

ственных наук. – 2003 – № 5. – С. 28–30.

3. Немцев, Н. С., Каргин В. И., Моисеев А. А., Каргин И. Ф., Каргин Ю. И. Изменение мощности корнеобитаемого слоя и продуктивности сельскохозяйственных культур в зависимости от доз удобрений и глубины их заделки // Доклады РАСХН. 2002. №1. – С. 20–22.

4. Каргин, В. И., Каргин И.Ф., Немцев С. Н., Мандров Н. П., Перов Н.А. Система основной обработки выщелоченного чернозема / // Достижения науки и техники АПК. 2007. № 4. – С. 44–45.

5. Ахтырцев, Б. П., Щетинина А. С. Почвы пойм и их использование. – Саранск, Мордов. Кн. изд. Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Совета Министров МАССР, 1975. – 120 с.

6. Щетинина, А. С. Почвенный покров и почвы Мордовии. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, Саран. фил., 1988. – 200 с.

7. Кондобарова, Г. И. Физические свойства почв Мордовии: Автореф. дис. канд. с.-х. н. – Саранск, 1976. – 19 с.

8. Яблонских, Л. А. Агрогенная трансформация пойменных почв Среднерусской лесостепи // Тез. док. междунар. конф. Проблемы антропогенного почвообразования. – М., 1997. – С. 250–253.

9. Уваров, В. И. О происхождении слитых почв // Почвоведение. – 1986. – С. 118–128.

10. Дмитраков, Л. М. Изменение пойменных почв при усилении антропогенной нагрузки // Почвоведение. – 1997. № 8.

11. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2005. 2005. – 784 с.

12. Ахтырцев, Б. П., Лепилин И. А. Агрофизические и водно-физические свойства пойменных почв Юго-востока ЦЧО // География и плодородие почв Нечерноземной зоны РСФСР / Межвузовский тематический сборник научных трудов. – Саранск: Изд-во МГУ, 1980. – 191 с., С. 74–89.

УДК633.152.4

МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА И ОБРАБОТКИ ГЕРБИЦИДАМИ

Куконкова Анастасия Александровна, аспирант

Терехов Михаил Борисович, доктор сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»
603107 г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 9; E-mail: agri.sci-nnov.ru.

Ключевые слова: светло-серая лесная почва, тритикале, азот, фосфор, калий, минеральное питание, норма высева, гербициды.

Рассмотрено содержание элементов питания в растениях тритикале. Содержание элементов питания зависело от норм высева и обработки гербицидами (Магnum + Дикамерон Гранд), и изменялось под влиянием метеорологических условий. Содержание азота в зерне характеризовалось максимальными абсолютными показателями по сравнению с другими элементами питания.

Зерновое хозяйство – основа всего сельскохозяйственного производства. В непрерывном и возрастающем увеличении производства зерна должны сыграть приме-

нения рекомендуемых оптимальных норм высева и обработка гербицидами.

Наши исследования проводились на опытном поле кафедры растениеводства в

Таблица 1
Содержание NPK в зерне и соломе, %
(2007 - 2009гг.)

Норма высева Млн. шт. /га	В зерне			В соломе		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без обработки гербицида						
5,0	2,29	1,01	0,45	0,63	0,36	0,86
5,5	2,33	1,04	0,45	0,66	0,39	0,89
6,0	2,38	1,07	0,50	0,69	0,42	0,92
6,5	2,45	1,15	0,53	0,73	0,46	0,95
7,0	2,40	1,08	0,48	0,68	0,41	0,93
С обработкой гербицидом						
5,0	2,41	0,98	0,36	0,66	0,41	0,90
5,5	2,43	1,04	0,48	0,72	0,44	0,93
6,0	2,51	1,09	0,50	0,80	0,47	0,97
6,5	2,57	1,12	0,56	0,83	0,51	1,01
7,0	2,50	1,04	0,48	0,81	0,46	0,98

учебно-опытном хозяйстве «Новинки» Нижегородской ГСХА.

Почва опытного участка светло-серая лесная, легкосуглинистая по гранулометрическому составу, содержание гумуса - 1,48%, содержание легкогидролизуемого азота 3,43 мг/100 г почвы, подвижный P₂O₅ - 18,5 мг/100г., обменный K₂O - 8,28 мг/100г по Кирсанову.

Опыт закладывался по двухфакторной схеме в 4-кратной повторности:

фактор А - гербициды: без обработки и с обработкой гербицидами (Магнум + Дикамерон Гранд); фактор В – норма высева – в пяти градах - 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0 млн. всхожих семян на гектар.

Опыт закладывался методом расщепленных делянок. Удобрения вносили в дозе N₆₀P₆₀K₆₀. Агротехника в опыте общепринятая для зоны возделывания. В качестве посевного материала использовали яровое тритикале сорт Ульяна.

