

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЯХ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ
В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПИ
EFFICIENCY MACRO- AND MICROFERTILIZERS IN TECHNOLOGIES OF
CULTIVATION SPRING WHEAT
IN CONDITIONS CENTRAL WOOD-STEPPE**

*Илюшов Ф. Е., Прокина Л. Н. *, Моисеев А. А. **, Медведева Е. В. ***

*Ilyshov F. E., Prokina L. N. *, Moiseev A. A. **, Medvedeva E. V. ***

ООО «Нива», г. Саранск

**ГНУ «Мордовский НИИ сельского хозяйства», г. Саранск*

***Мордовский государственный университет*

им. Н. П. Огарева, г. Саранск

ООО «Niva», Saransk

**Mordvian research institute of the agriculture, Saransk*

***Mordovian N. P. Ogarev State University, Saransk*

The positive effect from joint application macro- and microfertilizers is established. The maximum harvest of the spring wheat is received in variant N90P40K40 on a the contributing of lime on 0,5 and using of microelements.

Современные интенсивные сорта сельскохозяйственных культур для максимальной реализации своего генетического потенциала требуют оптимизации питания не только в отношении макроэлементов, а также в отношении биофильных микроэлементов. Исследованиями в различных почвенно-климатических условиях России установлено, что недостаток в почвах биогенных микроэлементов или их плохая доступность культурным растениям отрицательно сказывается на продуктивности большинства сельскохозяйственных культур и эффективности аграрного производства в целом [1–3].

В полевом опыте Мордовского НИИ сельского хозяйства определялось влияние известкования (фактор А) (1 – без известк. 2 – известк по 0.5 г.к., 3 – известк по 1.0 г.к.), севооборотов (фактор В) (1 – яровые + люцерна – люцерна 1–3 г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница – соя – яровая пшеница – соя – яровая пшеница – яровая пшеница и 2 – яровые + коострец – коострец 1–3 г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница – соя – яровая пшеница – соя – яровая пшеница – яровая пшеница), микроудобрений (фактор С) (1 – без удобрений, 2 – Мо+В+Сu), минеральных удобрений (фактор Д) (1 – без удобрений, 2 – P40K40, 3 – N30P40K40. 4 – N60P40K40. 5 – N90P40K40), на урожай, качество и хими-

ческий состав зерна яровой пшеницы сорта Прохоровка. Почва – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый.

Исследованиями установлено, что на продуктивность яровой пшеницы существенное влияние оказали применение минеральных удобрений и солей биофильных микроэлементов (табл. 1). Применение микроэлементов способствовало увеличению урожайности яровой пшеницы в среднем на 1.5 ц/га (урожайность без микроэлементов 33.2 ц/га).

Наиболее значимо урожайность яровой пшеницы изменялась от применения минеральных удобрений. Внесение фосфорно-калийных удобрений повышало урожайность пшеницы на 3.4 ц/га (9 %). При внесении по фосфорно-калийному фону N30 прибавка зерна составила 3.9 ц/га (12 %), N60 – 5.7 ц/га (18 %) и N70 – 6.7 % ц/га (21 %).

Агрономическая окупаемость удобрений в целом по опыту была выше нормативной и определялась в основном дозой вносимого удобрения, применением микроэлементов и несколько известкованием почвы (табл. 2). Окупаемость 1 кг д. в. РК туков на фоне без известк и известкования по 0.5 г.к. составила 5.9 кг зерна, а на фоне известкования по 1.0 г к – 5.2 кг зерна пшеницы. На фоне применения микроэлементов окупаемость 1 кг д. в. РК туков выростала до 5.9 кг зерна (без микроэле-

Таблица 1. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от доз извести, макро – и микроудобрений в севооборотах с бобовыми и злаковыми травами, (среднее за 2002 –2005 гг.)

Удобрение (Д)	Севооборот 1 (В)		Севооборот 2 (В)		Среднее по фактору (Д)
	Фон 1 (С)	Фон 2 (С)	Фон 1 (С)	Фон 2 (С)	
Без известкования (А1)					
1. Без удобрений	26.1	26.8	27.3	27.0	27.0
2. Р40К40	30.5	31.9	31.5	32.1	31.6
3. N30P40K40	34.1	36.2	34.5	36.1	35.3
4. N60P40K40	34.8	38.8	35.8	38.1	37.3
5. N90P40K40	36.4	39.6	37.2	38.3	38.3
Известкование по 0.5 г к (А2)					
1. Без удобрений	26.8	27.2	28.1	28.2	
2. Р40К40	31.5	32.8	32.8	33.1	
3. N30P40K40	34.4	37.4	36.5	37.4	
4. N60P40K40	36.7	39.3	37.7	39.4	
5. N90P40K40	38.6	40.5	39.0	40.6	
Известкование по 1.0 г к (А3)					
1. Без удобрений	26.1	26.3	27.0	27.6	
2. Р40К40	30.0	30.8	31.2	31.5	
3. N30P40K40	33.2	36.1	34.3	36.2	
4. N60P40K40	35.7	38.2	35.5	37.4	
5. N90P40K40	37.0	38.3	36.6	38.4	
Среднее по фактору (С) 33.2 34.7					
НСР ₀₅ (С) 0.5					
(Д) 0.8					

