

2. На почве среднего уровня окультуренности (P_2O_5 60-80 мг/кг) при благоприятных метеоусловиях минеральные и органоминеральные системы удобрения обеспечивали достаточно высокую продуктивность озимой пшеницы - в среднем до 45-50 ц/га. Озимая пшеница, возделываемая после многолетних бобово-злаковых трав, незначительно отзывалась на удобрения. Из отдельных видов наиболее эффективным было калийное удобрение (прибавка 13-19%), несколько ниже - фосфорное (до 12%). Азотное удобрение практически не влияло на урожай. Пшеница, идущая после парового картофеля, имела достаточно существенные прибавки урожая от применения удобрений. Наиболее эффективны были азотное и калийное удобрения, фосфор - менее эффективен. Прибавки от калийного удобрения составляли 11-29%, азотного - до 65%.

3. На высокоокультуренной почве (P_2O_5 150-200 мг/кг и более) достаточно высокий урожай озимой пшеницы (до 40-45 ц/га) формировался на известкованном фоне после вико-овсяного пара без внесения удобрений. Умеренные дозы азотно-калийного удобрения при благоприятных метеоусловиях повышали урожайность озимой пшеницы на 18-41%, фосфор (остаточный или свежеснесенный) не оказывал положительного влияния на урожай. Навоз, внесенный в органоминеральной системе удобрения, не увеличивал урожайность пшеницы по сравнению с минеральной системой.

Литература

1. Сигаркин С.С., Кузнецова З.А. Изучение систем удобрения полевого севооборота на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой сильноокислой истощенной почве// В сб. Влияние длительного применения

удобрений на плодородие и продуктивность севооборотов. - М.: Колос, 1973. - С.5 - 42.

2. Ефимова А.С., Золотарев В.П., Балакина Н.И., Тищенко А.П. Влияние различных систем удобрения на урожай полевых культур, продуктивность севооборота и плодородие дерново-подзолистой тяжелосуглинистой среднеокультуренной почвы// В сб. Научные труды ВАСХНИЛ. Влияние длительного применения удобрений на плодородие почвы и продуктивность севооборотов. - М.: Колос, 1980. - С.81-105.

3. Кузнецова З.А., Фетисова Н.Ф. Влияние различных систем удобрения на урожай культур полевого севооборота и плодородие дерново-подзолистой слабоокультуренной почвы// В сб. Влияние длительного применения удобрений на плодородие почвы и продуктивность севооборотов. - М.: Колос, 1980. - С.106-126.

4. Кузнецова З.А., Човжик А.Д., Фетисова Н.Ф. Влияние минеральных удобрений, навоза и извести при длительном применении на урожай культур севооборота, качество продукции и плодородие дерново-подзолистой почвы// Агрохимия. - 1984. - № 10. - С. 32-41.

5. Минеев В.Г., Човжик А.Д., Коваленко А.А., Трофимов С.Н. Влияние минеральной и органоминеральной систем удобрения на урожай и качество культур полевого севооборота на окультуренной дерново-подзолистой почве. Сообщение 1. Уровни окультуренности дерново-подзолистой почвы, продуктивность растений и эффективность удобрений// Агрохимия. - 1988. - №6. - С. 3-12.

6. Минеев В.Г., Коваленко А.А., Ваулин А.В., Афанасьев Р.А. Влияние фосфорных удобрений на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур// Агрохимия. - 2009. - №10. - С.3-10.

7. Минеев В.Г., Коваленко А.А., Ваулин А.В., Афанасьев Р.А. Влияние фосфатных агрофонов на эффективность удобрений и продуктивность культур полевого севооборота на дерново-подзолистой почве// Агрохимия. - 2009. - №11. - С. 22-32.

8. Коваленко А.А. Оптимизация применения удобрений на окультуренных почвах// Бюлл. ВНИИА. - 2011. - №114. - С. 106-107.

9. Трофимов С.Н., Коваленко А.А. Фосфатное состояние и изменение плодородия дерново-подзолистой почвы в длительных полевых опытах// Агрохимия. - 2017. - № 8. - С.3-15.

