейцев, которые определяются понятиями демократия, права человека, свобода слова, конкуренция, В.А.Никонов уточняет, что они не имеют цивилизационного содержания и требуют правильного понимания. Под демократией нужно понимать возможность распоряжаться своей судьбой, своей страной в соответствии с волей собственного народа. Конкуренция должна быть честной, без войны санкций против многих стран мира. Права человека и свобода слова должны иметь универсальный характер. [13, с. 9, 10, 13]

Идеи фонда «Русский мир» для внешнего мира - это синтез общечеловеческих, гуманистических ценностей, с которыми человечество жило всегда.

Сегодня происходит геополитический процесс смены одного миропорядка на другой, меняется геополитическая карта мира. Но происходит ли изменение глобальных идей? Именно сейчас Россия как никогда в состоянии напомнить миру традиционные ценности нашей цивилизации и важные для мира идеи.

Литература

1. Варус О. Потенциал «Русского мира» / О. Варус, М. Ефимец // Стратегия России. - 2019. - №3.

2. Фонду «Русский мир» 10 лет. Юбилейный сборник фонда «Русский мир» - М., 2017. 300 с.

3. Цимбурский В. Остров Россия. Циклы похищения Европы (Большое примечание к "Острову Россия") // Электронная публикация // https://old.russ.ru/antolog/inoe/cymbur.htm (на 18.05.2018)

4. Неклесса А.И. Преодоление Евразии (Геоэкономический этюд). - Полис. Политические исследования. 2014. № 3. С. 27-46; Щедровицкий П. Русский мир и транснациональное русское. http://www.archipelag.ru/ru_mir/history/history99-00/shedrovicky-transnatio

5. Градировский С., Межуев Б. Русский мир как объект геокультурного роектирования // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. - 21.08.2006.

6. Тишков В.А. Русский мир: смысл и стратегии.// Электронная публикация // Стратегия России № 7, июль 2007 // http://sr.fondedin.ru/new/fullnews_arch_to.php?archive=1185275035&id=1185274651&subaction=showfull (на 18.05.2018)

7. Отчёт о деятельности фонда «Русский мир» в 2017 году. www.russkiymir.ru/fund/report.php

8. Стратегия России. Ежемесячный журнал. 2010, №3 (75), с. 8.

9. Бочкова Л.В. Россия – Русский мир: выбор стратегии / Л.В. Бочкова // Вестник РГАЗУ. – 2011. - № 11(16). - С. 13.

11. Стратегия России // Ежемесячный журнал. 2018. № 1(169).

12. https://koppel.pro/diary/rossii-ne-nuzny-partiinye-trafarety-3947(9.03.2017)

13. Стратегия России. Ежемесячный журнал. 2016. №1(145).

Literatura

1. Varus O., Efimec M. Potencial «Russkogo mira» // Strategiya Rossii. 2019. №3.

2. Fondu «Russkij mir» 10 let. YUbilejnyj sbornik fonda «Russkij mir» - M., 2017.300 s.

3. V.Cimburskij. Ostrov Rossiya. Cikly pohishcheniya Evropy (Bol'shoe primechanie k "Ostrovu Rossiya") //Elektronnaya publikaciya// https://old.russ.ru/antolog/inoe/cymbur.htm (na 18.05.2018)

4. Neklessa A.I. Preodolenie Evrazii (Geoekonomicheskij etyud). - Polis. Politicheskie issledovaniya. 2014. № 3.s.27-46.; SHCHedrovickij P. Russkij mir i transnacional'noe russkoe. http://www.archipelag.ru/ru_mir/history/history99-00/shedrovicky-transnatio

5. Sergej Gradirovskij i Boris Mezhuev. Russkij mir kak ob"ekt geokul'turnogo roektirovaniya //Elektronnaya publikaciya: Centr gumanitarnyh tekhnologij. - 21.08.2006.

