

АГРОНОМИЯ**AGRONOMY**

УДК 633.1 (571.6)
ГРНТИ 68.35.29

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-14074

Асеева Т.А., д-р с.-х. наук;
Зенкина К.В., аспирант,

Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
с. Восточное, Хабаровский р-н, Хабаровский край, Россия,
E-mail: aseeva59@mail.ru

**НАСЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ
ГИБРИДАМИ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ F1 В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ**

© Асеева Т.А., Зенкина К.В., 2018

Цель исследований – изучить характер наследования основных хозяйственно ценных признаков гибридами ярового тритикале F₁ в агроэкологических условиях Среднего Приамурья. Материалом исследования служили 13 гибридных комбинаций ярового тритикале в сравнении с родительскими формами. Для создания гибридов первого поколения в гибридизацию были вовлечены сорта ярового тритикале отечественной и зарубежной селекции, показавшие в условиях Среднего Приамурья оптимальные результаты по хозяйственно ценным признакам. Установлено, что при наследовании количественных признаков элементов продуктивности в первом поколении проявляется весь спектр уровня доминирования с преобладанием эффекта гетерозиса. Выделены гибридные комбинации с высокой степенью сверхдоминирования основных хозяйственно ценных признаков: Обериг харьковский x Хабаровчанка, Ровня x F7NV Tcl 154, Память Мережко x Обериг харьковский, AC Certa x Коровай харьковский, Память Мережко x Укро 1.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЯРОВОЕ ТРИТИКАЛЕ, ГИБРИДЫ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ, СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ, СВЕРХДОМИНИРОВАНИЕ ИЛИ ГЕТЕРОЗИС, СРЕДНЕЕ ПРИАМУРЬЕ

UDC 633.1 (571.6)

Aseeva T.A., Dr Agr. Sci.;
Zenkina K.V., Postgraduate Student,
The Far Eastern Research Institute of Agriculture
Vostochnoye, Khabarovsk District, Khabarovsk Territory,
E-mail: aseeva59@mail.ru

**INHERITANCE OF THE MAIN ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERS
BY HYBRIDS OF THE SPRING TRITICALE F1
IN THE CLIMATE OF THE MIDDLE PRIAMURYE**

The aim of the research is to study the nature of inheritance of the main economically valuable characters by hybrids of spring triticale F₁ under agro-ecological conditions of the Middle Priamurye. Test material: 13 hybrid combinations of spring triticale in comparison with parental forms. To create hybrids of the first generation, varieties of spring triticale of domestic and foreign selection were involved in hybridization, which showed optimal results as to economically valuable characters in the climate of the Middle Priamurye. It is found that in the case of inheritance of quantitative characteristics of productivity elements in the first generation, one can see manifestation of the entire spectrum of the level of dominance with prevailing heterosis effect. The hybrid combinations with a high degree of superdominance of main economically valuable characters were selected as follows: Oberig Kharkovskiy x Khabarovchanka, Rovnya x F7NV Tcl 154, Pamyat Merezhko x Oberig Kharkovskiy, AC Certa x Korovai Kharkovskiy, Pamyat Merezhko x Ukro 1.

KEYWORDS: SPRING TRITICALE, HYBRIDS OF FIRST GENERATION, THE STRUCTURAL ELEMENTS OF PRODUCTIVITY, SUPERDOMINANCE OR HETEROSIS, MIDDLE PRIAMURYE

Введение. Гибридизация представляет собой сложный процесс образования новых форм, основанный на развитии генотипа в постоянно меняющихся условиях внешней среды. В гибридном организме признаки и свойства, полученные от родительских особей, образуя различные сочетания, развиваются в каждом поколении заново. Поэтому необходимо знать, как наследуются те или иные признаки и свойства при определенных условиях развития растений [3]. Оценка полученных гибридов выражается не только абсолютным уровнем устойчивости к неблагоприятным факторам среды, но и величиной реализации потенциальной продуктивности в этих условиях, которая представляет собой результат взаимодействия количественных признаков, имеющих полигенную генетическую основу [8]. Полученные различными авторами данные говорят о том, что характер наследования признаков определяется генетическими особенностями материала, вовлекаемого в скрещивания, и спецификой почвенно-климатических условий района проведения исследований [17]. Одним из крупнейших достижений биологической и агрономической науки и практики является получение и широкое распространение гибридных форм хозяйственно важных растений, характеризующихся выраженным гетерозисным эффектом [11]. Использование лучших по своей продуктивности гетерозисных гибридов обеспечивает увеличение урожайности сельскохозяйственных культур на 10–30%.