INFLUENCE OF AGROCHEMICAL COMPLEX OF MEANS ON YIELD OF WINTER WHEAT GROWN ON SOD-PODZOLIC SOIL WITH DIFFER DEGREES OF CULTIVATION

A.A. Kovalenko, T.M. Zabugina,

Pryanishnikov Institute of Agrochemistry, Pryanishnikova ul. 31A, 127550 Moscow, Russia, info@vniia-pr.ru

Based on long-term studies on soddy-podzolic loamy soil of varying degrees of cultivation, we established the main regularities of the action of a complex of chemicals (liming, mineral and organomineral fertilizer systems) on the productivity of winter wheat. On weakly cultivated acidic soil, along with liming and application of organic fertilizer (manure), phosphorus fertilizers are of prime importance. On the basis of the average level of cultivation in the cultivation of winter wheat after legume grass cereals and potato after fallow, the organomineral fertilizer system was close in efficiency to a mineral one. From mineral fertilizers potassium was the most effective, to a lesser extent phosphoric, and after potato, nitrogen. On highly cultivated soil after the vetch-oat mixture organic fertilizer is not effective. Yields increased under the influence of nitrogen-potassium fertilizer.

Key words: degree of soil cultivation, crop rotation, rotations, fertilizer system

УДК: 631.8.022.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Б. Бабунов, ГЦАС «Тамбовский», А.И. Семенова, ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова

Работа выполнена под руководством доктора с.-х. наук С.А. Шафрана

Приведены результаты применения азотных, фосфорных и калийных удобрений под ячмень яровой сорта Санияйн, районированный в Тамбовской области с 2011 г. Установлено качество зерна, определены вынос питательных веществ, окупаемость удобрений прибавкой урожая. Произведено сравнение с сортами Дворан и Вальтицки, опыты с которыми проводились агрохимической службой Тамбовской области в 70-х годах прошлого столетия. Выявлено, что окупаемость фосфорных удобрений при увеличении доз последовательно снижалась от 26 кг/га при внесении P_{30} до 6,9 кг/га при применении P_{120} . Окупаемость азотных и калийных удобрений в меньшей степени зависела от увеличений доз.

Ключевые слова: минеральные удобрения, сорта ячменя ярового, вынос питательных веществ, агрохимические свойства почвы.

В настоящее время, наряду с экологическими проблемами, стоит задача экономически обоснованного использования удобрений [7]. Повышение эффективности удобрений и качества продукции растениеводства возможно только при научно обоснованных дозах, сроках и способах внесения удобрений, соблюдении агротехнических требований к качеству полевых работ. Основное место в проектировании применения удобрений занимает расчет их рациональных доз. К настоящему времени разработано около 50 методов расчета [3]. Основная трудность расчета потребности растений в минеральных удобрениях связана с тем, что содержание в почве подвижных форм питательных элементов, особенно минерального азота, в течение вегетационного периода существенно изменится в зависимости от погодных условий и происходящих в почве биологических, физико-химических, химических и других процессов [4].

При одинаковом уровне урожайности потребность растений в элементах питания непостоянна и зависит от множества факторов, одним из которых являются биологические и сортовые особенности культур.

В 1932 г. в своих работах Н. И. Вавилов [1, 2] затрагивал вопросы селекции хлебных злаков на их отзывчивость к химическим удобрениям и необходимости сортовой агротехники. Сегодня агрохимическая наука подтверждает правильность мыслей ученого [6, 8]. Результаты исследований показывают, что системы удобрения должны разрабатываться с учетом генетических особенностей конкретных сортов. Существующие методы расчета доз минеральных удобрений при планировании урожая основаны на нормативах затрат удобрений на получение урожая или его прибавки, нормативах выноса питательных веществ единицей урожая сельскохозяйственных культур и коэффициентах их использования из удобрений и почвы.

Разработанные ранее по экономическим районам нормативы [5] требуют обновления, они не учитывают сорта, а применимы для культуры в целом, что не позволяет с высокой точностью произвести расчеты потребности сорта в удобрении. К тому же эти нормативы в большей мере устарели, так как разрабатывались в 70-80-х годах прошлого века, когда были районированы другие сорта сельскохозяйственных культур. По состоянию на 2 февраля 2018 г. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, по 5 региону, в том числе по Тамбовской области, включены 55 сортов ярового ячменя разной направленности. Причем в Госреестр в 2016 г. по 5 региону было включено наибольшее количество сортов - 8, из которых 6 являются пивоваренными. При этом постановка опытов с новыми сортами и определение ими выноса элементов питания в современных условиях сельскохозяйственного производства - актуальная задача агрохимии.

