

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ГУМАТИЗИРОВАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА ПЛОДОРОДИЕ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Zh.A. Arziev, B.S. Zholdoshev, N.Zh. Arziev

STUDY OF THE INFLUENCE OF COMPLEX HUMATISED MINERAL FERTILIZERS ON GRAY SOILS FERTILITY

Арзиев Ж.А. – д-р техн. наук, зав. лаб. нетопливного использования угольных ресурсов Института природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Кыргызстан, г. Ош. E-mail: ipr09@rambler.ru

Жолдошев Б.С. – мл. науч. сотр. лаб. нетопливного использования угольных ресурсов Института природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Кыргызстан, г. Ош. E-mail: ipr09@rambler.ru

Арзиев Н.Ж. – мл. науч. сотр. лаб. нетопливного использования угольных ресурсов Института природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Кыргызстан, г. Ош. E-mail: ipr09@rambler.ru

Arziev Zh.A. – Dr. Techn. Sci., Head, Lab. of Non-Fuel Use of Coal Resources, Institute of Natural Resources named after A.S. Dzhamanbaev, Southern Branch of National Academy of Sciences, Kyrgyz Republic, Kyrgyzstan, Osh. E-mail: ipr09@rambler.ru

Zholdoshev B.S. – Junior Staff Scientist, Lab. of Non-Fuel Use of Coal Resources, Institute of Natural Resources named after A.S. Dzhamanbaev, Southern Branch of National Academy of Sciences, Kyrgyz Republic, Kyrgyzstan, Osh. E-mail: ipr09@rambler.ru

Arziyev N. Zh. – Junior Staff Scientist, Lab. of Non-Fuel Use of Coal Resources, Institute of Natural Resources named after A.S. Dzhamanbaev, Southern Branch of National Academy of Sciences, Kyrgyz Republic, Kyrgyzstan, Osh. E-mail: ipr09@rambler.ru

Цель исследований – изучение эффективности действия комплексных гуматизированных минеральных удобрений (КГМУ) на плодородные качества сероземной почвы. Задачи: изучение влияния КГМУ на плодородные качества сероземной почвы на основе полевых опытов, а также оптимального соотношения составных частей КГМУ. Объекты исследований – КГМУ, содержащие в своем составе: ГМУК (аммиачная селитра, гумат натрия и микроэлементы, а также глауконит – калиевый компонент), фосфорный компонент (фосфориты), а также сероземные почвы. Методы исследований: полевой опыт, отбор проб почвы, определение качественных характеристик почвы (гумус, подвижный фосфор и обменный калий). Исследуемые почвы – среднесуглинистый серозем давнего орошения. Установлено, что внесение КГМУ приведет к увеличению содержания в почве гумуса, подвижного фосфора и обменного калия. После внесения КГМУ (относительно их исходных значений в почве до внесения) содержание в почве составит: для гумуса – от 178,6 до 201,9 %, подвижного фосфора – от 172,7 до 293,2 % и обменного калия – от 108,9 до 120,0 %. В конце вегетационного периода, из-за использования хлопчатником питательных веществ из почвы, их содержание в почве уменьшается. В конце вегетационного периода (относительно их исходных значений в почве до внесения КГМУ) содержание в почве составляют для: гумуса – от 112,6 до 144,0 %, подвижного фосфора – от 100,0 до 167,8 % и обменного калия – от 94,1 до 101,6 %. Таким образом, при использовании КГМУ в качестве удобрения, несмотря на уменьшение питательных веществ в конце вегетационного периода, содержание гумуса, подвижного фосфора и обменного калия в почве равнозначно или будет превышать их значения в почве до внесения удобрений. Установлено, что наиболее оптимальным составом КГМУ является соотношение: ГМУК-70 % и фосфориты – 30 %.

Ключевые слова: комплексные гуматизированные минеральные удобрения, полевой опыт, гумус почвы, подвижный фосфор, обменный калий, плодородные качества почвы, сероземные почвы.