ментов 5.5 кг зерна).

В среднем по опыту окупаемость 1 кг д. в. азотного удобрения снижалась по мере увеличения дозы азота и составила: от внесения N30 – 13.0, N60 – 9.5 и N70 – 7.5 кг зерна пшеницы.

На величину окупаемости азотных туков существенное влияние оказало применение биофильных микроэлементов участвующих в азотном обмене. Если без применения микроэлементов в среднем по опыту окупаемость 1 кг д. в. азота была 8.6 кг, то на фоне использования микроэлементов – 11.3 кг зерна пшеницы (прибавка 2.7 кг или 31 %). Наиболее значимо влияние микроэлементов на агрохимическую эффективность азота установлено при внесении низких доз этого элемента питания (N30). В данном варианте окупаемость 1 кг д. в. азота повысилась на 4.3 кг зерна (на 40 %). Известкование почвы повышало окупаемость азотных туков незначительно (прибавка от 0.5 – 0.6 кг зерна на 1 кг д.в. азота).

Окупаемость 1 кг д. в. азотного удобрения была несколько выше в севообороте с люцерной (10.4 кг зерна), чем в севообороте с кострцом (9.5 кг зерна). Наибольшая окупаемость 1 кг д. в. азота (17.7 кг зерна) была при внесении N30 в севообороте с люцерной на фоне известкования по 1.0 г. к. и применения микроэлементов.

Таким образом, все изучаемые дозы удобрений обеспечили достоверное увеличение урожайности пшеницы. Установлен положительный эффект от совместного применения макро- и микроудобрений. Максимальный урожай яровой пшеницы (40.5–40.6 ц/га) получен в варианте N90P40K40 на фоне известкования по 0.5 г.к. и применения биофильных микроэлементов. В опыте обеспечена высокая агрономическая окупаемость удобрений 1 кг д.в. азотных удобрений. Наибольшая она была в варианте с внесением N30 по фону известкования по 1.0 г.к. и применения биофильных микроэлементов – 17.7 кг зерна.

Таблица 2. Окупаемость минеральных удобрений урожаем зерна яровой пшеницы в зависимости от известкования, микроудобрений в севообороте с бобовыми и злаковыми травами, среднее за 2002 – 2005 гг.

Удобрение	Урожайность на контроле и при- бавка, ц/га				Окупаемость 1 кг д. в. удобрений в кг зерна			
	Фон 1		Фон 2		Фон 1		Фон 2	
	от РК	от N	от РК	от N	от РК	от N	от РК	от N
Севооборот с люцерной								
Без известкования								
1 Без удобрений	26.1	26.1	26.8	26.8	-	-	-	-
2 P40K40	4.4	-	5.1	-	5.5	-	6.4	-
3 N30P40K40	-	3.6	-	4.3	-	12.0	-	14.3
4 N60P40K40	-	4.3	-	6.9	-	7.2	-	11.5
5 N90P40K40	-	5.9	-	7.7	-	6.6	-	8.6
Известкование по 0.5 г. к.								
1 Без удобрений	26.8	26.8	27.2	27.2	-	-	-	-
2 P40K40	4.7	-	5.6	-	5.9	-	7.0	-
3 N30P40K40	-	2.9	-	4.6	-	9.7	-	15.3
4 N60P40K40	-	5.2	-	6.5	-	8.7	-	10.8
5 N90P40K40	-	7.1	-	7.7	-	7.9	-	8.6
Известкование по 1.0 г. к.								
1 Без удобрений	26.1	26.1	26.3	26.3	-	-	-	-
1 Без удобрений	3.9	-	4.5	-	4.9	-	5.6	-
2 P40K40	-	3.2	-	5.3	-	10.7	-	17.7
3 N30P40K40	-	5.7	-	7.4	-	9.5	-	12.3
4 N60P40K40	-	7.0	-	7.5	-	7.8	-	8.3
Севооборот с кострцом								
Без известкования								
1 Без удобрений	27.3	27.3	27.0	27.0	-	-	-	-
2 P40K40	4.2	-	5.1	-	5.3	-	6.4	-
3 N30P40K40	-	3.0	-	4.0	-	10.0	-	13.3
4 N60P40K40	-	4.8	-	6.0	-	8.0	-	10.0
5 N90P40K40	-	5.7	-	6.2	-	6.3	-	6.9
Известкование по 0.5 г. к.								
1 Без удобрений	28.1	28.1	28.2	28.2	-	-	-	-
2 P40K40	4.7	-	3.9	-	5.9	-	4.9	-
3 N30P40K40	-	3.7	-	4.3	-	12.3	-	14.3
4 N60P40K40	-	4.9	-	6.3	-	8.2	-	10.5
5 N90P40K40	-	6.2	-	7.5	-	6.9	-	8.3
Известкование по 1.0 г. к.								
1 Без удобрений	27.0	27.0	27.6	27.6	-	-	-	-
2 P40K40	4.2	-	3.9	-	5.3	-	4.9	-
3 N30P40K40	-	3.1	-	4.7	-	10.3	-	15.7
4 N60P40K40	-	4.3	-	5.9	-	7.2	-	9.8
5 N90P40K40	-	5.4	-	6.9	-	6.0	-	7.7