Цели исследований - изучить влияние возрастающих доз азотных, фосфорных и калийных удобрений на урожайность и прибавку урожая ячменя ярового сорта Саншайн при возделывании его в Тамбовской области; определить химический состав растений, качество зерна и вынос питательных веществ единицей урожая, сравнить полученные результаты с обобщенными данными полевых опытов, проведенных агрохимической службой Тамбовской области в 1974-1978 гг.

Методика. Опыт был заложен по 14-вариантной схеме, в которой предусмотрено изучение эффективности азотных, фосфорных и калийных удобрений, на фоне парных сочетаний элементов питания четырех доз каждого из этих питательных веществ. Действие азота изучали на фоне РК, фосфора – на фоне НК, калия – на фоне НР. Повторность опыта - четырехкратная. Расположение вариантов систематическое ступенчатое. Площадь посевных делянок - 110 м², учетных - 90 м².

Исследования проведены в полевом опыте на полях ООО «Рассказовское» Рассказовского района Тамбовской области (отделение «Котовское», поле №2-1 - 180 га - 2015 г.; отделение «Русичи», поле № 6-1 - 161 га - 2016 г., поле № 2-2 - 118 га - 2017 г.) по предшественнику - кукурузе на зерно. Почва опытного участка - чернозем выщелоченный мощный малогумусный тяжелосуглинистый. До внесения минеральных удобрений на всех делянках отобрали почвенные образцы. Анализы проведены в соответствии с ГОСТами и методиками. Результаты агрохимического обследования показали, что почва опытных участков имеет следующую характеристику: гумус 5,8 %, рН_{KCl} 5,3, гидролитическая кислотность (Н_г) 4,9 мг-экв/100 г почвы, сумма поглощенных оснований (S) 42 мг-экв/100 г почвы, азот щелочногидролизующий (N_{щ.г.}) - 128 мг/кг почвы, азот нитратный (N-NO₃) - 5,3, азот аммонийный (N-NH₄) 2,6 почвы, фосфор подвижный (P₂O₅) 116 почвы, калий обменный (K₂O) 90 мг/кг почвы.

Окупаемость азотных удобрений прибавкой урожая рассчитывали по отношению к фону P₆₀K₆₀, фосфорных – к N₆₀K₆₀, калийных – к N₆₀P₆₀.

Полученные результаты сравнивали с эффективностью ранее районированных сортов ячменя Дворан и Вальтички, опыты с которыми проведены агрохимической службой Тамбовской области также на выщелоченных черноземах по идентичным схемам.

Метеорологические условия в годы исследований различались по температурному режиму и влагообеспеченности, что позволяет всесторонне проанализировать действие изучаемых факторов. Наиболее благоприятными для возделывания культуры были 2015 и 2017 г. исследования (табл. 1).

1. Метеорологические условия вегетационных периодов

Год исследования	Сумма осадков за вегетационный период, мм	Средняя температура за вегетационный период, °С	Сумма температур за вегетационный период, °С
2015	268	16,1	2480 °С
2016	404	17,2	2637 °С
2017	208,1	15,1	2315 °С
Среднегодовое значение	261	15,2	2334 °С

Результаты и их обсуждение. Урожайность сорта Саншайн в среднем за 2015-2017 гг. в варианте без удобрений составила 22,9 ц/га (табл. 2). Установлено, что удобрения, оказали большое влияние на урожайность зерна, увеличивая его выход на 61-133 % по сравнению с контролем. Наибольшая урожайность получена от действия возрастающих доз азотных и калийных удобрений. Эффективность фосфорных удобрений ниже. Парное сочетание элементов питания обеспечи-

вало меньшую прибавку урожайности по сравнению с тройным.

2. Урожайность ярового ячменя сорта Саншайн (в среднем за 2015-2017 гг.).

