

4,4 ц/га при посеве 5-10.06 (общий урожай 11,8 ц/га); широкорядный посев (0,45 м) – 3,1 ц/га при норме высева 3,5 млн всх. зерен на 1 га (общий урожай 12,8 ц/га).

6. Внедрение данных агротехнических приемов в производство позволит увеличить урожайность гречихи посевной в средней лесостепи Алтайского края на 2,5-3,0 ц/га и более.

Библиографический список

1. Бурлакова Л.М., Татаринцев Л.М., Рассыпнов В.А. Почвы Алтайского края: учеб. пособие. – Барнаул, 1988. – 72 с.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.

3. Панков Д.М., Важов В.М., Козил В.Н. Элементы технологии возделывания и опыления гречихи посевной в лесостепи (Алтайский край) // Вестник ИрГСХА. – Вып. 40. – 2010. – С. 36-42.

4. Алексеева Е.С. Технология возделывания гречихи: учеб. пособие. – Кишинев, 1981. – С. 5-14.

5. Савицкий К.А. Гречиха. – М.: Колос, 1970. – 312 с.

6. Елагин Н.Н. Агротехника гречихи. – М.: Колос, 1984. – 127 с.

7. Яшутин Н.В., Дробышев А.П., Мальцев М.И. и др. Системы земледелия (на примере Сибирских регионов): учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 437 с.

Результаты исследований, приведенные в статье, получены при выполнении темы НИР: «Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов сельскохозяйственных культур в условиях лесостепи Алтайского края на основе опылительной деятельности медоносных пчел», номер государственной регистрации 01.2.00 951435.



УДК 631.86/.87

В.Б. Шепталов,
А.С. Давыдов

ВЛИЯНИЕ УДОБРИТЕЛЬНЫХ ПОЛИВОВ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ И ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ

Ключевые слова: кукуруза, овес, ячмень, вика, элементы питания, нормы внесения, плодородие почвы, сточные воды, урожайность.

Введение

В связи со строительством высококомплексных животноводческих и птицеводческих комплексов, дальнейшей урбанизацией жизни человека, предусматривающими использование большого количества воды, образуются огромные количества отходов в виде сточных вод, осадков сточных вод, бесподстилочного навоза. Эти отходы способны привести к загрязнению прилегающих территорий, поверхностных и подземных водоисточников. Ситуация усугубляется также тем, что при строительстве комплексов не обошлось и без серьезных упущений. Они часто возводились без учета климатических, гидрологических и почвенных условий. В ряде случаев комплексы строились на пойменных землях вблизи крупных рек. В связи с этим возникает проблема утилизации отходов. Одним из наиболее при-

емлемых способов утилизации является их использование в качестве удобрения для сельскохозяйственных растений [1, 2].

Целью исследования явилось изучение влияния сточных вод убойного цеха птицеводческого комплекса на урожайность сельскохозяйственных растений при удобрительных поливах.

Для выполнения поставленной цели были решены **следующие задачи:**

1) определены химический состав сточных вод и их удобрительная ценность;

2) изучены агрохимические показатели почвы;

3) определены нормы внесения сточных вод;

4) установлено влияние удобрительных поливов сточными водами на продуктивность растений.

Объекты и методы исследований

Исследования были проведены в 2009-2010 гг. со сточными водами убойного цеха птицекомплекса и хозяйственно-бытовыми стоками поселка Тимирязевский Чебаркульского района Челябинской области.

Химический состав сточных вод (средний за 2 года), мг/л

Показатель	Сточные воды убойного цеха птицеводческого комплекса	Сточные воды убойного цеха птицеводческого комплекса, смешанные со сточными водами поселка	Сточные воды поселка
Аммоний (NH_4)	47,40	36,11	36,40
Нитраты (NO_3)	2,95	2,43	0,10
Нитриты (NO_2)	<0,02	<0,02	<0,02
Фосфаты (P_2O_5)	26,78	15,50	9,80
Калий (K_2O)	34,81	20,11	13,72

Поселок Тимирязевский и птицекомплекс находятся в 50 км от г. Челябинска в бассейне р. Обь на р. Биргильда, которая является правым притоком р. Миасс.

По проекту на комплексе будет образовываться до 1000 м³/сут. сточных вод и дополнительно поступать хозяйственно-бытовые сточные воды поселка объемом до 1000 м³/сут.

Химический анализ сточных вод был проведен в аккредитованном испытательном лабораторном центре в г. Чебаркуль. В сточных водах в среднем за 2 года (2009-2010) содержалось: легкогидролизуемого азота в аммонийной (NH_4), нитратной (NO_3) и нитритной (NO_2) формах – 50,37 мг/л; подвижного фосфора (P_2O_5) – 26,78 мг/л. Значения других показателей приведены в таблице 1.

Сточные воды как убойного цеха птицеводческого комплекса, так и хозяйственно-бытовые поселка содержат допустимое количество непатогенных микроорганизмов (БГПК, ФКП, энтерококков, кластридий) и не содержат патогенной микрофлоры и яиц гельминтов.

Исследования по влиянию сточных вод на урожайность были проведены в посевах кукурузы и однолетних трав на зеленую массу.

Почва в опыте – чернозем обыкновенный. Содержание гумуса в пахотном горизонте (0-20 см) составляет 5,36%; легкогидролизуемого азота в аммонийной (NH_4) и нитратной (NO_3) формах – 4,05 мг/кг; подвижного фосфора (P_2O_5) – 107,5 мг/кг; обменного калия (K_2O) – 66,5 мг/кг. Валовое содержание азота (N) составляет 0,045%; фосфора (P) – 0,29%. Реакция почвенного раствора является нейтральной (pH_c составляет 6,11; pH_b – 7,41).

