

collection of digestible protein 2.0 times as influenced by mineral fertilizers. Overseeding of a legume component increases the collection of dry matter 1.5 times and in years of favorable agro-meteorological conditions more than 2 times. With that, the collection of digestible protein for the first rotation cycle (2008–2013) increased 2.4 times and made up 319 kg/ha, and in favorable 2015 increased 3.7 times up to 651 kg/ha as compared with the unfertilized crop rotation. The maximum collection of dry matter was obtained in pure maize sowing both without fertilization and against the background of mineral fertilizers. Sown jointly with broad beans, maize yields to grasses in productivity. The maximum yield of digestible protein in a fodder crop rotation is provided by the mixed sowings of perennial grasses of the first and second years of use. The availability of the fodder unit with digestible protein for the first rotation cycle increased by 23% and made up 91 g as influenced by mineral fertilizers, and by 49% (110 g) as influenced by overseeding legumes that was zootechnic rate. In cover crops, the maximum availability of the fodder unit with digestible protein was 135g when over-seeded legume component and 112 g when applied mineral fertilizers. The phytocenosis of bromegrass and alfalfa also provides zootechnic rate of 107–126 g.

Keywords: fodder crop rotation, mineral fertilizers, fertilization system, legume component, annual and perennial grasses, productivity, digestible protein.

УДК 631.51.021.:631.164/.165

В.Е. СИНЕЩЕКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией,
Г.И. ТКАЧЕНКО, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией

Сибирский научно-исследовательский институт земледелия и химизации сельского хозяйства

630501, Новосибирская область, пос. Краснообск

e-mail: sivi_01@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ СЫРОЙ КЛЕЙКОВИНЫ В ЗЕРНЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

Показаны изменения количества сырой клейковины в зерне яровой пшеницы Новосибирская 29 в длительных опытах по паровому и зерновому предшественникам в четырехпольном севообороте при различных уровнях минимизации черноземов выщелоченных, фонах химизации и метеорологических условиях в лесостепи Новосибирского Приобья. Количество сырой клейковины в зерне яровой пшеницы Новосибирская 29 на интенсивном фоне было достаточно высокое (36–37 %) и не зависело от метеорологических условий. При экстенсивном земледелии содержание клейковины находилось в зависимости от погодных условий. В среднем по опыту оно повышалось от 31,2 % в условиях умеренного и умеренно дефицитного увлажнения вегетационных периодов до 36,0 % при остром дефиците почвенной влаги на фоне аномально высоких температур. Выявлено существенное влияние изучаемых предшественников на содержание клейковины. При умеренном и умеренно дефицитном увлажнении на экстенсивном фоне отмечено ее снижение от 32,4–33,7 % при возделывании яровой пшеницы по черным и раннему минимальному парам до 24,0–25,4 % по зерновому предшественнику. На интенсивном фоне в сравнении с экстенсивным рассматриваемый показатель значительно увеличивался – 36,0–37,0 и 32,5–34,3 % соответственно. В условиях острого дефицита почвенной влаги при аномально высоких температурах содержание клейковины в зерне практически не зависело от предшественников, применения химических средств интенсификации (35,0–37,6 %). Роль обработки почвы в формировании сырой клейковины в зерне в опытах была незначительной. В среднем в опытах количество сырой клейковины в продовольственном зерне по вспашке составило 34,3 %, несколько меньше в вариантах с различным уровнем минимизации основной обработки (33,5–34,0 %).

Ключевые слова: сырая клейковина, пшеница, предшественник, метеоусловия, минимальные обработки, экстенсивный фон, интенсивный фон.

Приоритетным направлением в развитии сельскохозяйственного производства в настоящее время остается повышение объема и качества продовольственного зерна, особенно при освоении минимизации обработки почвы. основополагающим критерием качества зерна является содержание в нем сырой клейковины, определяющее его пищевые, технологические и товарные достоинства. Общее количество клейковины может варьировать от 11 до 59 % в зависимости от тепло- и влагообеспечения условий выращивания, пищевого режима, места культуры в севообороте, используемых сортов, особенностей агротехники.

