

УДК 635.1/.8

**ВЫРАЩИВАНИЕ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ СОРТА ФЛОРИН
В 15 РОТАЦИИ ОВОЩНОГО СЕВООБОРОТА
В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Воронкин Евгений Викторович

К.С.-Х.Н., С.Н.С.

Кашнова Елена Васильевна

К.С.-Х.Н., В.Н.С.

Западно-Сибирская овощная опытная станция – филиал ФГБНУ ФНЦО

Аннотация: в статье рассмотрено влияние систематического применения различных доз удобрений на урожайность капусты белокочанной сорта Флорин в 15 ротации овощного севооборота. Определена динамика влажности почвы. Дана сравнительная оценка экономической эффективности применяемых систем удобрения.

Ключевые слова: капуста белокочанная, влажность почвы, урожайность, система удобрений, экономическая эффективность.

**GROWING WHITE CABBAGE FLORIN VARIETIES IN 15 ROTATION
OF VEGETABLE CROP ROTATION IN WESTERN SIBERIA**

Voronkin Evgeniy Viktorovich

Kashnova Elena Vasilievna

Abstract: the article considers the effect of systematic application of various doses of fertilizers on the yield of white cabbage of the Florin variety in the 15 rotation of the vegetable crop rotation. The dynamics of soil moisture is determined. A comparative assessment of the economic efficiency of the applied fertilizer systems is given.

Key words: white cabbage, soil moisture, yield, fertilizer system, economic efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

Результаты длительных стационарных опытов с внесением удобрений являются наиболее объективной оценкой влияния каждого в отдельности и

совокупности воздействия регулируемых условий на урожай, его качество и свойства почвы.

В настоящее время без результатов длительных опытов с внесением удобрений в стационарных севооборотах невозможно разработать правильные научные принципы построения системы удобрения для каждой почвенно-климатической зоны страны, которые бы позволяли получать за счет применения удобрений максимальную продуктивность растений с наиболее биологически ценным урожаем, способствовали систематическому улучшению плодородия почвы, позволяли получать наилучшую агроэкономическую эффективность удобрений.

Длительные опыты с применением различных доз удобрений должны явиться важной научной базой для дальнейшего расширения и углубления теоретических исследований и методических разработок [1].

То обстоятельство, что овощные растения, по сравнению с другими культурами обладают более высокой потребностью в питательных веществах и представляют повышенные требования к плодородию почвы, в конечном счете, не может не сказаться на том, что при длительном применении удобрений в севообороте с овощными культурами могут быть и различного рода отклонения от общих закономерностей, изложенных выше. Поэтому продолжение исследований на многолетнем опыте, заложенном на станции в 1942 г. в стационарном севообороте, представляют особое значение.

Целью наших исследований являлось определение влияния длительного систематического применения органических и минеральных удобрений под капусту в 15 ротации севооборота на выщелоченных черноземах Западной Сибири.

Условия и методика исследований

Вегетационный период 2019 года характеризуется как теплый и недостаточно увлажненный. Сумма положительных температур за данный период превышала среднемноголетние показатели на 357,0⁰С и составила 2597,0⁰С.

За вегетационный период количество осадков выпало меньше (-69,3мм) среднемноголетней нормы и составило 172,7 мм. Распределение влаги в вегетационный период было неравномерным.

Агротехника выращивания капусты белокочанной определялась схемой опыта и метеорологическими условиями, складывающимися в год проведения исследований. Учет урожая и уборку провели вручную с 25 по 30 сентября.

Схема внесения удобрений:

1. Без удобрений (контроль)
2. N₉₀ P₉₀ K₉₀
3. N₉₀ K₉₀
4. P₉₀ K₉₀
5. N₁₃₅ P₁₃₅ K₁₃₅
6. Органические удобрения 30 т/га
7. Органические удобрения 30 т/га + N₉₀ P₉₀ K₉₀
8. Последствие удобрений
9. N₉₀ P₉₀

Повторность вариантов в опыте – четырехкратная. Расположение делянок - в один ярус. Площадь делянки: общая – 169,4м², учетная – 30 м². Площадь под опытом – 1 га.