Рядом ученых изучены особенности наследования важнейших хозяйственно ценных признаков продуктивности гибридами таких сельскохозяйственных культур как: фасоли овощной [6], сорго сахарного [2] и зернового [7], овса [5], ячменя [9], озимой [15] и яровой пшеницы [1]. В условиях Дальнего Востока И.М. Шиндин выявил различный характер наследования основных количественных признаков продуктивности яровой мягкой пшеницы [16]. В.В. Панченко определил селекционную ценность сортов ярового тритикале разных эколого-географических групп в системе диаллельных скрещиваний [14].

Для регионов со сложными почвенно-климатическими условиями, к коим относится и Среднее Приамурье, большой интерес в качестве страховой культуры представляет яровое тритикале.

В связи с этим, цель исследований – изучить характер наследования основных хозяйственно ценных признаков гибридами ярового тритикале F₁ в агроэкологических условиях Среднего Приамурья.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2015-2018 гг. согласно Методике полевого опыта [2]. Материалом исследования служили 13 гибридных комбинаций ярового тритикале в сравнении с родительскими формами. Для создания гибридов первого поколения в гибридизацию были вовлечены сорта ярового тритикале отечественной и зарубежной селекции, показавшие в условиях Среднего Приамурья оптимальные результаты по хозяйственно ценным признакам. Обработка почвы, посев и уход за посевами осуществлялись в соответствии с агротехникой, принятой для возделывания зерновых культур в данной почвенно-климатической зоне. В питомнике первого поколения гибриды ярового тритикале высевали вручную по схеме: мать-гибрид-отец. Учеты и наблюдения проведены по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [7] и «Международному классификатору СЭВ рода *Triticum* L.» [6]. Степень доминирования определяли по методу В. Griffing [9]. Значение степени гетерозиса рассчитывали по формуле Д.С. Омарова [4].

Результаты и обсуждения. Годы проведения исследований характеризовались достаточно контрастными гидротермическими условиями в период роста и развития ярового тритикале. За вегетационный период количество тепла варьировало в пределах 1706,5-1836,5 °С, осадков – 432,9-487,0 мм. Контрастность метеорологических условий позволила всесторонне изучить признаки продуктивности гибридов яровой тритикале F₁ в разнообразных условиях внешней среды (рис.).

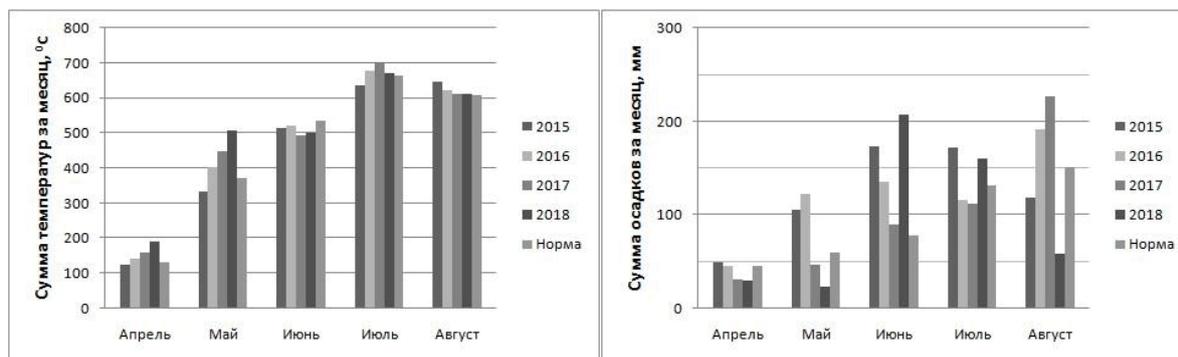


Рис. Агрометеорологические условия Среднего Приамурья

Стратегия селекции ярового тритикале на современном этапе направлена на повышение урожайности и адаптивного потенциала со стабильными показателями продуктивности в условиях негативных факторов среды. Эффективность селекционных программ, прежде всего, определяется изученностью характера наследования структурных элементов продуктивности растений:

числа продуктивных стеблей с растения, высоты растений, длины главного колоса, числа колосков и зерен в главном колосе и с растения, вес зерен с главного колоса и с растения, массы 1000 зерен. В агроэкологических условиях Среднего Приамурья у растений ярового тритикале F₁ была выявлена различная степень фенотипического доминирования, определяющая тип наследования (табл.).