Литература:

1. Аристархов А.А. Оптимизация питания растений и применения удобрений в агроэкосистемах. М.: МГУ, ЦИНАО, 200, 524 с.
2. Анспок П.И. Микроудобрения. Л.: Агропромиздат, 1990., 272 с.
3. Ягодин Б.А., Крылов Е.А. Обеспечение сельскохозяйственного производства микроэлементами. // Агрохимия, 2000, №12, с.45-52.

УДК 631. 543: 633. 49

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСАДКИ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ INFLUENCE OF WAYS OF LANDING ON BIOLOGICAL ACTIVITY OF SOIL AND PRODUCTIVITY OF A POTATO

Ф.Ф. Ишкинина, М.М.Хайбуллин, И.Н. Аминев

F.F. Ishkinina, M.M. Haybullin, I.N. Aminev

*Башкирский государственный аграрный университет
Bashkortostan state agricultural university*

In article influence of ways of landing on biological activity of soil and productivity of a potato is considered. It is established that entering into soil of settlement norms of mineral fertilizers on reception of the programmed crop the best results are received at гребневом a way of landing.

Картофель – одна из самых требовательных к плодородию почвы культур. Он потребляет много питательных веществ и влаги. Кроме того, растения нуждаются в благоприятных химических свойствах почвы – оптимальной кислотности, отсутствии вредных соединений, нормальной жизнедеятельности почвенной микрофлоры.

Для нормального развития картофеля требуется рыхлая, хорошо пропускающая воздух и воду, легко прогревающаяся почва. Только при этих условиях культура интенсивно развивается, рано вступает в фазу клубнеобразования, достигает физиологической зрелости к моменту уборки и дает высокий урожай клубней хорошего качества.

В целях выявления оптимальных вариантов технологии возделывания нами были проведены исследования в 2005-2008 годах на опытном поле кафедры ботаники, физиологии и селекции растений БГАУ. Почва – выщелоченный чернозем тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Опыты закладывались в 4-польном севообороте со следующим чередованием культур: вика-овес, озимая пшеница, картофель, яровая пшеница.

Изучали гребневой и гладкий способы посадки картофеля при разных уровнях мине-

рального питания.

Схема опыта была следующая: контроль; внесение минеральных удобрений на запланированную урожайность 25 т/га; внесение минеральных удобрений на запланированную урожайность 30 т/га – все три варианта испытывались на гребневой и гладкой посадке.

Определяли интенсивность разложения целлюлозы методом «апликации» по методу Е.Н.Мишустина, И.Ш.Вострова, А.Н.Петрова; численность фосфорных бактерий почвы, растворяющих $Ca_3(PO_4)_2$ методом предельных разведений на среде Менкиной; численность олигонитрофилов методом предельных разведений на без азотистой питательной среде с последующим подсчетом и переводом числа колоний на 1г сухой почвы; урожайность – на пробных площадях размером 186 м².

При гребневой посадке исключаются многократные до- и послеуборочные обработки почвы, которые сильно ее уплотняют. В рыхлых гребнях, очищенных от сорняков, мелко залегающие клубни перед уборкой быстрее достигают физиологической спелости, благодаря чему становятся более устойчивыми к механическим повреждениям.

Известно, что плодородие почвы неразрывно связано с жизнедеятельностью почвен-