The aim of the research is to study the effectiveness of complex humatized mineral fertilizers (CHMF) on fertile qualities of gray soil. The problems were to study the influence of CHMF on fertile qualities of gray soil, basing on field experiments, as well as to study the optimal ratio of constituent parts of CHMF. The objects of the research were CHMF in their structure containing GMUK (including ammonium nitrate, sodium humate and trace elements, as well as glauconite-potassium component) and phosphoric component (phosphorites), as well as gray soils. The research methods included field experiments, soil sampling, determination of qualitative characteristics of the soil (humus, labile phosphorus and exchange potassium). Investigated soils were medium loamy gray soils of old irrigation. It was established that the using CHMF would lead to the increase humus content in the soil, labile phosphorus and exchange potassium. After using CHMF, relatively to their initial values in the soil (before using CHMF), the soil content was: humus – from 178.6 to 201.9 %, labile phosphorus – from 172.7 to 293.2 % and exchange potassium – from 114.0 to 120.0 %. At the end of vegetative season, due to using nutrients by cotton from the soil, their content in the soil decreased. At the end of vegetative season, relatively to their initial values in the soil (before the use of CHMF), the content of the soil was: humus – from 112.6 to 144.0 %, labile phosphorus – from 100 to 167.8 % and exchange potassium – from 94.1 to 101.6 %. Thus, using CHMF as a fertilizer, despite the decrease in the nutrients at the end of vegetative season, the content of humus, labile phosphorus and exchange potassium in the soil was equivalent or would exceed their values in the soil prior to fertiliza-

tion. It was found out that the most optimal composition of CHMF was the ratio: GMUK – 70 % and phosphorites – 30 %.

Keywords: complex humatized mineral fertilizers, field experiment, soil humus, labile phosphorus, exchange potassium, fertile soil qualities, gray soils.

Введение. В последние годы идет тенденция получения и использования гуматизированных минеральных удобрений (ГМУ), или, как их еще называют, органо-минеральные удобрения (ОМУ). ГМУ (ОМУ) содержат в своем составе, наряду с гуминовым веществом, компоненты минеральных удобрений: азот, фосфор или калий. Проведенные исследования по изучению эффективности действия ГМУ(ОМУ) на развитие и урожайные характеристики сельскохозяйственных культур [1–2], а также на плодородие почв [3–4] показали положительные результаты.

При получении ГМУ (ОМУ) обычно используются готовые минеральные удобрения [1–4]. Проблема получения и использования ГМУ очень актуальна в современных условиях Кыргызской Республики (КР), производство минеральных удобрений здесь отсутствует. В то же время в КР имеются большие запасы окисленных бурых углей для производства гуминовых веществ и агроруды, содержащих компоненты фосфора, а также калия [5].

Исходя из этого, последние годы в Институте природных ресурсов Южного отделения Национальной академии наук КР проводятся научно-практические исследования по разработке технологии получения и применения комплексных гуматизированных минеральных удобрений (КГМУ). То есть проводится работа по получению и применению удобрения, содержащего в своем составе, наряду с гуминовым веществом, полный набор минеральных компонентов: азот, фосфор и калий. Для получения КГМУ были использованы местные агроруды, содержащие в своем составе фосфор и калий. Первоначальный вариант получения КГМУ включал в себе технологию

обогащения разработанной нами ГМУ [6] калийсодержащим компонентом. В качестве калийсодержащего компонента была использована местная агроруда – глауконитовые глины, содержащие в своем составе K_2O . Разработанные таким способом КГМУ условно нами были названы ГМУК [7].

Дальнейшие исследования по разработке технологии получения КГМУ включали в себе технологию обогащения ГМУК фосфорсодержащим компонентом. В качестве фосфорсодержащего компонента были использованы местные агроруды – фосфориты. Таким образом, разработанный КГМУ содержит в своем составе: ГМУК (аммиачную селитру, гумат натрия и микроэлементы, а также глауконит – калиевый компонент) и фосфорный компонент (фосфориты).

Цель исследования. Изучение эффективности действия КГМУ на плодородные качества почвы.

Задачи исследования: проведение полевых опытов по изучению влияния КГМУ на плодородные качества почвы при выращивании хлопчатника, а также изучение оптимального соотношения составных частей КГМУ.

Методы исследования. Полевые опыты проводились в течение 2015–2017 гг. Полевой опыт был заложен на полях Кыргызской опытной станции по хлопководству, Кыргызского государственного аграрного университета (Ошская область). Почвы опытного участка – среднесуглинистый серозем давнего орошения. Рельеф местности равнинный, благоприятный для самотечного орошения, грунтовые воды залегают глубоко. Климат континентальный, с жарким сухим летом и непродолжительной зимой.

Исследуемые варианты опытов с хлопчатником были заложены в трехкратной повторности, с расположением делянок в два яруса. Длина делянки – 10,4 м, ширина – 2,4 м, площадь – 25 м², общая площадь – 525 м².