Доза удобрения, кг д. в/га	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая зерна, ц/га	Окупаемость удобрений		Отношение основной продукции к побочной
			NPK	виды удобрений	
1. Контроль	22,9	-	-	-	1/0,79
2. N ₆₀ P ₆₀	39,6	16,7	13,9	-	1/0,77
3. N ₆₀ K ₆₀	40,4	17,5	14,6	-	1/0,73
4. P ₆₀ K ₆₀	36,9	14,0	11,7	-	1/0,72
5. P ₆₀ K ₆₀ +N ₃₀	41,1	18,2	12,1	14,0	1/0,73
6. P ₆₀ K ₆₀ +N ₆₀	46,7	23,8	13,2	16,3	1/0,73
7. P ₆₀ K ₆₀ +N ₉₀	51,8	28,9	13,8	16,6	1/0,71
8. P ₆₀ K ₆₀ +N ₁₂₀	52,0	29,1	12,1	12,6	1/0,77
9. N ₆₀ K ₆₀ +P ₃₀	48,2	25,3	16,9	26,0	1/0,74
10. N ₆₀ K ₆₀ +P ₆₀	46,7	23,8	13,2	10,5	1/0,73
11. N ₆₀ K ₆₀ +P ₉₀	48,2	25,3	12,0	8,7	1/0,73
12. N ₆₀ K ₆₀ +P ₁₂₀	48,7	25,8	10,8	6,9	1/0,74
13. N ₆₀ P ₆₀ +K ₃₀	43,4	20,5	13,7	12,7	1/0,75
14. N ₆₀ P ₆₀ +K ₆₀	46,7	23,8	13,2	11,8	1/0,73
15. N ₆₀ P ₆₀ +K ₉₀	47,1	24,2	11,5	8,3	1/0,78
16. N ₆₀ P ₆₀ +K ₁₂₀	53,4	30,5	12,7	11,5	1/0,73
НСР ₀₅	8,1				

Окупаемость минеральных удобрений прибавкой урожая находилась в интервале от 10,8 до 16,9 кг зерна. От действия доз азота по фону P₆₀K₆₀ она варьировала от 12,6 до 16,6 кг, от доз фосфора по фону N₆₀K₆₀ изменялась от 6,9 до 26,0 кг, от доз калия по фону N₆₀P₆₀ колебалась от 8,3 до 12,7 кг зерна.

Основная продукция преобладала над побочной. Это соотношение находилось в интервале от 1/0,71 до 1/0,79.

Возрастающие дозы азотных удобрений оказывали влияние на накопление сырого белка в зерне, содержание которого находилось в интервале от 10,63 до 12,41 % (табл. 3). Содержание крахмала заметно не изменялось.

3. Влияние минеральных удобрений на качество зерна ячменя сорта Саншайн

№ ва- рианта	Сырой белок	Крахмал	Масса 1000 зе- рен, г	Нату- ра зерна, г/л
	%			
1	10,81	61,75	44,4	646
2	10,98	62,07	45,7	659
3	11,49	60,67	49,6	668
4	10,85	61,84	48,2	660
5	10,63	61,76	48,9	665
6	10,76	62,35	49,1	669
7	11,14	62,38	49,2	679
8	12,41	60,47	48,6	674
9	10,90	61,58	49,7	669
10	10,39	62,56	49,1	669
11	10,91	62,04	49,0	669
12	11,05	61,50	49,1	670
13	10,94	62,36	49,5	673
14	11,11	62,69	49,2	671

Во всех вариантах опыта с применением удобрений отмечено увеличение по сравнению с контролем массы 1000 зерен и натуры зерна.

Исходя из данных, представленных в таблице 4, можно сделать заключение, что наибольший вынос питательных веществ основной и побочной продукцией сорта ячменя Саншайн достигается при дозах удобрений N₆₀P₆₀ + K₁₂₀, N₉₀ + P₆₀K₆₀ и N₁₂₀ + P₆₀K₆₀.

В таблице 5 указан вынос питательных веществ одной тонной основной продукции ячменя сорта Саншайн с учетом побочной. Наибольший вынос наблюдается при дозе удобрений N₁₂₀ + P₆₀K₆₀.