Лучшие предшественники для колосовых культур – чистый пар, пропашные, зернобобовые, пласт многолетних трав и пшеница после чистого пара. На выщелоченных черноземах Алтайского края среднее по годам исследований и фонам химизации содержание клейковины в зерне пшеницы по пару составило 33,0 %, гороху – 29,9, овсу – 27,5, пшенице – 26,1 % [1]. Аналогичные выводы о роли предшественников в формировании урожая и качества зерна колосовых культур находим у исследователей в других регионах Российской Федерации [2, 3]. На выщелоченном черноземе Курганской области высевали яровую пшеницу разных сортов по двум предшественникам: чистому пару и второй культуре после пара. Пшеницу по пшенице выращивали на вариантах N_0 и N_{40} . Все сорта сформировали максимальный уровень клейковины в зерне по пару (30,3–37,2 %), минимальный – по фону N_0 (25,0–30,0 %) [4]. В степи и южной лесостепи Омской области при вспашке в сравнении с почвозащитными обработками к моменту посева пшеницы в почве накапливалось наибольшее количество нитратного азота, что позволило получить зерно с повышенным содержанием белка и клейковины [5]. Известно, что высокую урожайность зерна и его качество удастся обеспечить лишь при сбалансированном минеральном питании. Минеральные удобрения являются основным фактором обеспечения устойчивого повышения урожайности и качества зерновых культур.

В работе В.К. Каличкина, М.В. Зобниной [6] приведен анализ влияния доз вносимых минеральных удобрений на урожайность и качество зерна на черноземах выщелоченных Новосибирского Приобья. В тех же условиях исследования Н.Г. Власенко, Б.И. Теплякова, О.И. Тепляковой [7] показали, что среди трех изучаемых факторов (защита растений, азотные удобрения, сорт) в повышении качества зерна яровой пшеницы определяющую значимость имеют азотные туки. С использованием азотовита и фосфатовита на фоне N_{30} при выращивании озимой пшеницы по пару содержание сырой клейковины в зерне составило 27,6 % при урожайности 46,2 ц/га против 26,0 % и 43,4 ц/га на контроле соответственно [3]. Таким образом, на черноземах, особенно по зерновым предшественникам, первостепенная роль в повышении качества зерна пшеницы принадлежит азотсодержащим тукам.

При возделывании сортов зерновых культур интенсивного типа, сокращением в севооборотах доли чистых паров и посевов многолетних трав усилился дефицит усвояемого азота в почве. В частности, по Новосибирской области незначительные объемы азотных удобрений, вносимых в настоящее время под пшеницу, не могут решить проблему качества зерновой продукции.

Известно, что степень действия азотных удобрений на качество зерна определяется почвенно-климатическими условиями, предшественником, их дозой и сроком внесения. В засушливые годы они, как правило, обеспечивают получение небольших прибавок урожая, но в большей мере повышают его качество, чем во влажные. На выщелоченных черноземах Алтай рядковое и основное удобрение фосфором по всем предшественникам и фонам защиты не оказывало положительного влияния на качество зерна [1]. Применение азотных удобрений во всех случаях способствовало увеличению в зерне белка и сырой клейковины. Аналогичные выводы по влиянию минеральных удобрений на качество зерна озимой пшеницы получили исследователи в многофакторном полевом опыте Кубанского ГАУ [8]. На выщелоченном черноземе северной лесостепи Тюменской области при изучении вариантов без удобрений; NPK на 3 т зерна; NPK на 4 т; NPK на 3 т + N₃₀ в колошение; NPK на 3 т + «Кристалон» в колошение выявлено, что удобрения повышали клейковину. Особенно выделялись варианты с подкормкой и «Кристалоном» [9].

Фитосанитарное состояние посевов также является важным фактором, определяющим качество зерна. В настоящее время потери урожая пшеницы, ячменя, кукурузы в результате поражения посевов болезнями, вредителями и сорняками варьируют от 15 до 35 млн т (около 30 % валового сбора). Потери от сорняков у зерновых составляют 20–25 %, у пропашных – до 50 %. Потери урожая от болезней – 2,1–10,5 ц/га [10]. На выщелоченном черноземе в посевах разных сортов пшеницы применение средств защиты растений (Пума-супер и Альта-супер) не оказывали заметного влияния на содержание клейковины в зерне [6]. На выщелоченном черноземе Новосибирского Приобья Н.Г. Власенко, Б.И. Тепляков, О.И. Теплякова [7] пришли к аналогичным выводам по влиянию химических средств защиты растений от вредителей и болезней на содержание клейковины в зерне. Между тем на черноземах выщелоченных Алтайского края химическая прополка посевов на всех уровнях удобренности обеспечивала увеличение содержания белка и клейковины в зерне пшеницы по всем предшественникам [1]. Положительная роль инсектицидов и фунгицидов в улучшении качества зерновой продукции устойчиво проявлялась на пшенице по пару, по непаровым – лишь на фоне азотных удобрений.