В таблице 1 приведена схема полевых опытов по изучению влияния КГМУ на плодородие почв.

Таблица 1

Схема опытов

Номер варианта	Соотношение, %	
	ГМУК	Фосфориты
1	Контроль производственный (N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀).	
2	Контроль (ГМУК)	
3	90	10
4	80	20
5	70	30
6	60	40

Отбор проб почв с опытных участков проводился в три этапа. Первый отбор – до посева хлопчатника. Второй – после внесения удобрений и третий – после завершения вегетационного периода хлопчатника.

С отобранными пробами почв проводились анализы для определения содержания в почве гумуса (%), подвижного фосфора (мг/кг) и обменного калия (мг/кг). Определение гумуса проводилось по методу И.В. Тюрина, ОСТ 4647-76. В свою очередь, определение подвижных форм фосфора и калия – по методу Б.П. Мачигина в модификации ЦИ-

НАО ОСТ 4642-76. Вышеуказанные исследования были проведены на базе Южной региональной агрохимической лаборатории Министерства сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики (Ошская область). Статистическая обработка результатов исследований проведена по методике полевого опыта [8].

Результаты исследования и их обсуждение. Было установлено, что КГМУ положительно влияют на развитие, урожайность хлопчатника, технологические качества

хлопкового волокна, а также на плодородные качества почв, в которые они вносятся.

В статье приведены результаты полевых опытных исследований по изучению влияния КГМУ на плодородие почв.

В таблице 2 приведены результаты исследований 2017 г. по изучению влияния КГМУ на плодородные качества почв опытного участка.

Таблица 2

Результаты химического анализа почвенных образцов (данные опытов 2017 г.)

Номер варианта	До посева хлопчатника			После внесения КГМУ			В конце вегетации		
	Гумус, %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг	Гумус, %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг	Гумус, %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг
1	1,07	6,5	96	1,95	14,0	118	0,98	8,0	98
2	0,75	4,0	86	1,03	10,0	114	0,79	6,5	96
3	0,58	2,5	91	0,99	7,0	105	0,63	4,0	98
4	0,46	4,0	86	1,18	10,0	110	0,81	7,0	96
5	0,53	5,0	96	1,39	13,0	111	1,10	10,0	105
6	0,35	2,5	90	1,20	11,5	105	0,74	8,0	98
							НСП ₀₅ -2,89		

Как видно из таблицы 2, после внесения КГМУ в вариантах опыта 3–6 содержание гумуса почвы возросло от 0,99 до 1,39 %; подвижного фосфора от 7,0 до 13,0 мг/кг и обменного калия – от 105 до 111 мг/кг.

В конце вегетации растениями были использованы питательные вещества из почвы. Содержание гумуса в почве в тех же вариантах (опыты 3–6) снизилось от 0,63 до 1,10 %, подвижного фосфора – от 4,0 до 10,0 мг/кг и обменного калия от 96 до 105 мг/кг.

Но несмотря на снижение в конце вегетации значений гумуса, подвижного фосфора и обменного калия, их содержание в почве равносильно и даже больше, чем до посева.

В таблице 3 приведены обобщенные результаты исследований по изучению влияния КГМУ на плодородие почвы, проведенных в 2015–2017 гг.

Таблица 3

Обобщенные результаты химического анализа почвенных образцов (данные опытов 2015–2017 гг.)

Номер варианта	До посева хлопчатника			После внесения КГМУ			В конце вегетации		
	Гумус %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг	Гумус %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг	Гумус %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг
1	0,94	5,16	96,66	1,49	10,16	108,33	0,90	5,16	92,66
2	0,63	5,83	92,66	1,16	10,50	114,33	0,79	5,83	96,66
3	0,52	2,50	90,33	1,05	7,33	103,00	0,65	2,50	87,33
4	0,59	5,06	93,00	1,18	11,00	111,66	0,85	6,33	94,00
5	0,75	5,66	98,00	1,34	13,66	115,66	0,98	9,50	99,66
6	0,63	5,50	97,00	1,15	9,50	105,66	0,71	6,83	91,33
							НСП ₀₅ -1,46	НСП ₀₅ -28,73%	НСП ₀₅ -20,34%