Таблица

Особенности наследования структурных элементов продуктивности у гибридов яровой тритикале F₁

Происхождение гибрида	Кущение, шт./раст	Высота растений, см	Длина главного колоса, см	Число колосков главного колоса, шт.	Число зерен главного колоса, шт.	Вес зерен главного колоса, г.	Число зерен с растения, шт.	Вес зерна с растения, г.	Масса 1000 зерен, г
АС Certa x Moloc 4	Г	Д	Г	Д	Д	Д	Д	Д	Г
Обериг харьковский x Хабаровчанка	Г	Д	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Д
Обериг харьковский x Укро	ПД	Г	НД	Г	Д	Г	Д	Г	Д
Лосиновске x Память Мережко	Г	Д	Г	ПД	Д	Д	Д	Д	Д
АС Certa x Коровай харьковский	Г	НД	Г	Г	НД	Г	НД	Г	Г
Ровня x F7NV Tc1 154	Г	Г	Г	Г	НД	Г	НД	Г	Г
АС Certa x Харків АВІАС	Г	Г	Д	Д	Д	Д	Д	Д	НД
Память Мережко x Ровня	Г	Г	Г	Д	Д	Д	Д	Д	Г
Память Мережко x Укро 1	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Д
Память Мережко x Виктория	ПД	Г	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Г
Память Мережко x Ульяна	Г	Г	Г	Д	Д	Д	Д	Д	Д
Память Мережко x Обериг харьковский	Г	Д	Г	Д	Г	Г	Г	Г	Д
Память Мережко x Укро 2	Г	Г	Г	Д	ПРД	Г	НД	Г	Г

Примечание: Д – депрессия, ПРД – промежуточное доминирование, НД – неполное доминирование, ПД – полное доминирование, Г – гетерозис, или сверхдоминирование

По продуктивной кустистости у 85% скрещиваний установлено сверхдоминирование, у 25% – полное доминирование лучшего родителя. Несмотря на большую роль продуктивного кущения растений в формировании урожайности, селекционная проработка признака усугубляется в силу широкой фенотипической изменчивости и значительного влияния агроэкологических условий внешней среды. Таким образом, по данному признаку отбор необходимо проводить в следующих поколениях.

В условиях периодического увлажнения почвы, вызванного ливневыми осадками, устойчивость сортов к полеганию во многом зависит от высоты растений. Депрессия или доминирование низкого показателя высоты растений сокращает возможность выделения положительных трансгрессий. В гидротермических условиях Среднего Приамурья наследование в основном проходит по типу доминирования высокорослых форм, и степень гетерозиса составляет от 1,8 до 19,8%.

Установлено значительное число комбинаций (77%) с проявлением эффекта сверхдоминирования по признаку длина колоса. Гибридная комбинация ярового тритикале Обериг харьковский х Укро характеризовалась как форма с промежуточным типом, что указывает на контроль признака генами аддитивного действия. Установлена депрессия у незначительного числа гибридов по длине колоса (15%). Степень гетерозиса незначительная (3,0-13,6%) и лишь у гибридов Память Мережко х Обериг харьковский и Обериг харьковский х Хабаровчанка составила 16,5 и 19,0% соответственно.

Специфика наследования числа колосков в колосе в наших исследованиях заключается в том, что у 50% гибридов выявлены депрессия и доминирование низкого показателя. У 38% гибридов наблюдался гетерозис, однако уровень доминирования, как и по длине колоса, незначительный – 6,7-12,7%, что объясняется низким уровнем эффекта

доминирования. Такое объяснение достоверно не для всех комбинаций, так как у некоторых гибридов наблюдалось сверхдоминирование по числу колосков в колосе и депрессия по длине колоса и наоборот. В гидротермических условиях Среднего Приамурья отмечена высокая степень гетерозиса у комбинации Обериг харьковский х Хабаровчанка – 33,0%.