4. Вынос элементов питания сортом ячменя Саншайн

№ варианта	Вынос элементов питания, кг/га								
	основная продукция			побочная			основная с учетом побочной		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	35,1	21,4	13,8	11,2	8,9	25,7	46,3	30,4	39,5
2	60,9	36,1	22,7	17,0	12,6	44,7	77,9	48,8	67,4
3	66,6	35,0	24,5	15,7	11,3	49,4	82,3	46,3	73,9
4	57,5	33,2	21,9	14,2	11,3	40,4	71,7	44,5	62,3
5	62,9	35,9	24,3	14,8	11,7	45,6	77,7	47,6	69,9
6	70,4	39,7	27,4	15,7	11,2	55,1	86,1	50,9	82,5
7	81,9	44,6	30,5	18,8	13,3	64,0	100,7	57,9	94,5
8	89,9	44,6	31,9	24,3	14,5	79,6	114,2	59,1	111,5
9	74,7	41,0	28,6	19,2	13,3	62,0	93,9	54,3	90,6
10	72,2	41,7	28,7	17,9	13,1	57,4	90,0	54,8	86,1
11	76,6	42,3	28,5	18,2	13,3	59,7	94,8	55,6	88,1
12	69,3	38,1	25,1	18,4	13,0	54,9	87,7	51,1	80,0
13	73,9	40,7	27,3	17,5	11,4	53,5	91,4	52,1	80,8
14	85,2	45,5	31,4	20,1	12,3	66,9	105,3	57,8	98,3

5. Вынос элементов питания 1 т основной продукции с учетом побочной, кг/га

№ варианта	Основная продукция			Побочная			Основная с учетом побочной		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	15,5	9,4	6,2	6,1	5,2	14,2	20,4	13,6	17,5
2	15,7	9,2	5,9	5,7	4,3	14,7	20,3	12,7	17,7
3	16,5	8,7	6,1	5,3	3,8	16,8	20,4	11,5	18,5
4	15,6	9,0	6,1	5,3	4,4	15,8	19,4	12,3	17,6
5	15,3	8,8	6,0	5,0	4,0	15,5	18,9	11,7	17,4
6	15,5	8,6	6,0	4,8	3,5	16,1	19,0	11,3	18,3
7	16,1	8,7	6,0	5,2	3,8	17,4	19,8	11,6	18,9
8	17,8	8,7	6,2	6,3	3,8	20,1	22,7	11,8	22,1
9	15,7	8,6	6,0	5,5	3,8	17,4	19,8	11,4	19,0
10	15,1	8,7	6,0	5,0	3,7	16,3	18,9	11,6	18,3
11	15,9	8,7	5,9	5,0	3,7	16,4	19,7	11,6	18,6
12	16,0	8,8	5,9	5,4	3,8	16,3	20,3	12,0	19,0
13	15,8	8,7	5,9	5,1	3,4	15,5	19,7	11,3	17,8
14	16,0	8,5	6,0	5,3	3,2	17,2	19,9	11,0	18,9

В среднем за три года исследований вынос питательных элементов яровым ячменем сорта Саншайн составил: азота 20 кг/т, фосфора - 11,8 и калия - 18,5 кг/т (табл. 6).

6. Вынос питательных веществ различными сортами ячменя ярового (в среднем за годы исследований)

Сорт	Вынос основной продукцией с учетом побочной, кг/т		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
<i>Без удобрений</i>			
Вальтицки	20,4	8,6	15,4
Дворан	20,5	9,1	14,5
Саншайн	20,4	13,6	17,5
<i>NPK</i>			
Вальтицки	20,4	8,3	15,2
Дворан	22,6	10,4	16,7
Саншайн	20,0	11,8	18,5
Норматив для лесостепной зоны	23,6	10,0	19,2

Сравнение их с ранее разработанными нормативами выноса для определения потребности в минеральных удобрениях показывает, что норматив выноса фосфора для лесостепной зоны Центрально-Черноземного региона был ниже фактического для данных культуры и сорта [5].

Сравнение выноса питательных веществ ячменем сорта Саншайн с выносом другими сортами ячменя ярового с применением азотных, фосфорных, калийных удобрений и без них показывает, что полученные данные незначительно различаются между собой.

Представленные в таблице 6 данные свидетельствуют о том, что без применения удобрений сорта ячменя ярового выносят меньше, а иногда и большее количество питательных веществ, чем при использовании удобрений. Например, вынос P_2O_5 ячменем сорта Вальтицки без удобрений был несколько выше, чем при применении удобрений. Сорт Дворан наиболее чувствителен к применению азотных, фосфорных и калийных удобрений, поскольку вынос ячменем этого сорта повышается при внесении удобрений. У сорта Саншайн наблюдалось незначительное повышение содержание калия при применении калийных удобрений.