Изучение значимости вариантов основной обработки черноземных почв показало, что в степи и южной лесостепи Омской области по вспашке получено зерно с более высоким содержанием белка и клейковины в сравнении с почвозащитными обработками [5].

Цель работы – изучить качество сырой клейковины в зерне яровой пшеницы сорта Новосибирская 29 в зернопаровом севообороте при различных уровнях минимизации черноземов выщелоченных, фонах химизации и метеорологических условиях в лесостепи Новосибирского Приобья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Содержание сырой клейковины в зерне яровой пшеницы Новосибирская 29 изучали при разных системах основной обработки почвы, уровнях химизации и погодных условиях в многофакторном стационарном поле-

вом опыте Сибирского научно-исследовательского института земледелия и химизации сельского хозяйства, заложенном в 1981 г. на территории ОПХ «Элитное» Новосибирской области (лесостепь Приобья).

Почвенный покров под опытами представлен среднесуглинистым выщелоченным черноземом среднесуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса в слое 0–20 см составляет 6,0 %, общего азота – 0,34, валового фосфора – 0,30 %, подвижного фосфора (по Чирикову) – 20 мг/100 г почвы, калия – 9,7 мг/100 г [11].

Агроклиматическая характеристика района исследований характеризовалась следующими основными показателями: среднесуточная сумма атмосферных осадков за год 390–450 мм, в том числе за июнь 50–55, июль 60–80, август – 55–65 мм; среднесуточная сумма температур выше 10 °С – 1770–1860°; на данной территории умеренное переувлажнение ($K_y > 1,27$) составляет 15 % лет, умеренное увлажнение ($K_y = 1,0–1,27$) – 30, умеренно дефицитное ($K_y = 0,79–1,0$) – 25, дефицитное ($K_y = 0,58–0,79$) – 20 и остродефицитное ($K_y < 0,58$) – 10 % [11].

За годы исследований сумма температур > 0 °С за июнь – август варьировала от 1587 до 2120°. При этом в период вегетации яровой пшеницы лишь в 2012 г. отмечались аномально высокие температуры, которые в среднем за I, II декады июня и III декаду июля на 5,2; 5,4 и 7,1 °С соответственно превышали норму. Увлажнение вегетационного периода за 2004–2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг. изменялось от умеренного до умеренно дефицитного, в 2012 г. оно было остродефицитным. В первом случае за 2 мес (июнь – июль) атмосферных осадков выпало 65–174 мм, во втором – 26 мм (табл. 1).

Исследования по содержанию сырой клейковины в зерне яровой пшеницы (2004–2006 гг.) проводили в севообороте пар – озимая рожь – пше-

Таблица 1

**Метеорологические условия района исследований (по данным ГМС «Огурцово»
Новосибирской области)**

Год	Сумма температур > 0 °С (июнь – август)	Атмосферные осадки, мм	
		Июнь – август	Июнь – июль
2004	1626	192	135
2005	1735	191	174
2006	1660	246	114
2007	1604	178	143
2008	1671	138	87
2010	1587	82	65
2011	1610	128	77
2013	1836	363	113
2014	2010	192	104
2015	2120	281	144
Среднее за 2004–2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг.	1746	199	116
2012 г.	1883	99	26
Среднесуточное	1633	184	133

ница – пшеница, с 2007 г. – пар – пшеница – пшеница – пшеница по следующим вариантам зяблевой обработки почвы:

- вспашка в пару на 25–27 см, под пшеницу – второй и третьей культур после пара – на 20–22 см;
- безотвальная обработка стойками СибИМЭ в пару на 25–27 см, под пшеницу – второй и третьей культур после пара – на 20–22 см;
- минимальная обработка, осуществляемая культиватором «Степняк» на глубину 10–12 см под все культуры;
- «нулевая» обработка – без зяблевой обработки.

Площади под делянками по основной обработке почвы составляли по 1300 м² (131 100 м), их число – 28 на каждом поле, в целом по севообороту – 112. Опыт по обработке почвы заложен в четырех повторениях. Расположение вариантов в повторении систематическое. Поперек основных обработок методом расщепленных делянок накладывали варианты с применением химических средств интенсификации:

- экстенсивный фон (без средств химизации), площадь 130 м² (131 10 м);
- интенсивный фон (фосфорные удобрения в пару в дозе Р₁₂₀ на ротацию севооборота, N₆₀ под вторую и N₉₀ под третью культуры после пара + гербициды + фунгициды + инсектициды), площадь по 936 м² (131 72 м).