По массе зерна и числу колосков с главного колоса и с растения установлены все типы наследования – от депрессии до гетерозиса, что позволяет проводить отбор ценных форм по комплексу признаков продуктивности. Тем не менее, вес зерна с главного колоса и с растения наследовались по типу или депрессии или гетерозиса. Уровень гетерозиса у гибридов ярового тритикале Ровня х F7NV Tcl 154, Память Мережко х Обериг харьковский, АС Certa х Коровай харьковский, Память Мережко х Укро 1 высокий – 24, 28, 47 и 47% соответственно.

Основным структурным элементом урожая является масса 1000 зерен. Превышение гибридов по крупности зерна над родительскими формами, то есть проявление гетерозиса и сверхдоминирования отмечено в 6 комбинациях скрещиваний. Наибольшая степень гетерозиса проявилась у комбинации Ровня х F7NV Tcl 154 – 34,5%.

Выводы. В результате изучения характера наследования основных хозяйственно ценных признаков гибридами ярового тритикале установлена различная степень фенотипического доминирования – от депрессии до гетерозиса, что позволяет проводить отбор ценных форм по комплексу признаков продуктивности.

Выделены гибридные комбинации ярового тритикале Обериг харьковский х Хабаровчанка, Ровня х F7NV Tcl 154, Память Мережко х Обериг харьковский, АС Certa х Коровай харьковский, Память Мережко х Укро 1 с высоким уровнем гетерозиса, представляющие интерес для дальнейшей селекционной работы.

Список литературы

1. Багавиева, Э.З. Селекционная ценность сортов и гибридов яровой мягкой пшеницы в условиях Среднего Поволжья / Э.З. Багавиева: Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05. – Пенза, 2011. – 179 с.
2. Болдырева, Л.Л. Наследование основных количественных признаков гибридами F 1 сорго сахарного / Л.Л. Болдырева, В.В. Бритвин // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет». Серия: Сельскохозяйственные науки. - 2012. - № 149. - С. 77-80.

3. Гуляев, Г.В. Селекция и семеноводство полевых культур / Г.В. Гуляев, Ю.Л. Гужов. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 447 с.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Заушинцена, А.В. Изменчивость и характер наследования признаков крупности и пленчатости зерна овса / А.В. Заушинцена, К.В. Легощин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2011. – №4. – С.16-19.
6. Казыдуб, Н.Г. Наследование хозяйственно-ценных признаков гибридами F1 и F2 фасоли овощной в условиях южной лесостепи западной Сибири / Н.Г. Казыдуб, А.П. Клинг // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2010. – №8. – С.19-24.
7. Ковтунов, В.В. Наследование основных количественных признаков гибридами первого поколения сорго зернового / В.В. Ковтунов // Зерновое хозяйство России. - 2015. – №3. – С.33-37.
8. Коледа, И. И. Наследование элементов структуры урожая гибридами мягкой озимой пшеницы в системе внутривидовых скрещиваний / И.И. Коледа // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / под ред. В.К. Пестиса. – Гродно [б. и.], 2016. – С. 92-98.
9. Кузнецова, А.С. Наследование хозяйственно-ценных признаков гибридами F1 ярового ячменя в условиях Амурской области / А.С. Кузнецова, И.В. Куркова // Агробизнес и экология. - 2015. - Т. 2. - № 2. - С. 56.
10. Омаров, Д. С. К методике учета и оценки гетерозиса у растений / Д. С. Омаров // Сельскохозяйственная биология. – 1975. – Т. 10. – № 1. – С. 123-127.
11. Орловская, О.А. Влияние степени генетической дивергенции родителей на уровень гетерозиса гибридов F1 яровой тритикале / О.А. Орловская, Л.В. Корень, Л.В. Хотылева // Экологическая генетика. - 2012. - Т. 10. - № 3. - С. 3-9.
12. Международный классификатор СЭВ. Рода *Triticum* L. / Науч.-техн. совет стран - членов СЭВ по коллекциям диких и культ. видов растений и др.; [Сост. В. Ф. Дорофеев и др.]. - Ленинград : ВИР, 1984. - 85 с.
13. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. – Москва : Колос, 1985. – Вып. 2. – 267 с.
14. Панченко, В.В. Изучение и создание исходного материала яровой тритикале в Краснодарском крае: Дис. ...канд. с.-х. наук: 06.01.05. – Краснодар, 2010. – 137 с.
15. Фоменко, М.А. Наследование хозяйственно ценных признаков гибридами мягкой озимой пшеницы в степной зоне Ростовской области / М.А. Фоменко, А.И. Грабовец, О.В. Мельникова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – №4. – С.17-20.
16. Шиндин, И.М. Селекция яровой пшеницы и ячменя на российском Дальнем Востоке / И.М. Шиндин: Автореферат дис. ...д. с.-х. наук: 06.01.05. – Хабаровск, 1996. – 55 с.
17. Шиндин, И.М. Наследование количественных признаков гибридами мягкой яровой пшеницы в условиях Дальнего Востока / И.М. Шиндин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2008. – №4. – С.66-70.
18. Griffing, B. Concepts of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems / B.Griffing // Austral. J. Biol. Sci. - 1956. – №9. – P. 463-493.