Результаты наших исследований показали, что содержание элементов питания в растениях ярового тритикале зависело от норм высева и обработки гербицидами, однако, в большей степени оно изменялось под влиянием метеорологических условий.

В целом по опыту содержание азота в

зерне характеризовалось максимальными показателями по сравнению с другими элементами питания (табл. 1). В соломе преобладают азот и калий. Эта тенденция прослеживается и по годам исследования. Содержание азота в зерне тритикале варьировало на вариантах не обработанных гербицидами от 2,29 до 2,45 %, на вариантах обработанных гербицидами от 2,41 до 2,57% . Содержание фосфора в зерне составляло 1,01 - 1,15% на вариантах не обработанных гербицидами, а на вариантах обработанных гербицидами 0,98 - 1,12%. Содержание калия в зерне изменялось от 0,45 до 0,53% на вариантах не обработанных гербицидами, и от 0,36 до 0,56% на вариантах обработанных гербицидами.

Наиболее значительным колебаниям в зерне было подвержено содержание азота. Самым низким содержанием азота в зерне на вариантах обработанных гербицидами составило 2,29%, на вариантах обработанных гербицидами составило 2,41%. Максимальное содержание азота отмечено на вариантах не обработанных гербицидами составило 2,45%, на вариантах, обработанных гербицидами 2,57%.

Содержание фосфора в зерне увеличивалось на вариантах обработанных гербицидом в пределах 0,98-1,01%, повышалось по мере увеличения нормы высева. Максимальное содержание фосфора на вариантах не обработанных гербицидом и на вариантах обработанных гербицидом наблюдалось при норме высева 6,5 млн. шт./га.

Содержание калия в зерне также было подвержено вариативности, так же как азота и фосфора, повышалось по мере увеличения нормы высева с 0,45 до 0,53% на вариантах без обработки гербицидами и с 0,36 до 0,56% на вариантах с обработкой гербицидами. Максимальное содержание калия в зерне отмечено при норме высева 6,5млн. шт/га, а минимальное - при норме высева 5,0 млн. шт/га на вариантах.

Так, содержание азота в соломе на вариантах не обработанных гербицидами изменялось от 0,63 до 0,73%, на вариантах обработанных гербицидами от 0,66 до 0,83% . Содержание фосфора от 0,36 до 0,46% на

Таблица 2
Вынос NPK зерном и соломой, кг/га
(2007-2009гг.)

Норма высева Млн. шт. /га	зерном			соломой		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без обработки						
5,0	65,9	29,1	12,9	21,8	12,4	29,7
5,5	75,9	33,1	14,7	25,8	15,3	34,8
6,0	83,1	37,3	17,5	28,9	17,6	38,5
6,5	78,4	36,8	16,9	28,1	17,7	36,5
7,0	74,4	33,5	14,9	25,3	15,3	34,6
С обработкой гербицидом						
5,0	87,9	35,8	13,1	28,9	17,9	39,4
5,5	90,9	38,9	17,9	32,3	18,4	41,74
6,0	96,4	41,9	19,2	36,9	21,7	44,7
6,5	94,6	41,2	20,6	36,7	22,5	44,6
7,0	88,3	36,7	16,9	34,3	19,5	41,5

вариантах не обработанных гербицидами, и от 0,41 до 0,51% на вариантах обработанных гербицидами.

В отличие от содержания азота и фосфора содержание калия в соломе было выше, чем в зерне и варьировало от 0,86 до 0,95 на вариантах не обработанных гербицидами, от 0,90 до 1,01 % на вариантах обработанных гербицидами.

Максимальным содержанием азота, фосфора и калия в соломе характеризовались варианты с нормой высева 6,5млн. шт./га.

Содержание элементов питания в зерне и соломе и величина формируемого урожая оказали решающее значение на их вынос с урожаем (табл. 2).

В наших исследованиях с зерном на вариантах обработанных гербицидами выносилось 65,9 – 83,1кг/га азота, а на вариантах без обработки гербицидами 87,9 – 96,4кг/га, фосфора, соответственно, 29,1-37,3 и 35,8-41,9кг/га, калия 12,9-17,5кг/га и 13,1-20,6 кг/га.

Величина выноса элементов питания с зерном и соломой зависит от содержания этих элементов в зерне и побочной продукции и величины формируемого урожая [1,3,6].