Как видно из таблицы 3, после внесения КГМУ в вариантах опыта 3–6 содержание гумуса почвы возросло от 1,05 до 1,34 %, подвижного фосфора от 7,33 до 13,66 мг/кг и обменного калия от 103,00 до 115,66 мг/кг. Если принять за 100 % исходное значение гумуса почвы до внесения удобрений в каждом варианте опыта, то после внесения КГМУ в вариантах опыта 3–6 значения гумуса возрастают от 178,6 до 201,9 %. При этих же условиях значение подвижного фосфора и обменного калия в вариантах опыта 3–6 соответственно становится равным: от 172,7 до 293,2 % и от 108,9 до 120,0 %. В свою оче-

редь, при этих же условиях значения гумуса, подвижного фосфора и обменного калия на 1-м (контрольном) варианте (производственный вариант-N₃₀₀P₁₅₀K₁₀₀, принятый в хлопководстве) соответственно стали равными: 158,5; 196,8; 112,0 %.

Таким образом, применение КГМУ способствует значительному увеличению в почве гумуса, подвижного фосфора и обменного калия по сравнению с 1-м вариантом.

В конце вегетации хлопчатником были использованы питательные вещества из почвы. Содержание гумуса в почве в вариантах опыта 3–6 снизилось от 0,65 до 0,98 %,

подвижного фосфора – от 2,50 до 9,50 мг/кг. Аналогично в тех же вариантах опыта 3–6, в конце вегетации содержание обменного калия снизилось от 87,33 до 99,66 мг/кг.

Если принять их значение в исходной почве до внесения КГМУ за 100 %, то под действием КГМУ в конце вегетационного периода содержание гумуса возросло от 112,6 до 144,0 %, для подвижного фосфора – от 100,0 до 167,8 %, а для обменного калия от 94,1 до 101,6 %.

В этих же условиях в конце вегетационного периода хлопчатника содержание в почве гумуса, подвижного фосфора и обменного калия на 1-м (контрольном) варианте равно соответственно: 95,7 %; 100,0 и 95,8 %.

Таким образом, при применении КГМУ, несмотря на снижение в конце вегетационного периода значений гумуса, подвижного фосфора и обменного калия, их содержание в почве равнозначно, и даже больше, чем до посева.

Наряду с этим необходимо отметить что, варианты 3–6 с применением КГМУ более эффективны по сравнению с 1-м (контрольным) вариантом.

На основе проведенных полевых опытов, проведенных в 2015–2017 гг., было установлено, что наиболее оптимальным вариантом опыта с применением КГМУ является вариант 5. Вариант 5 оптимален и по сравнению с 1-м контрольным вариантом.

Выводы

1. Внесение комплексных гуматизированных минеральных удобрений (КГМУ) приводит к увеличению содержания в почве гумуса, подвижного фосфора и обменного калия. Это увеличение, в зависимости от исходного их значения в почве до внесения КГМУ, составляет: для гумуса – от 178,6 до 201,9 %, для подвижного фосфора – от 172,7 до 293,2 % и для обменного калия – от 108,9 до 120,0 %.

2. В конце вегетационного периода, из-за использования хлопчатником питательных веществ из почвы, содержание в почве гумуса, подвижного фосфора и обменного калия уменьшается. Их значения в конце вегетационного периода, относительно исходного значения в почве до внесения КГМУ, составляют: для гумуса – от 112,6 до 144,0 %, для подвижного фосфора – от 100,0 до 167,8 % и для обменного калия – от 94,1 до 101,6 %.

3. При использовании КГМУ как удобрения, несмотря на уменьшение питательных веществ в конце вегетационного периода, значения гумуса, подвижного фосфора и обменного калия в почве равнозначны или будут превышать их значения в почве до внесения удобрений.

4. Таким образом, КГМУ наряду с положительным влиянием на рост, развитие и урожайности хлопчатника одновременно повышает плодородные качества почвы, на которую они вносятся.

5. Необходимо отметить что, применение КГМУ более эффективно в 3–6-х вариантах по сравнению с 1-м вариантом (производственный вариант – N₃₀₀P₁₅₀K₁₀₀, принятый в хлопководстве).

6. Полевыми опытами установлено, что наиболее оптимальным по составу КГМУ является вариант 5, где соотношение ГМУК и фосфоритов в составе КГМУ будет: ГМУК – 70 % и фосфоритов – 30 %.

