

обитаемом слое почвы до 0,24 т/га. В результате содержание общего углерода в почве составляет 2,1-2,2%; $СГК:СФК = 1,1-1,2$; водорастворимого гумуса 80 и лабильного гумуса - 1470-1500 мг /кг почвы. В нижележащих слоях почвы наблюдается снижение этих показателей.

Использование органоминеральных систем удобрения севооборота стабилизирует структуры агроценозов за счет изменений органического вещества, наибольшая аккумуляция которого (до 8 - 9 т / га) и создание благоприятной групповой структуры ($СГК : СФК = 1,3-1,5$) отмечены при комплексном внесении навоза и извести в занятом пару, соломы и полного минерального удобрения в течение ротации севооборота, а также на фоне запашивания сидератов ($СГК : СФК = 1,3-1,4$). Содержание водорастворимых и лабильных форм гумуса зависит от внесения навоза, в значительно меньшей степени - от формы содержания пара, внесения соломы и минеральных удобрений.

Литература

1. Шевцова Л.К., Сидорина С.И., Володарская И.В. Изменение качества гумуса при длительном применении

удобрений // Вестник сельскохозяйственной науки, 1988, №7. - С.72-77.

2. Кулаковская Т.Н. Химизация земледелия и расширенное воспроизводство дерново-подзолистых почв // Агрохимия. -1985. -№12. - С. 3-10.

3. Кононова М.М. Органическое вещество почвы (его природа, свойства и методы изучения - М., 1963. - 314 с.

4. Иванов А.Л., Чернов О.С., Карпова Д.В. Приемы окультуривания серых лесных почв Владимирского ополья, - М., 2000. - 120с.

5. Винокуров И.Ю. Влияние агротехнологий и склонового рельефа на распределение концентраций водопропрочных агрегатов в агроэкосистеме // Проблемы интенсификации животноводства с учетом охраны окружающей среды и производства альтернативных источников энергии, в том числе биогаза: Монография/ Институт Технологических и Естественных Наук. - Фаленты-Варшава, 2014.- С. 352-355.

6. Винокуров И.Ю. Биосферный подход к управлению ландшафтами

в рамках современных холистических концепций // Материалы X Международной научно – практической конференции Современная европейская наука.- Sheffield, 2014. - С. 10-25.- Т.12.

7. Winokurov I.Ju., Iljin L.I.

Trwalosc agroeko-systemow wyznaczona na podstawie parametrow biogeochemicznych. Woda-Srodowisko-obszary wiejskie. 2014. B.T. 13. z. 3(43) s.161-180.

8. Винокуров И.Ю. Стабильность и устойчивость агроэкосистем: Системный и системно-структурный подходы – LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co, KG, Saarbrücken, Germany. – 2014. – 144 p.

9. Винокуров И.Ю. Улучшенная технология эффективного, экологически безопасного использования различных видов и форм органических удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии на серых лесных почвах Владимирского ополья. - Владимир, 2007. – 28 с.

I.Y. Vinokourov, A.S. Chernov, D.V. Karpova, L.I. Ilyin. THE FORMATION OF HUMUS- SAVING TECHNOLOGIES IN THE VLADIMIR AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

The paper presents the results of 16 years of research on the transformation of different forms of humus substances in the gray forest soil Vladimir Opole. The greatest efficiency in the reproduction of soil organic matter has provided agriculture with the introduction of solid manure and straw in black pair and used pair of field rotation.

Keywords: humus, grey forest soil, reproduction fertility and improved technology

УДК 633.19.631.81

ОТЗЫВЧИВОСТЬ ТРИТИКАЛЕ НА УДОБРЕНИЕ

Г.Н. Ненайденко, д.с.-х.н., Т.В. Сибирякова, к.с.-х.н.

— Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева

E- mail: rektorat@ivgsha. ru

Установлено, что озимые (сорт Корнет) и яровые формы тритикале (сорт Гребешок) отзывчивы на удобрения. При применении ранневесенней подкормки озимой культуры можно использовать любые формы азота. Использование повышенной дозы (N_{60}) по сравнению с общепринятой (N_{30}) улучшает физические показатели качества зерна.

Ключевые слова: озимая и яровая тритикале, удобрения, химический состав зерна, урожайность.