Анализ содержания сырой клейковины в зерне яровой пшеницы осуществляли по ГОСТ 13586. 1–68. Зерно [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По нашим исследованиям за 2004–2008, 2010–2015 гг., количество сырой клейковины в зерне яровой пшеницы зависело от места ее в севообороте, уровня химизации и метеорологических условий (табл. 2).

В условиях умеренного и умеренно дефицитного увлажнения вегетационных периодов 2004–2008, 2010, 2011, 2013 – 2015 гг. количество сырой клейковины в зерне яровой пшеницы варьировало от 24,2 до 37,0 %, острозасушливом (2012 г.) – от 34,6 до 37,6 % в зависимости от химизации, предшественников и обработки почвы. В первом случае при изучаемых системах основной обработки почвы на экстенсивном фоне рассматриваемый показатель по зерновому предшественнику составил 24,2–25,4 %, по паровому – 32,4–33,7 %. Согласно результатам статистической обработки экспериментальных данных на экстенсивном фоне отмечено достоверное превышение по количеству сырой клейковины в зерне яровой пшеницы по паровому предшественнику в сравнении с зерновым. На интенсивном по рассматриваемому показателю таких различий не было. Во втором случае, т.е. в засуху, при изучаемых уровнях химизации количество сырой клейковины в зерне не зависело от предшественников (35,0–37,6 %).

Количество сырой клейковины в зерне пшеницы на интенсивном фоне достоверно увеличилось в сравнении с экстенсивным в условиях умеренного и умеренно дефицитного увлажнения вегетационных периодов и составило 32,5–34,3 % по зерновому предшественнику и 36,0–37,0 % – по паровому. В экстремальных условиях вегетации яровой пшеницы в 2012 г. не выявлено существенных различий по рассматриваемому показателю между экстенсивным (35,0–37,6 %) и интенсивным (35,6–36,9 %) фонами.

Таблица 2

Содержание сырой клейковины в зерне яровой пшеницы при минимизации обработки почвы на разных фонах химизации, %

Система основной обработки почвы	2012 г.	Среднее за 2004–2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг.			
	Фон				
	экстенсивный	интенсивный	экстенсивный	интенсивный	

Пшеница по пару в среднем за 2007, 2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг.

Черный пар:				
со вспашкой	35,2	36,8	33,7	37,0
с безотвальной обработкой	35,0	35,9	33,0	36,0
с минимальной обработкой	35,2	36,0	32,4	36,1
Ранний минимальный пар	36,1	36,9	32,8	36,2

Пшеница по зерновому предшественнику в среднем за 2004–2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг.

Вспашка	36,2	36,5	24,9	34,3
Безотвальная	36,6	35,6	24,0	32,5
Минимальная	37,1	34,8	25,4	33,4
«Нулевая»	37,6	34,6	24,2	33,6
НСР ₀₅ :				
по метеоусловиям	2,4	1,6	2,4	1,6
по предшественникам		1,6		1,7
по химизации		1,6		1,7
по обработке почвы		2,3		2,4
для частных средних		4,6		4,8

Исключением были лишь варианты с мелкими обработками, где количество клейковины в зерне на интенсивном фоне даже несколько снижалось (до 34,6 %). На наш взгляд, это вызвано негативным влиянием удобрений на качество зерна в период острой засухи на фоне высоких температур.

По нашим данным, обработка почвы практически не оказывала влияния на содержание сырой клейковины в зерне пшеницы (см. табл. 2). Однако рассматриваемый показатель по вспашке был несколько выше, чем в вариантах с почвозащитными обработками. Например, в условиях умеренного и умеренно дефицитного увлажнения на экстенсивном фоне в среднем количество сырой клейковины в зерне по черному пару со вспашкой (33,7 %) было на 0,7–1,3 % больше в сравнении с черными парами с почвозащитными обработками и ранним минимальным паром; на интенсивном – 37,0 и 0,8–1,0 % соответственно. При умеренном увлажнении и недостатке эффективных температур содержание сырой клейковины по зерновым предшественникам на фоне без средств химизации по почвозащитным обработкам снижалось даже до 20,0–22,5 % [13].

В результате статистической обработки экспериментальных данных выявлено, что содержание клейковины в зерне не зависело от метеорологических условий на интенсивном фоне и было достаточно высоким (36–37 %). На экстенсивном фоне отмечена зависимость содержания сы-

рой клейковины от погодных условий. В частности, в условиях умеренного и умеренно дефицитного увлажнения вегетационных периодов рассматриваемый показатель по зерновому предшественнику был достоверно меньше, чем при засухе.