Литература

1. Гармаш Г.А., Гармаш Н.Ю., Берестов А.Б. Гуматизированные удобрения и их эффективность // Агротехнический вестник. – 2013. – № 2. – С. 11–13.
2. Шакиров Р.С., Тагиров М.Ш., Салихов А.М. Эффективность применения гуматизированного удобрения Биоплант Флора на озимой и яровой пшенице // Достижение науки и техники АПК. – 2009. – № 11. – С. 14–16.
3. Влияние на почвенное плодородие гуминовых удобрений и препаратов / О.С. Безуглова, Е.А. Полиенко, А.В. Горюцков [и др.] // Живые и биокосные системы: электрон. журн. – 2016. – № 18. – URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-18/article-1>.
4. Исследование эффективности нового органоминерального удобрения для повышения плодородия деградированных почв / В.М. Яшин, К.Н. Евсенкин, С.В. Перегудов [и др.] // Экологические проблемы использования органических удобрений в земледелии: матлы конф. – Владимир: Изд-во ВНИИОУ, 2015. – С. 223–229.
5. Арзиев Ж.А. Использование гуминовых углей и попутно добываемых ресурсов угледобывающей промышленности Кыргызской Республики. – Бишкек: Илим, 2009. – 146 с.
6. Арзиев Ж.А. Изучение эффективности действия гумино-минеральных удобрений и гуматов под хлопчатник // Известия Национальной академии наук Кыргызской Республики. – Бишкек, 2009. – № 4. – С. 194–199.
7. Жоробекова Ш.Ж., Арзиев Ж.А., Жолдошев Б.С. Влияние комплексных гуматизированных минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника сорта Кыргызская-5 // Наука. Образование. Техника: междунар. журн. – 2016. – № 2. – С. 87–97.
8. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения / М.А. Белоусов, З.С. Турсунходжаев, М.П. Меднис [и др.]. – 4-е изд., доп. – Ташкент: Изд-во СоюзНИХИ, 1973. – 225 с.

Literatura

1. Garmash G.A., Garmash N.Ju., Berestov A.B. Gumatizirovannye udobrenija i ih jeffektivnost' // Agrohimicheskij vestnik. – 2013. – № 2. – S. 11–13.
2. Shakirov R.S., Tagirov M.Sh., Salihov A.M. Jeffektivnost' primenenija gumatizirovannogo udobrenija Bioplant Flora na ozimoi i jarovoi pshenice // Dostizhenie nauki i tehniki APK. – 2009. – № 11. – S. 14–16.
3. Vlijanie na pochvennoe plodorodie guminovyh udobrenij i preparatov / O.S. Bezuglova, E.A. Polienko, A.V. Gorovcov [i dr.] // Zhivye i biokosnye sistemy: jelektron. zhurn. – 2016. – № 18. – URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-18/article-1>.
4. Issledovanie jeffektivnosti novogo organo-mineral'nogo udobrenija dlja povyshenija plodorodija degradirovannyh pochv / V.M. Jashin, K.N. Evsenkin,

- S.V. Peregudov [i dr.] // Jekologicheskie problemy ispol'zovanija organicheskikh udobrenij v zemledelii: matly konf. – Vladimir: Izd-vo VNIIOU, 2015. – S. 223–229.
5. Arziev Zh.A. Ispol'zovanie guminovyh uglej i poputno dobyvaemyh resursov ugledobyvajushhej promyshlennosti Kyrgyzskoj Respubliki. – Bishkek: Ilim, 2009. – 146 s.
6. Arziev Zh.A. Izuchenie jeffektivnosti dejstvija gumino-mineral'nyh udobrenij i gumatov pod hlochatnik // Izvestija Nacional'noj akademii nauk Kyrgyzskoj Respubliki. – Bishkek, 2009. – № 4. – S. 194–199.
7. Zhorobekova Sh.Zh., Arziev Zh.A., Zholdoshev B.S. Vlijanie kompleksnyh gumatizirovannyh mineral'nyh udobrenij na rost, razvitie i urozhajnost' hlochatnika sorta Kyrgyzskaja-5 // Nauka. Obrazovanie. Tehnika: mezhdunar. zhurn. – 2016. – № 2. – S. 87–97.
8. Metodika polevyh i vegetacionnyh opytov s hlochatnikom v uslovijah oroshenija / M.A. Belousov, Z.S. Tursunhodzhaev, M.P. Mednis [i dr.]. – 4-e izd., dop. – Tashkent: Izd-vo SojuzNIHI, 1973. – 225 s.