Зерновая культура тритикале (яровая и озимая формы) – новый ботанический род, объединяющий в одном растительном организме ценные свойства пшеницы и ржи. Возрастающий интерес производства к тритикале обусловлен высоким потенциалом урожайности (до 7-9 т/га зерна), экологической пластичностью и большим, чем у пшеницы или ржи содержанием белка. Зерно тритикале может быть использовано и как продовольствие, и в качестве хорошего корма.

По данным Юрьев-Польского ГСУ (С.В.Герасимов, 2012), в местных условиях на серой лесной почве урожай яровой тритикале не уступали пшенице (соответственно 71,5 и 72,2 ц/га), а озимая форма - озимой пшенице (73,9

и 71,1 ц/га зерна). Хотя сельские предприятия областей Верхней Волги возделывают как яровую, так и озимую формы тритикале, существует ряд сортов, включены в Государственный реестр, в том числе выведенны во Владимирском НИИСХ, отдельные элементы технологий тритикале нуждаются в уточнениях. В частности, о сравнительном действии удобрений, применяемых под тритикале.

Озимая тритикале обладает мощной корневой системой и может развиваться в широком интервале реакции среды (pH_{KCl} 5,0-7,5), но лучше удается на более богатых и связных почвах. Эта форма потребляет на 1 т зерна (при соответствующем количестве соломы) от 28 до 30 кг азота, по 11-13 кг P_2O_5 и

28-30 кг K_2O [1]. Озимая форма весьма отзывчива на азот, вносимый дробно – до посева и в ранневесеннюю подкормку [1- 3]. Система удобрения яровой тритикале сходна с удобрением яровой пшеницы.

Эксперименты вели в учхозе Ивановской ГСХА на дерново-подзолистой почве средней окультуренности: содержание гумуса 2,1-3,3%, pH_{KCl} 5,0-5,6, P_2O_5 – 226-270 мг/кг, K_2O – 170 мг/кг. Яровую тритикале сорт Гребешок возделывали в 2011-2013 гг. по общепринятым технологиям. Минеральные удобрения – аммиачную селитру (N_{aa}), суперфосфат двойной (P_{cd}) и калий хлористый (K_x) вносили вручную весной под предпосевную обработку почвы. Ранневесеннюю подкормку раз-

1. Влияние удобрений на химический состав зерна яровых культур 2011-2013 гг., %

Вариант	Пшеница			Тритикале		
	N _{об.}	P ₂ O ₅	K ₂ O	N _{об.}	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без удобрений	1,71	1,20	0,52	1,78	1,24	0,57
(PK) ₆₀	1,75	1,22	0,53	1,88	1,30	0,59
(NP) ₆₀	2,02	1,20	0,55	2,07	1,37	0,62
(NPK) ₆₀	1,86	1,19	0,53	2,19	1,36	0,60
N ₉₀ (PK) ₆₀	2,24	1,15	0,52	2,38	1,28	0,59
(NPK) ₉₀	2,35	1,24	0,54	2,30	1,29	0,61

ными формами азота на сорте Корнет в расчете по $N_{30-60} - N_{aa}$, N_m (мочевина) сопоставляли с новым азотно-фосфатным удобрением (САФУ) – N_{cf} . Описание свойств и действие Нсф показано ранее [4].

В опытах 2011-2013 гг. яровую тритикале и пшеницу высевали на рядом расположенных участках со сходными агрохимическими показателями. Нитратный режим, микробный пейзаж почвы и ростовые процессы по вариантам пшеницы и тритикале были близкими [4,5]. Обе культуры лучше отзывались на азот в парных и тройных сочетаниях. На пшенице действие РК было слабым из-за достаточной обеспеченности почвы этими питательными элементами. Некоторое преимущество по урожайности по (NP)₆₀, (NK)₆₀ и (NPK)₆₀ было на тритикале. Повышенная доза NPK не проявилась из-за неблагоприятных метеорологических условий 2011 г.

При возделывании тритикале в примерно таких же условиях, что и яровой пшеницы, физический показатель качества зерна (масса 1000 зерен) был заметно лучше у «новой» культуры. Также можно отметить и по содержанию сырого белка. Его сбор по вариантам с азотом был на 21-41% больше у тритикале (против яровой пшеницы). Зерно тритикале имело более богатый химический состав, как по азоту, так и по зольным элементам (табл.1).

Концентрацию общего азота в зерне обеих культур в составе парного и полного минерального удобрения заметнее повышала аммиачная селитра. Отметим тенденцию увеличения содержания фосфора и калия по фоновым, удобренным умеренными дозами удобрений – (NP)₆₀, (NPK)₆₀.