При изучении сточных вод и почвы использовали общепринятые методы исследования [3].

Результаты и обсуждение

Погодные условия вегетационного периода 2009 и 2010 гг. характеризовались значительными отклонениями от среднеемноголетних показателей как по количеству осадков, так и по температуре воздуха (табл. 2).

За вегетационный период 2009 г. осадков выпало на 57,8 мм больше, чем по средним многолетним значениям.

Особенно большое превышение количества осадков было в июле (на 16,6 мм), августе (на 51,6 мм). Среднемесячная температура воздуха вегетационного периода 2009 г. также превышала средние многолетние значения, в среднем на 2°C.

Такое сочетание факторов – повышенное количество осадков и более высокие температуры воздуха – способствовало формированию высокой урожайности зеленой массы кукурузы (табл. 3).

На варианте без полива (контроль) сформировалась урожайность зеленой массы кукурузы 58,6 т/га. На всех вариантах, где было проведено по 2 полива нормой 200 м³/га (норма внесения составила 400 м³/га), урожайность превысила контрольный вариант, т.е. получена прибавка. На варианте, где поливы проведены чистой водой, прибавка урожайности оказалась незначительной. При проведении удобрительных поливов сточными водами птицеводческого комплекса и стоками комплекса, смешанными со сточными водами поселка Тимирязевский, получена достоверная прибавка урожайности, что подтверждается результатом математической обработки. Прибавка к контролю составила, соответственно, 8,6 и 7,5 т/га.

Вероятнее всего, такая прибавка урожайности зеленой массы кукурузы сформировалась оттого, что дополнительно с оросительной водой к растениям поступили легкодоступные элементы питания, содержащиеся в сточных водах.

Таблица 2

Погодные условия вегетационного периода

Показатель	Месяцы				
	май	июнь	июль	август	сумма или среднее
Осадки 2009 г., мм	27,6	60,0	92,6	108,6	288,8
Осадки 2010 г., мм	43,6	16,3	65,4	30,6	155,9
Осадки средние многолетние, мм	38,0	60,0	76,0	57,0	231,0
Температура воздуха 2009 г., °С	12,2	19,1	18,0	16,0	16,3
Температура воздуха 2010 г., °С	14,7	20,6	20,5	20,2	19,0
Температура воздуха ср. многолет., °С	11,0	15,9	17,5	15,5	15,0

Таблица 3

Урожайность зеленой массы растений

Вариант	Норма внесения, м ³ /га	Поступление элементов питания, кг/га			Кукуруза, 2009 г.		Однолетние травы, 2010 г.	
		N	P	K	урожайность, т/га	прибавка урожайности к контролю, т/га	урожайность, т/га	прибавка урожайности к контролю, т/га
Без полива (контроль)	0	0	0	0	58,6	0	12,52	0
Полив чистой водой	400	0	0	0	61,6	3,0	15,47	2,95
Полив стоками убойного цеха птицекомплекса, смешанными со стоками поселка	400	15,4	6,2	8,0	66,1	7,5	16,96	4,44
Полив стоками убойного цеха птицекомплекса	400	20,1	10,7	13,9	67,2	8,6	17,30	4,78
НСР ₀₅						3,2		0,89

В 2010 г. на поле после кукурузы был проведен посев однолетних трав (овес-ячмень-вика) на зеленый корм. За вегетационный период этого года выпало осадков меньше среднемноголетнего значения на 75,1 мм. Температура воздуха за вегетационный период превысила среднемноголетнюю на 4,0°С. В связи со сложившимися погодными условиями урожайность зеленой массы однолетних трав на контроле сформировалась немногим более 12 т/га. Проведенные поливы как чистой водой, так и стоками разного химического состава способствовали достоверному увеличению урожайности (табл. 3).

Максимальная урожайность однолетних трав получена при орошении сточными водами убойного цеха – 17,3 т/га. Также выше урожайность, чем при поливе чистой водой, получена при орошении стоками убойного цеха, смешанными со сточными водами жилого поселка. Это подтверждает высокую удобрительную ценность сточных вод различного происхождения.

Выводы

1. Несмотря на благоприятные погодные условия вегетационного периода 2009 г., позволившие получить на контроле урожайность зеленой массы кукурузы

58,6 т/га, поливы сточными водами дали достоверную прибавку урожайности.

2. В засушливый 2010 г. поливы чистой водой и сточными водами способствовали достоверному увеличению урожайности зеленой массы однолетних трав.

3. Использование сточных вод для удобрительных поливов позволит улучшить экологическую обстановку как на комплексе, так и в целом в поселке Тимирязевский.

4. Полив сточными водами позволит сэкономить денежные средства на приобретение минеральных удобрений.

Библиографический список

1. Давыдов А.С., Воробьева Р.П. Продуктивность культур севооборота и качество растениеводческой продукции в зависимости от норм внесения стоков // Агроэкологические исследования по использованию сточных вод, их осадков и животноводческих стоков для орошения и удобрения сельхозугодий. – Барнаул, 1997. – С. 207-211.

2. Экологически безопасные методы использования отходов: монография / под ред. Г.Е. Мерзлой, Р.П. Воробьевой. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. – 554 с.

3. Удобрения органические: методы анализа. ГОСТ 26712-85. – М., 1986. – 154 с.