УДК 631.4:631.874(571.15)

Н.В. Зобова, В.В. Богданов, М.З. Ибрагимова

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ГЛИАДИНОВ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ, ОТНЕСЕННЫХ К РАЗНЫМ ГРУППАМ КАЧЕСТВА ЗЕРНА

N.V. Zobova, V.V. Bogdanov, M.Z. Ibragimova

GLIADIN COMPONENT COMPOSITION OF SIBERIAN VARIETIES OF SPRING SOFT WHEAT
REFERRED TO VARIOUS GRAIN QUALITY GROUPS

Зобова Н.В. – д-р с.-х. наук, гл. науч. сотр. отдела оценки селекционного материала Красноярского НИИ сельского хозяйства ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск. E-mail: zobovnat@mail.ru

Богданов В.В. – канд. биол. наук, вед. науч. сотр. отдела оценки селекционного материала Красноярского НИИ сельского хозяйства ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск. E-mail: bogdanov-v.v@mail.ru

Ибрагимова М.З. – асп. каф. растениеводства и плодово-овощеводства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: ib.ma.za@yandex.ru

Zobova N.V. – Dr. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Selection Material Assessment, Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture, FRC KRC SB RAS, Krasnoyarsk. E-mail: zobovnat@mail.ru

Bogdanov V.V. – Cand. Biol. Sci., Leading Staff Scientist, Department of Selection Material Assessment, Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture, FRC KRC SB RAS, Krasnoyarsk. E-mail: bogdanov-v.v@mail.ru

Ibragimova M.Z. – Post-Graduate Student, Chair of Plant Growing and Fruit-and-Vegetable Growing, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: ib.ma.za@yandex.ru

Цель работы – определение по локусам глиадинов генетической структуры сортов яровой мягкой пшеницы сибирской селекции, отнесенных к трем группам по качеству зерна – сильные, ценные и филлеры. Задачи: идентификация аллелей локусов глиадинов по электрофоретическим спектрам, определение частоты их встречаемости в локусах, отдельных сортах, группах качества. Материалом служили 23 сорта пшеницы, созданные в 8 регионах Сибири. Электрофорез глиадинов проводили в полиакриламидном геле в алюминий-лактатном буфере pH 3,1. Для идентификации аллелей использовали сорт-эталон Безостая 1. Установлено, что все исследованные сорта имели уникальные спектры и, кроме трех, гомогенны по глиадинам. Каждый локус представлен 2–9 аллелями, для анализа взаимосвязи с качеством зерна использовали присутствующие более чем у 9–20 генотипов аллеля: Gli-A1f, Gli-B1e, Gli-B1b, Gli-D1a, Gli-A2q, Gli-D2a. Два из них имеются у 29 генотипов (Gli-B1e – 9 и Gli-B1b – 20 генотипов), что свидетельствует о важности локуса Gli-B1 для сибирских сортов. Если аллель Gli-B1b практически равномерно встречается в трех группах, то второй аллель этого локуса Gli-B1e чаще наблюдается у сильных сортов (56 %) по сравнению с ценными (22 %) и филлерами (22 %). Аллель Gli-D1a характерен для ценных сортов

(47 %). Аллели двух локусов Gli-A2q и Gli-D2a имеют одинаковую частоту встречаемости в общей выборке и по группам качества, у филлеров чаще (54 %), чем у остальных. Аллель Gli-A1f чаще встречается у сильных сортов (44 %) по сравнению с ценными (33 %) и филлерами (22 %). Таким образом, по частоте встречаемости у сильных сортов выделен аллель Gli-B1e, у ценных – Gli-D1a, у филлеров – Gli-A2q и Gli-D2a.

Ключевые слова: глиадины, мягкая пшеница, качество зерна, сибирская селекция.

The purpose of the study was to determine genetic structure in terms of gliadin loci of spring wheat varieties of Siberian selection belonging to three groups of grain quality-strong, valuable and fillers. The problems were identifying alleles of gliadin loci by electrophoretic spectra; the analysis of the frequency of their occurrence in loci, in certain varieties and quality groups. The material included 23 varieties of wheat, created in 8 regions of Siberia. The electrophoresis of gliadins was carried out in polyacrylamide gel in aluminum-lactate buffer pH 3.1. For the identification of alleles, the reference variety Bezostaya 1 was used. It was established that all investigated varieties had unique spectra, and, in addition to three, they were homogeneous in gliadins. Each locus was represented by 2–9 alleles, to analyze the relationship with