В 2012 г. в опыте с озимой тритикале сравнивали действие обычной (N_{30}) и повышенной (N_{60}) доз азота различных форм. Они способствовали линейному росту и более высокой продуктивной кустистости: N_{30} на 0,2-0,3 и N_{60} на 0,3-0,4 по сравнению с вариантом без под-

кормки.

Эффект от подкормок был высоким – урожайность при дозе N_{30} возросла на 10,1-11,4 ц/га, а при удвоении дозы до N_{60} – на 16,4-18,6 ц/га. Более высокая доза азота дала статистически достоверный прирост урожайности (табл.2).

Сравнивая формы азотных удобрений,

считаем, что различия в действии их находятся в пределах погрешности эксперимента. Новое удобрение Нсф оказало такое же действие, как и хорошо известные – N_{aa} и N_m .

Азотные подкормки формируют зерно большей массы на 1,4-4,7 г при подкормке из расчета N_{30} и на 3,6-7,0 г при использовании N_{60} (без подкормки масса 1000 зерен – 48,2 г).

Зерно озимой тритикале явно мучнистой консистенции. Лишь высокая доза несколько благоприятствовала стекловидности. Ни в одном из опытов, даже по вариантам с внесением N_{60} , не удавалось отмыть клейковину из зерна тритикале. На химический состав зерна подкормки слабо влияли. Это связано с тем, что азот в большей мере повлиял на ростовые процессы и формирование урожайности.

Таким образом, как яровая, так и озимая формы тритикале, внедряемые в Верхневолжье, отзывчивы на

удобрения, которые позволяют значительно повысить урожайность и массу зерна. На почвах средней окультуренности в большей мере влияет азот. В первую (ранневесеннюю) подкормку озимой культуры можно использовать любые формы азота, в том числе САФУ. Подкормка повышенной дозой азота (N_{60}) по сравнению с общепринятой (N_{30}) положительно влияет на урожайность, физические показатели качества зерна и незначительно сказывается на его химическом составе.

Литература

- Кидин В.В. Система удобрения. - М., 2012.- С. 182-187.
- Пома Н.Г., Лобода Б.П. Урожайность и качество зерна новых сортов озимого тритикале при весенних подкормках.// Агрохимический вестник, 2009, №2.- С. 28-29.
- Терехов М.Б. Влияние уровня минерального питания на урожайность сортов озимой тритикале// Земледелие, 2012, №2.- С. 46-48.
- Ненайденко Г.Н., Акаев О.П., Ильин Л.И. Сложное удобрение на основе системы « $NH_4NO_3-NH_4H_2PO_4$ »-Иваново, 2012.- С. 29-37 и 120-124.
- Ненайденко Г.Н., Сибирякова Т.В., Элькинд О.Б., Тартина А.Е. Сравнительная отзывчивость яровых зерновых – пшеницы и тритикале на удобрение./ Вопросы повышения урожайности сельскохозяйственных культур: Сборник научных трудов - ИГСХА.-Иваново, 2013.- С. 73-78.

2. Урожай и качество зерна озимой тритикале, 2012 г.

Вариант	Урожай, ц/га	Прибавка, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Стекловидность, %	Химсостав, %		
					N _о	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	35,2	-	48,2	10,0	1,53	1,09	0,64
N _{aa} 30	46,6	11,4	49,4	11,0	1,51	1,00	0,56
N _m 30	45,3	10,1	51,0	11,0	1,49	1,06	0,58
N _{cf} 30	46,0	10,8	52,9	11,5	1,58	1,13	0,62
N _{aa} 60	51,6	16,4	51,8	13,5	1,58	0,92	0,54
N _m 60	53,4	18,2	53,6	14,5	1,58	1,04	0,59
N _{cf} 60	53,8	18,6	55,2	20,5	1,53	1,06	0,56
HCP ₀₅	4,4	-	-	-	-	-	-

G.N. Nenajdenko, T.V. Sibiryakova. RESPONSIVENESS TRITICALE FERTILIZER
It was found that the winter (sort Cornet) and spring forms of triticale (variety Scallop) responsive to fertilizer. When applying for early spring feeding of winter crops can use any form of nitrogen. Using elevated doses (N60) compared with conventional (N_{30}) improves the physical quality parameters of grain.

Keywords: winter and spring triticale, fertilizers, chemical composition of grain yield.