
порошка может стать эффективным приемом повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и получения экологически более безопасной продукции.

Литература

1. Завалин А.А., Соколов В.А., Тарасов А.Л. Влияние удобрения и биопрепаратов на урожайность сортов ячменя в Верхневолжья. Плодородие, № 2 (29), 2006. С. 26 – 28.

УДК 631.4:631.8:022.3

ИЗМЕНЕНИЕ КАЛИЙНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ КАЛИЯ В СЕВООБОРОТЕ

*И.М. Шарипов, 5 курс, агрономический факультет,
Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент С.Г. Муртазина
ФГОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет»*

Продуктивность сельскохозяйственных культур в условиях лесостепи обусловлена обеспеченностью растений элементами питания, среди которых азоту отводится главное место и потому в земледелии Республики Татарстан из года в год большое внимание уделяется к применению азотных и недостаточное к фосфорным и особенно калийным удобрениям. Соотношение внесенных за последние годы азотных, фосфорных, и калийных удобрений составило 1: 0,35 : 0,27 (1,2).

Для разностороннего изучения различных аспектов применения калийсодержащих минеральных удобрений в 1991-1992 годы нами заложены полевые опыты в 2-х закладках с возрастающими дозами азотных и калийных удобрений на серых лесных почвах опытного поля Казанского государственного аграрного университета, результаты которых позволяют разработать экологически безопасные параметры их применения в севообороте и в целом провести агроэкологическую оценку применения минеральных удобрений на серых лесных почвах.

Варианты опыта (I блок) предусматривали изучение эффективности различных форм калийных удобрений (KCl мелкокристаллический, гранулированный, обогащенный микроэлементами В, Сu и Zn, а также калийная соль, калимагнезия, сульфат калия). Одновременно исследовали (блоки II-IV) действие возрастающих доз калийного удобрения (40, 80, 120, 160, 200 кг/га д.в.) на трех фонах азотного питания N60; N120; N180. Опыты проводились в зернопропашном севообороте с кар-

тофелем, яровой пшеницей, кормосмесью или овсом, гречихой, ячменем и озимой рожью на серой лесной среднесуглинистой почве, характеризующейся следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса 3,0-4,0%, поглощенных оснований – 18-22 мг-экв, степень насыщенности оснований 80-85%, содержание подвижных форм фосфора и калия среднее, микроэлементов бора меди и цинка низкое и среднее. За годы исследований в зависимости от вариантов опыта внесено в почву около 2000-3000 кг/га азота и калия, 800-900 кг/га фосфора.

Результаты проведенных 18-летних исследований показали повышение продуктивности культур севооборота под действием удобрений. Качество урожая под влиянием высоких доз азота несколько снижается. Так, в опытах с картофелем выявлено, что все изученные формы калийных удобрений обеспечили повышение урожая клубней картофеля. При этом наибольшей эффективностью отличались сульфат калия и калимагнезия. На фоне высоких доз азота (N180) урожай клубней характеризовался повышенным содержанием нитратов (200 мг/кг), внесение калия снизило их содержание до 130 мг/кг и повысило содержание крахмала на 1-2%.

Зерновые культуры: яровая пшеница, овес, ячмень, озимая рожь – одинаково реагировали на различные формы калийных удобрений, однако достаточно высоко отзывались прибавкой урожая зерна на обогащение калийного удобрения микроэлементами (2-5 ц/га). Наибольшая прибавка урожая клубней 120-150 ц/га получена в варианте N180P65K200 и применение калия способствовало снижению отрицательного действия высокой дозы азота на качество клубней картофеля.

Результаты исследований свидетельствуют о благоприятном воздействии на урожайность зерновых культур возрастающих доз азотных и калийных удобрений на фоне фосфорных. За I ротацию севооборота максимальная продуктивность зерновых получена на фоне N60 в варианте N60P50-70K80, на фоне N120 в вариантах N120P50-70K120-160, а на фоне N180 – в варианте N180P50-70K160-200. При этом установлено, что чем выше обеспеченность растений азотом, тем выше нуждаемость их в калийных удобрениях, т.е. отдача наибольшая от более высоких доз калийных удобрений. Продуктивность севооборота под воздействием возрастающих доз удобрений возрастает, однако очень высокие дозы удобрений (вариант N180P50-70K200) не обеспечивают максимальные его показатели (табл. 1). Следует отметить и то, что на контроле продуктивность севооборота от первой ротации к третьей постепенно понижается, а в вариантах с удобрениями (N60P50-70K40 и N120P50-70K120) возрастает, что свидетельствует о повышении плодородия почв под действием длительного применения рациональных доз удобрений. Результаты наших исследований показывают, что в условиях серых лесных почв лесостепи Поволжья наибольшую эффективность обеспечивают азотные – (7-8 кг зерна на 1 кг д.в. азота), далее следуют калийные и фосфорные