Роль основной обработки почвы в формировании клейковины в зерне в условиях острого дефицита почвенной влаги на фоне аномально высоких температур (2012 г.) незначительна (см. табл. 2). В этом году урожайность яровой пшеницы была крайне малой. На контроле по пару она составила 1,12–1,34 т/га, по зерновым предшественникам – 0,4 т/га, на интенсивном фоне – 1,86–2,1 и 0,73–0,94 т/га соответственно при изучаемых системах основной обработки почвы (табл. 3). В условиях умеренного и умеренно дефицитного увлажнения вегетационных периодов 2004–2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг. продуктивность яровой пшеницы закономерно возросла в сравнении с острозасушливым 2012 г. На экстенсивном фоне она изменялась от 1,34 до 3,30 т/га, на интенсивном – от 3,26 до 4,19 т/га в зависимости от предшественников и систем обработки почвы.

Приведенные данные по продуктивности яровой пшеницы в зависимости от метеоусловий, предшественников, уровней химизации и обработки почвы подтверждают ранее выявленные нами особенности в формировании продукционного процесса зерновых агроценозов в южной лесостепи Новосибирской области [14].

Таблица 3

**Урожайность яровой пшеницы при минимизации обработки почвы
на разных фонах химизации, т/га**

Система основной обработки поч- вы	2012 г.		Среднее за 2004–2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг.	
	Фон			
	экстенсивный	интенсивный	экстенсивный	интенсивный
<i>Пшеница по пару в среднем за 2007, 2008, 2010–2011, 2013–2015 гг.</i>				
Черный пар:				
со вспашкой	1,22	1,86	3,30	4,18
с безотвальной обработкой	1,34	2,10	3,13	4,19
с минимальной обработкой	1,21	1,97	3,17	4,14
Ранний минимальный пар	1,12	1,91	3,17	4,12
<i>Пшеница по зерновому предшественнику в среднем за 2004–2008, 2010, 2011, 2013–2015 гг.</i>				
Вспашка	0,4	0,8	1,66	3,47
Безотвальная	0,4	0,9	1,42	3,36
Минимальная	0,4	0,8	1,41	3,30
«Нулевая»	0,4	0,7	1,34	3,26
НСР ₀₅ :				
по предшественникам	0,10		0,13	
по химизации	0,10		0,13	
по обработке почвы	0,14		0,18	
для частных средних	0,29		0,37	

ВЫВОДЫ

1. На черноземах выщелоченных Новосибирского Приобья при интенсивном земледелии количество сырой клейковины в продовольственном зерне яровой пшеницы Новосибирская 29 не зависело от метеорологических условий и было достаточно высоким (36–37 %). Без применения химических средств интенсификации, в частности по зерновому предшественнику, ее содержание зависело от погодных условий в изучаемом интервале метеоданных.

2. Предшественники оказывали существенное влияние на содержание клейковины в зерне. В условиях умеренного и умеренно дефицитного увлажнения на экстенсивном фоне отмечено ее снижение от 32,4–33,7 % при возделывании яровой пшеницы по черным и раннему минимальному парам до 24,0–25,4 % – по зерновому предшественнику. На интенсивном фоне в сравнении с экстенсивным рассматриваемый показатель значительно увеличивался: 36,0–37,0 и 32,5–34,3 % соответственно.

3. В условиях острого дефицита почвенной влаги при аномально высоких температурах содержание клейковины в зерне практически не зависело от предшественников, применения химических средств интенсификации (35,0–37,6 %).