6. Tishkov V.A. Russkij mir: smysl i strategii.// Elektronnaya publikaciya.// Strategiya Rossii № 7, iyul' 2007 // http://sr.fondedin.ru/new/fullnews_arch_to.php?archive=1185275035&id=1185274651&subaction=showfull (na 18.05.2018)

7. Otchyot o deyatel'nosti fonda «Russkij mir» v 2017 godu. www.russkiymir.ru/fund/report.php

8. Strategiya Rossii. Ezhemesyachnyj zhurnal. 2010. №3 (75), s. 8.

9.Bochkova L.V. Rossiya – Russkij mir: vybor strategii // Vestnik RGAZU: Nauchnyj zhurnal 2011. № 11(16). S. 13.

11. Strategiya Rossii. Ezhemesyachnyj zhurnal. 2018. № 1(169).
12. https://koppel.pro/diary/rossii-ne-nuzny-partiinye-trafarety-3947(9.03.2017)
13. Strategiya Rossii. Ezhemesyachnyj zhurnal. 2016. №1(145).

CONSOLIDATING THE ROLE OF THE RUSSIAN WORLD IN THE WORLD CIVILIZATIONAL SPACE

Bochkova L.V., Ph. D., associate Professor.

The Article is devoted to the extremely important role of Russia and the Russian world in the world community in the conditions of formation of a new world order and global ideas.

KEY WORDS: RUSSIAN WORLD, RUSSIAN LANGUAGE, RUSSIAN CULTURE, ETHNICITY, DIASPORA, TRANSPORTING, MULTI-ETHNIC, MULTI-RELIGIOUS, CIVILIZATION, THE POST-SOVIET SPACE, TRADITIONAL VALUES.

Порядок представления статей в научный журнал «Вестник Российского государственного аграрного заочного университета»

Научный журнал «Вестник Российского государственного аграрного заочного университета» - рецензируемое научное издание, публикующее оригинальные статьи.

Журнал не публикует:

- материалы, не соответствующие тематике журнала;
- материалы, опубликованные авторами ранее в других изданиях;
- статьи, не содержащие новой информации по сравнению с ранее опубликованными авторскими материалами;
- статьи, содержащие орфографические, математические или иные ошибки, которые не могут быть исправлены, а также утверждения и гипотезы, противоречащие установленным научным фактам;
- литературно - художественные и публицистические произведения любого содержания, в том числе на научную тему;
- любую информацию и объявления, не имеющие непосредственного отношения к научной деятельности;
- материалы, содержащие сведения, публикация которых запрещена законодательством об охране государственной, служебной и коммерческой тайны, законодательством об охране авторских прав, какими-либо договорами, контрактами или иными юридическими документами, а также патентами или лицензиями, как это определяется действующим законодательством Российской Федерации и ведомственными нормативными актами;
- материалы, содержащие оскорбления, клевету, либо заведомо ложные сведения в отношении граждан и организаций.

Авторы, желающие опубликовать в журнале материалы, соответствующие профилю научного издания, направляют статью, оформленную в соответствии с правилами, по почте: 143907, Московская обл., г. Балашиха, ш. Энтузиастов, д. 50, Редакция журнала «Вестник РГАЗУ» или на e-mail: nir@rgazu.ru.

Решение о публикации (или отклонении) статьи принимается редакционной коллегией после ее обсуждения и внешнего рецензирования.

Правила оформления статей

1. Статьи должны содержать результаты научных исследований, предназначенные для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес.
2. Для публикации статьи автора стороннего учреждения требуется сопроводительное письмо за подписью руководителя данного учреждения. Автор стороннего учреждения должен заполнить анкету, представленную на сайте журнала.
3. **Размер статьи не должен превышать 10 страниц**. Статья должна быть напечатана шрифтом - Times New Roman, размер – 12 пт., для таблиц - 11 пт., межстрочный интервал – 1,0, поля верхнее и нижнее - 3 см., правое и левое - 2,5 см, отступ – 1,25 см.
4. Структура статьи.