Reference

1. Bagavieva, E.Z. Selekcijonnaya cennost' sortov i gibridov yarovoj myagkoj psheniczy v usloviyah Srednego Povolzh'ya (Breeding Value of the Varieties and Hybrids of Spring Soft Wheat in the Climate of Middle Povolzh'ye), E.Z. Bavgieva, Dis. ...kand. s.-h. nauk, 06.01.05, Penza, 2011, 179 p.
2. Boldyreva, L.L., Britvin, V.V. Nasledovanie osnovnyh kolichestvennyh priznakov gibridami F1 sorgho sahnogo (Inheritance of Main Quantitative Characters by Hybrids F1 of Sugar Sorghum), *Nauchnye trudy Yuzhnogo filiala Nacional'nogo universiteta bioresursov i prirodopol'zovaniya Ukrainy «Krymskij agrotekhnologicheskij universitet»*. Seriya: *Sel'skohoz'yajstvennye nauki*, 2012, No 149, PP. 77-80.
3. Gulyaev, G.V., Guzhov, Yu. L. Selekcija i semenovodstvo polevyh kul'tur (Selection and Seed Production of Field Crops), Moskva, Agropromizdat, 1987, 447 p.
4. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (Methods of Field Experiment), Moskva, Agropromizdat, 1985, 351 p.
5. Zaushincena, A.V., Legoshchin, K.V. Izmenchivost' i harakter nasledovaniya priznakov krupnosti i plenchatosti zerna ovsa (The Variability and Nature of Inheritance of Fineness of Grain and Glumaceous Characters of Oats), *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2011, No 4, PP.16-19.
6. Kazydub, N.G., Kling, A.P. Nasledovanie hozyajstvenno-cennyh priznakov gibridami F1 i F2 fasoli ovoshchnoj v usloviyah yuzhnoj lesostepi zapadnoj Sibiri (Inheritance of Economically Valuable Characters by Hybrids F1 and F2 of Vegetable Beans in the Southern Forest-Steppe of Western Siberia), *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2010, No 8, PP.19-24.