Вынос азота с урожаем зерна и соло-

Таблица 3
Вынос NPK тритикале с урожаем (2007
- 2009 гг.), кг/га

Норма высева Млн. шт. /га	С урожаем			С 1т.урожая		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без обработки гербицида						
5,0	87,7	41,5	42,7	25,3	11,9	12,3
5,5	101,8	49,1	49,5	33,2	16,1	16,1
6,0	111,9	54,9	55,9	39,1	19,2	19,5
6,5	106,4	54,5	53,4	34,1	17,4	17,1
7,0	99,7	48,7	49,5	30,9	15,1	15,3
С обработкой гербицида						
5,0	116,9	53,7	52,6	42,7	19,6	19,2
5,5	123,2	57,3	59,7	46,1	21,4	22,3
6,0	133,2	63,5	63,9	51,2	24,4	24,5
6,5	131,2	63,7	65,2	48,3	23,5	23,9
7,0	122,6	56,2	58,5	43,3	19,8	20,6

мы в вариантах, не обработанных гербицидами составлял 87,7-111,9кг/га, а на вариантах обработанных гербицидами 116,9 -133,2 кг/га, фосфора, соответственно 41,5 – 54,9 и 53,7 – 63,7 кг/га, калия 42,7 - 55,9 и 52,6 – 65,2кг/га (табл.3).

Максимальным выносом всех элементов питания при всех вариантах характеризовались варианты с нормой высева 6,0 млн. шт./га .

Таблица 4
Соотношение NPK в растениях тритикале (2007 – 2009гг.)

Норма высева Млн. шт. /га	Сумма NPK, кг/ га	% от общего потребления		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без обработки гербицида				
5,0	171,9	51,0	24,2	24,8
5,5	200,4	50,8	24,5	24,7
6,0	222,9	50,2	24,6	25,1
6,5	214,3	49,7	25,4	24,9
7,0	197,9	50,4	24,6	24,9
С обработкой гербицида				
5,0	223,2	52,4	24,1	23,5
5,5	240,2	51,3	23,8	24,9
6,0	260,7	51,2	24,4	24,5
6,5	260,7	50,3	24,4	25,0
7,0	237,2	51,7	23,7	24,0

Анализ выноса элементов питания с 1 тонной урожая зерна и соломы показал, что варианты с гербицидами и без гербицидов различаются по выносу NPK с 1 тонной урожая зерна и соответствующего количества соломы.

Вынос азота с 1 тонной урожая зерна и соответствующего количества соломы на вариантах не обработанных гербицидами варьировал в пределах 25,3-39,1 кг/га, фосфора 11,9-19,2 кг/га, калия 12,3-19,5кг/га, при обработке гербицидами, соответственно 42,7-51,2; 19,6-24,4;19,2-24,5кг/га. Максимальным выносом с 1 тонной урожая характеризовались варианты нормой высева 6,0 млн. шт./га.

Эти же варианты характеризовались максимальным суммарным выносом элементов питания составивших 222,9кг/га и 260,7кг/га как без обработок, так и с обработкой гербицидами.

Основную долю в общем потреблении элементов питания у тритикале занимает азот [2,4,5] .

Его доля на вариантах обработанных гербицидами составляла 50,3 - 52,4 %, на не обработанных 49,7 -51,0 %.

Доля фосфора 23,7-24,4% и 24,2-25,4%, доля калия -24,7-25,1% и 23,5-25,0%.

Выводы:

1. Содержание элементов питания в растениях ярового тритикале зависит от нормы высева и обработки гербицидами и метеорологических условий.

2. Величина выноса элементов питания с зерном и соломой зависит от содержания этих элементов в зерне и побочной продукции и величины формируемого урожая.

3. С 1 тонной урожая зерна и соломы яровое тритикале выносит 171,9 -197,9 кг/га без обработки гербицидами. Обработка гербицидами повышает вынос элементов питания с урожаем зерна и соломы до 223,2 -260,7 кг/га

Библиографический список

1. Мартыненко, И.Е. Зависимость урожайности зерна озимого тритикале от доз и сроков внесения азота/ И.Е. Мартыненко, М.В. Савчик// Аграрная наука- 2001-№8 –с.12.

2. Поздняков, Е.П. Особенности формирования урожая озимой тритикале в зависимости от норм высева и уровня минерального питания в условиях Центрального района нечерноземной зоны Российской Федерации: автореферат дис. кандид. с-х наук: по специальности 06.01.09 / Рос. Гос. аграр.ун-т. Москва 2006

3. Терехов, М.Б. Яровая пшеница / М.Б.Терехов – Нижний Новгород, 2000.- с.108

4. Чуйкова, А.В. Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на зимостойкость и продуктивность сортов озимой тритикале в Центральном нечерноземье. Автореферат дис. кандид. с-х наук: по специальности 06.01.04 Москва 2008, с.24

5. Шевченко, В.А. Теоретическое обоснование урожайности озимой тритикале в условиях Верхневолжья / В.А.Шевченко, П.Н. Просвирияк //Агрожурнал -2007-№7.

6. Шпаар Д. Зерновые культуры // под общ.ред. Шпаар Д Элмер Ф, Постников А. и др.. -Мн.:(ФУА информ.), 2000 – с. 421