Слева в верхнем углу без абзаца печатается УДК статьи. Ниже через пробел - название статьи жирным шрифтом заглавными буквами, затем через пробел - фамилия

и инициалы автора, ученая степень, должность (с указанием подразделения), место работы, контактный телефон, электронная почта, далее через пробел – реферат к статье, ниже - ключевые слова **(не менее 5)**. Через два пробела – текст статьи, в конце статьи - список использованной литературы **(не менее 2 источников)**. В статье должно сжато и четко излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследования и обсуждение полученных данных. Заглавие статьи должно отражать ее содержание. Основной текст экспериментальных статей необходимо структурировать, используя подзаголовки соответствующих разделов: введение, объекты и методы исследования, экспериментальная часть, результаты, заключение или выводы, список использованной литературы. Иллюстрации к статье (при наличии) представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах, обязательно с подрисуночной подписью.

5. Требования к реферату: **рекомендуемый объем 100-150 слов.** Не следует начинать реферат с повторения названия статьи. Необходимо осветить цель исследования, методы, результаты (желательно с приведением количественных данных), четко сформулировать выводы. Не допускаются разбивка на абзацы и использование вводных слов и оборотов.

6. Название статьи, реферат, ключевые слова, информацию об авторах необходимо также представить на английском языке. Список использованной литературы должен быть транслитерирован латинскими буквами. Рекомендации по подготовке реферата на английском языке представлены на сайте журнала - *http://www.rgazu.ru/ru/science/nauchnye-izdaniya/vestnik-rgazu/.* Автоматизированный перевод указанных разделов не допускается. При низком качестве перевода статья может быть отклонена от публикации.

7. Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018. По тексту статьи необходимо указать ссылки на литературные источники в квадратных скобках.

8. Текст статей публикуется в авторской редакции.

9. Рукопись статьи должна быть подписана всеми авторами.

10. Один автор может представить в выпуске журнала не более одной статьи, выполненной индивидуально, или не более двух в соавторстве. Количество авторов в статье не должно превышать четырех человек.

11. За публикацию статьи автор должен произвести оплату в размере 250 рублей за страницу. С сотрудников Университета плата за публикацию статей не взимается.

12. Плата с аспирантов и докторантов за публикацию статей не взимается. Статьей аспиранта (докторанта) считается статья, в которой аспирант (докторант) выступает в качестве единственного автора, либо совместно с научным руководителем (консультантом), при условии, что фамилия аспиранта (докторанта) указывается первой, а также при наличии подтверждающего документа.

13. Оригинальность текста представленной статьи по итогам проверки в системе «Антиплагиат» должна быть не менее 70%.

14. Редакционная коллегия научного журнала оставляет за собой право отклонять представленные статьи, если они не соответствуют установленным правилам.

15. Настоящие требования могут быть изменены соответсвующим распоряжением по Университету при подготовке к выпуску определенного номера журнала.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-26179 от 9 ноября 2006 г.

Подписной индекс 58390 в Каталоге «Издания органов научно-технической информации» Агентства «Роспечать»

Научный журнал выходит 4 раза в год, включен в Российский индекс научного цитирования, базу данных AGRIS (International Information System for the Agricultural Sciences and Technology) – Международная информационная система ФАО по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям

ВЕСТНИК
Российского государственного аграрного заочного университета

Научный журнал № 33 (38)
Основан в 2003 году

Учредитель: ФГБОУ ВО РГАЗУ
Адрес: 143907, Московская обл., г. Балашиха, ш. Энтузиастов, д. 50
Редакция журнала «Вестник РГАЗУ»
Телефон: (495) 521-38-65
E-mail: nir@rgazu.ru
Интернет: *http://www.rgazu.ru/ru/science/nauchnye-izdaniya/vestnik-rgazu/*

Редактор *М.Ю. Молчанова*
Подписано в печать 12.03.2020 Формат 60x84 1/8
Отпечатано на ризографе
Печ. л. 14,0 Уч.-изд. л. 7,26 Тираж 500 экз.
Заказ 30

Издательство ФГБОУ ВО РГАЗУ
143907, Московская обл., г. Балашиха, ш. Энтузиастов, д. 50