7. Kovtunov, V.V. Nasledovanie osnovnykh kolichestvennykh priznakov gibridami pervogo pokoleniya sorgo zernovogo (Inheritance of the Main Quantitative Characters by Hybrids of the First Generation of Grain Sorghum), *Zernovoe hozyajstvo Rossii*, 2015, No 3, PP.33-37.
8. Koleda, I.I. Nasledovanie ehlementov struktury urozhaya gibridami myagkoj ozimoj pshenicy v sisteme vnutrividovykh skreshchivaniy (Inheritance of Elements of Crop Structure by Hybrids of Winter Soft Wheat in the System of Intraspecific Crosses), *Sel'skoe hozyajstvo - problemy i perspektivy*, sb. nauch. tr. pod red. V.K. Pestisa, Grodno [b.i.], 2016, PP. 92-98.
9. Kuznecova, A.S., Kurkova, I.V. Nasledovanie hozyajstvenno-cennykh priznakov gibridami F1 yarovogo yachmenya v usloviyah Amurskoj oblasti (Inheritance of Economically Valuable Characters by Hybrids F1 of Spring Barley in the Amur Region), *Agrobiznes i ehkologiya*, 2015, T. 2, No 2, P. 56.
10. Omarov, D. S. K metodike ucheta i ocenki geterozisa u rastenij (On Methods of Accounting and Assessment of Heterosis of Plants), *Sel'skohozyajstvennaya biologiya*, 1975, T. 10, No 1, PP. 123-127.
11. Orlovskaya, O.A., Koren', L.V., Hotyleva, L.V. Vliyanie stepeni geneticheskoy divergencii roditelej na uroven' geterozisa gibridov F1 yarovoj tritikale (Influence of the Degree of Genetic Divergence of Parents on the Level of Heterosis of Hybrids F1 of Spring Triticale), *Ehkologicheskaya genetika*, 2012, T. 10, No 3, PP. 3-9.
12. Mezhdunarodnyj klassifikator SEHV. Roda Triticum L. (International Classifier of CMEA of the Genus Triticum L.), Nauch.-tekhn. sovet stran - chlenov SEHV po kollekcijam dikih i kul't. vidov rastenij i dr., sost. V. F. Dorofeev [i dr.], Leningrad, VIR, 1984, 85 p.
13. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya s.-h. kul'tur (Methods of State Variety Testing of Crops), Moskva, Kolos, 1985, Vyp. 2, 267 p.
14. Panchenko, V.V. Izuchenie i sozdanie iskhodnogo materiala yarovoj tritikale v Krasnodarskom krae (Study and Creation of the Source Material of Spring Triticale on the Krasnodar Territory), Dis. ...kand. s.-h. nauk: 06.01.05, Krasnodar, 2010, 137 p.
15. Fomenko, M.A., Grabovec, A.I., Mel'nikova, O.V. Nasledovanie hozyajstvenno cennykh priznakov gibridami myagkoj ozimoj pshenicy v stepnoj zone Rostovskoj oblasti (Inheritance of Economically Valuable Characters by Hybrids of Winter Soft Wheat in the Steppe Zone of the Rostov Region), *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2016, No 4, PP.17-20.
16. Shindin, I.M. Selekcija yarovoj pshenicy i yachmenya na rossijskom Dal'nem Vostoke (Spring Wheat and Barley Breeding in the Russian Far East), avtoreferat dis. ...d. s.-h. nauk, 06.01.05., Habarovsk, 1996, 55 p.
17. Shindin, I.M. Nasledovanie kolichestvennykh priznakov gibridami myagkoj yarovoj pshenicy v usloviyah Dal'nego Vostoka (Inheritance of Quantitative Characteristics of Hybrids of Spring Soft Wheat in the Far East), *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2008, No 4, PP. 66-70.
18. Griffing, B. Concepts of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems, *Austral. J. Biol. Sci.*, 1956, No 9, PP. 463-493.

УДК 631.46:631.48 (571.6)
ГРНТИ 68.05.43

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-14075

Асеева Т.А., д-р с.-х. наук;
Селезнёва Н.Н., аспирант;
Фёдорова Т.Н., аспирант,

Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
с. Восточное, Хабаровский район, Хабаровский край, Россия,
E-mail: aseeva59@mail.ru

ТРАНСФОРМАЦИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

© Асеева Т.А., Селезнева Н.Н. Федорова Т.Н., 2018

Цель исследований – установить влияние постоянной антропогенной нагрузки на изменение агрохимических свойств тяжелосуглинистых сезонно-мерзлотных почв в условиях Среднего Приамурья. Объектом исследований послужили пахотные земли Хабаровского края и длительные стационарные опыты Географической сети РФ. Анализ результатов агрохимического обследования сельскохозяйственных земель за период 1965-2015 гг. позволил определить динамику изменения агрохимических свойств пахотных почв. Систематическое применение научно-обоснованных доз минеральных, органических удобрений и химических мелиорантов в период 1965-1990 гг. обеспечило улучшение качественных показателей кислотно-щелочных свойств почвы и обеспеченность основными элементами питания.