4. Роль обработки почвы в формировании сырой клейковины в зерне яровой пшеницы в опытах была незначительной. В среднем в опытах количество сырой клейковины в продовольственном зерне по вспашке составило 34,3 % и несколько меньше в вариантах с различным уровнем минимизации основной обработки (33,5–34,0 %).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дерянова Е.Г., Усенко В.И. Агроэкологические и агрохимические аспекты формирования урожая и качества зерна яровой пшеницы в лесостепи Алтайского края // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2006. – № 7. – С. 13–17.
2. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Технология выращивания высококачественного зерна озимой пшеницы на юге России // Земледелие. – 2013. – № 3. – С. 27–29.
3. Семенюк О.В., Нешин И.В., Бархатова О.А., Булатов А.С. Бактериальные удобрения, урожай и качество зерна озимой пшеницы // Земледелие. – 2014. – № 6. – С. 33–34.
4. Немченко В.В., Филиппова А.С. Зависимость продуктивности и качества зерна яровой пшеницы от сорта и приемов агротехники // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. – № 3. – С. 15–19.
5. Колмаков Ю.В. Актуальные вопросы качества и переработки зерна пшеницы // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2007. – № 6. – С. 101–108.
6. Каличкин В.К., Зобнина М.В. Влияние предшественников и агрохимикатов на урожайность яровой пшеницы и качество зерна // Зерн. хоз-во. – 2003. – № 4. – С. 11–13.
7. Власенко Н.Г., Тепляков Б.И., Теплякова О.И. Влияние азотного удобрения и пестицидов на урожайность яровой пшеницы и качество зерна // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2004. – № 2. – С. 91–93.
8. Шеуджен А.Х., Громова Л.И., Пастарнак Я.Е. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы, возделываемой после подсолнечника // Плодородие. – 2015. – № 1 (82). – С. 4–7.
9. Масленко М.И. Зависимость урожайности и качества зерна скороспелых сортов яровой пшеницы от фона минерального питания // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2007. – № 2. – С. 36–39.
10. Панин М.А. Приемы повышения качества зерна яровой пшеницы в условиях Кузнецкой котловины: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 2005. – 19 с.
11. Реестр длительных стационарных полевых опытов государственных научных учреждений Сибирского отделения Россельхозакадемии / сост.: Л.Ф. Ашмарина, А.И. Ермохина,

- Т.А. Галактионова; под общ. ред. акад. Россельхозакадемии Н.И. Кашеварова. – Изд. 1-е. – Новосибирск, 2009. – 285 с.
12. ГОСТ 13586. 1–68. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице. – М.: Изд-во стандартов, 2001.
 13. Синешков В.Е., Ткаченко Г.И., Васильева Н.В. и др. Влияние средств интенсификации земледелия на качество зерна яровой пшеницы на черноземах выщелоченных лесостепи Приобья // Состояние и перспективы агрохимических исследований в Географической сети опытов с удобрениями: материалы междунар. науч.-метод. конф. учреждений-участников Геосети России и стран СНГ (10, 11 июня 2010 г.). – М.: ВНИИА, 2010. – С. 240–243.
 14. Синешков В.Е. Управление продукционным процессом зерновых агроценозов юга Западной Сибири. – Новосибирск, 2008. – 212 с.

Поступила в редакцию 21.04.2016

V.E. SINESHCHEKOV, Doctor of Science in Agriculture, Laboratory Head,
G.I. TKACHENKO, Candidate of Science in Biology, Laboratory Head

Siberian Research Institute of Soil Management and Chemicalization of Agriculture
Krasnoobsk, Novosibirsk District, Novosibirsk Region, 630501 Russia
e-mail: sivi_01@mail.ru

CRUDE GLUTEN CONTENT IN SPRING WHEAT GRAIN WHILE MINIMIZING TILLAGE OF LEACHED CHERNOZEM SOIL

There are shown the changes in the crude gluten content in grain of Novosibirskaya 29 cultivar of spring wheat in long-term experiments carried out after fallow and grain forecrops in a four-course crop rotation under different levels of reduced tillage of leached chernozem, backgrounds of chemicalization, and weather conditions in the forest-steppe areas near the Ob, Novosibirsk Region. The crude gluten content in Novosibirskaya 29 spring wheat grain against the intensive background was high enough (36–37%), and did not depend on weather conditions. Under extensive farm management, the gluten content depended on weather conditions. On the experiment average, it increased from 31.2% under conditions of moderate and moderately deficient moistening of growing periods to 36.0% under acute soil moisture deficiency against the background of abnormally high temperatures. Significant impact of forecrops studied on the gluten content was found. Under conditions of moderate and moderately deficient moistening against the extensive background, the gluten content decreased from 32.4–33.7%, when grown spring wheat after black and early minimal fallows, to 24.0–25.4% after a grain forecrop. Against the intensive background as compared with the extensive one, this index considerably increased from 32.5–34.3% to 36–37%. Under acute soil moisture deficiency against the background of abnormally high temperatures, the gluten content in grain did not practically depend on forecrops and chemicalization means, and remained 36–37%. A role of tillage in forming crude gluten in grain was insignificant. On the experiment average, the crude gluten content in bread grain made up 34.3% in the plowing variant and somewhat less (33.5–34.0%) in the variants with various levels of reduced tillage.

Keywords: crude gluten, wheat, forecrop, weather conditions, reduced tillage, extensive and intensive backgrounds.