Таблица – 1. Продуктивность севооборота под действием возрастающих доз удобрений, ц/га к.ед

Варианты	Сумма за первую ротацию	Сумма за вторую ротацию	Сумма за третью ротацию
Контроль	91,0	88,3	80,2
N60P60K40	125,1	130,0	143,3
N120P60K120	160,0	166,0	182,4
N180P60K200	158,1	163,0	159,4

Таблица – 2. Изменение калийного состояния серой лесной почвы под влиянием длительного применения возрастающих доз калия

Вариант	Валовый калий, %	Формы калия, мг/100		
		водораствор	обменный	Необменно-резервный
Исходное содержание	2,2	1,4	9,5	14,0
1.Контроль	2,2	1,5	10,0	146
2.NP фон	2,2	1,4	9,7	130
3. Фон + K40	2,2	1,5	10,7	150
4. Фон + K80	2,2	1,4	11,7	160
5.Фон + K120	2,3	1,5	13,0	170
6.Фон + K160	2,3	2,0	14,5	190
7.Фон + K200	2,3	2,9	16,6	210

удобрения (5-6 кг зерна на 1 кг д.в.).

Среднегодовой вынос калия на контроле (без удобрений) составляет 40-50 кг/га, увеличение степени насыщенности севооборота калием увеличивало его вынос с урожаем до 100-200 кг/га в зависимости от урожайности и культуры севооборота и положительный его баланс достигается только в вариантах с высокими его дозами (K120-200), что экономически и экологически не целесообразно. За 18 лет в этих вариантах опыта в почву внесено около 2000-3000 кг/га калия, что повысило калийный потенциал почвы: увеличило содержание всех форм калия (табл. 2). Однако в почве этих вариантов опыта наблюдается некоторое повышение содержания подвижного калия с глубиной, что свидетельствует о миграции подвижного калия с нисходящим током воды. Отмеченное согласуется с результатами ранее проведенных исследований (3).

Интенсивное применение высоких доз минеральных удобрений способствовало некоторому повышению содержания меди, цинка, свинца с глубиной. Накопление тяжелых металлов в зерне пшеницы под влиянием

янием удобрений почти не выражено. Все показатели содержания тяжелых металлов в зерне вариантов опыта с удобрениями значительно ниже ПДК. Калийные удобрения несколько снижают в зерне содержание свинца и кадмия.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют подчеркнуть важную агроэкологическую роль калия в оптимизации питания растений в севообороте. Длительное применение минеральных удобрений в севообороте в экологически сбалансированных дозах повышает продуктивность его, улучшает качество сельскохозяйственной продукции и не ухудшает экологию почвы.

Литература

1. Алиев Ш.А. Агрохимическая характеристика почв Республики Татарстан и мероприятия по повышению ее плодородия. Казань, 2000. 30 с.
2. Лукманов А.А. Применение удобрений в Республике Татарстан. / А.А. Лукманов, С.Ш. Нуриев, В.З. Шакиров. Агрохимический вестник, 2009. №5. С. 30-31.
3. Муртазина С.Г. Агроэкологическая оценка интенсивного применения азотных и калийных удобрений в севообороте на серых лесных почвах Волжско-Камской лесостепи // С.Г. Муртазина С.Г., А.С. Билалова // Тр. Междун. конф. «Роль почвы в формировании ландшафтов» Изд-во «ФАН» Казань, 2003. С. 407-411.

УДК 633.111

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ДИАТОМИТОМ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯЧМЕНЯ

*Р.Р. Шафиева, 5 курс, агрономический факультет
Научный руководитель – к. с.-х. н., доцент Е.А. Яшин
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Практика интенсивного земледелия убедительно показывает, что применение удобрений это материальная основа количества и качества получаемой растениеводческой продукции, источник биогенных элементов для растений.

Однако, применение удобрений и других средств химизации – это весьма активное влияние на природную среду. Наличие различных токсических примесей в минеральных удобрениях, неудовлетворительное их качество, а также возможное нарушение технологии их использования могут привести к серьезным негативным последствиям.

Существенным источником непроизводительного расходования мине-