Выводы. 1. Сорт ячменя Саншайн хорошо отзывался на применение азотных, фосфорных и калийных удобрений. Лучше других действовали азотные и калийные удобрения. Наиболее высокий урожай получен в 2015 и 2017 г.

2. Прибавка урожая от действия азотных удобрений варьировала от 18,2 до 29,1 ц/га, фосфорных - от 25,3 до 25,8, калийных - от 20,5 до 30,5 ц/га.

3. Окупаемость фосфорных удобрений при увеличении их доз последовательно снижалась. Окупаемость азотных и калийных удобрений в меньшей степени зависела от увеличений доз.

4. При возрастании доз азотных удобрений содержание азота в зерне и соломе увеличивалось как и содержание калия в соломе.

При возрастании доз P_2O_5 и K_2O содержание фосфора и калия в зерне менялось незначительно, но варьировало существенно по годам исследования.

5. Содержание сырого белка и протеина при возрастании доз азота увеличивалось как в зерне, так и в соломе.

6. Из трех рассмотренных сортов положительное влияние удобрений на качество ячменя наблюдалось у сорта Дворан, из чего следует, что при внесении удобрений и прогнозировании выноса питательных веществ зерном необходимо учитывать сортовые особенности. Хотя вынос питательных веществ разными сортами ячменя может быть больше и без применения удобрений, нельзя недооценивать значимость их грамотного применения.

Литература

1. Вавилов Н. И. Генетика на службе социалистического земледелия // Социалистическое растениеводство. – 1932. – №4. – С. 19.
2. Вавилов Н. И. Селекция как наука // В кн. Теоретические основы селекции растений. – М. – Л.: Госиздат, 1935. Т. 1. – С. 1-14.
3. Державин Л. М., Литвак Ш. И., Седова Е. В. Современные методы определения доз минеральных удобрений (обзорная информация). – М.: ВНИИТЭИагропром, 1988. – 44 с.
4. Державин Л. М. Научно-методологические основы проектирования применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях // Плодородие. – 2011. – № 3. – С 19- 22.
5. Державин Л. М., Попова Р. Н., Дегтярёва Н. И. и др. Нормативы выноса элементов питания сельскохозяйственными культурами. – М.:МСХА, 1991.- 66 с.
6. Сандухадзе Б. И., Журавлёва В. Е., Кочетыгов Г. В. Озимая пшеница Нечерноземья в решении продовольственной безопасности Российской Федерации. – М.: НИПКЦ Восход - А, 2011. – 156 с.
7. Сычёв В. Г. Географической сети опытов с удобрениями - 75 лет // Плодородие. – 2016. – №1(88).- С. 2-3.
8. Хачидзе А. С., Мамедов М. Г. Отзывчивость зерновых культур различных сортов на минеральные удобрения// Агрохимия. – 2004. – № 11. – С. 27- 33.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS FOR SPRING BARLEY VARIETIES SUNSHINE IN THE TAMBOV REGION

A.B. Babunov¹, A.I. Semenova²

¹ Tambovskii State Center of Agricultural Service, ul. Moscovskaya 2b, 392000 Tambov, Russia

² Pryanishnikov Institute of Agrochemistry, Pryanishnikova ul. 31A, 127550 Moscow, Russia, E-mail: shafran38@mail.ru

In this article we show the results of nitrogen, phosphate and potash fertilizers application for spring barley Sunshine variety, released in Tambov region in 2011. Our study demonstrates results of research on the quality of the grain, removal of nutrients with yield, the profitability of fertilizers by the increase of additional yield. We also carried out a comparison between varieties Dvoran and Valtitsky, with whom experiments were made by the agrochemical service of the Tambov region in the 1970s. It was revealed that under the increasing of phosphorus fertilizers doses the payback consistently decreased from 26 to 6.9 kg/ha from the application of P_{30} to P_{120} respectively. The payback of nitrogen and potash fertilizers was less dependent on the doses increase.

Key words: mineral fertilizers, varieties of spring barley, nutrient removal, agrochemical properties of soil.