Исследования проведены в 15 ротации севооборота на 1 поле стационарного опыта согласно методическим указаниям [2,3,4,5,6].

Культура – капуста белокочанная, сорт Флорин.

Использовались следующие удобрения: аммиачная селитра (34 %); суперфосфат двойной гранулированный (42 %); калий хлористый (60 %); компост.

Результаты исследований

Динамика влажности почвы

Влажность почвы из-за небольшого количества выпавших осадков в июне (36,8 мм) и июле (38,9 мм) на протяжении всего вегетационного периода на всех вариантах характеризовалась как неудовлетворительная до 20%.

Таблица 1

**Динамика влажности почвы, %, горизонт 0-20 см
(15 ротация, 1 поле, 1 закладка, 2019 год)**

Варианты опыта	Дата отбора проб						
	15.05	03.06	26.06	10.07	01.08	23.08	17.09
1.Контроль – без удобрений	17,8	18,4	20,7	16,7	11,2	19,2	18,9
2. N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	17,8	16,2	20,6	14,7	10,9	20,7	17,9
3. N ₉₀ K ₉₀	16,5	15,1	20,6	15,2	13,2	18,8	20,1
4. P ₉₀ K ₉₀	17,9	15,6	21,7	15,3	12,3	22,8	23,4
5. N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	18,9	17,6	21,9	16,8	14,0	15,5	21,1
6. Компост – 30 т/га	20,3	19,3	22,9	19,1	15,4	20,0	24,9
7. Компост – 30 т/га + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	20,7	17,6	24,0	17,9	13,7	24,4	21,4

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ И КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

8.Последействие удобрений	20,2	16,8	23,2	17,3	13,6	21,2	19,8
9. N ₉₀ P ₉₀	19,4	17,8	22,1	17,4	15,0	20,4	20,3

Примечание: Оценка влажности: < 20 % – неудовлетворительная; 20-23 % – удовлетворительная; > 23 % – хорошая

Недостаток влаги возмещался проводимыми поливами, что способствовало повышению влажности почвы по всем вариантам. Наибольшая влажность почвы в данный период и на протяжении всей вегетации была отмечена на 6 варианте с внесением органических удобрений и характеризовалась как удовлетворительная 20-23%.

Большое количество осадков, выпавших в августе (55,4 мм) и проведение двух поливов способствовало значительному повышению влажности почвы. В данный период влажность почвы характеризовалась как удовлетворительная (20-23%), а в седьмом варианте с внесением органоминеральных удобрений как хорошая (>23%) (табл. 1).

Урожайность капусты белокочанной

Применение органических и минеральных удобрений в различных дозах и сочетаниях способствует повышению урожайности капусты белокочанной. Прибавка урожайности варьировала от 9,2 до 33,8 т/га. Практически на всех вариантах опыта отмечена достоверная прибавка урожайности в сравнении с контрольным вариантом при НСР₀₅ 11,2 т/га.

Таблица 2

**Влияние отдельных элементов системы удобрений на урожайность
капусты белокочанной (15 ротация, 1 поле, 1 закладка, 2019 год)**

Варианты опыта	Урожайность, т/га			Прибавка		Товарность, %
	товарная	нетоварная	общая	т/га	%	
1.Контроль – без удобрений	43,8	2,6	46,4	-	-	94,4
2. N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	68,2	1,8	70,0	24,4	155,7	97,4
3. N ₉₀ K ₉₀	69,6	1,6	71,2	25,8	158,9	97,7
4. P ₉₀ K ₉₀	63,8	3,6	67,4	20,0	145,6	94,6
5. N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	77,6	1,8	79,4	33,8	177,2	97,7
6. Компост – 30 т/га	60,6	0,0	60,6	16,8	138,3	100,0
7. Компост – 30 т/га + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	73,8	0,6	74,4	30,0	168,5	99,2
8.Последействие удобрений	53,0	1,6	54,6	9,2	121,0	97,1

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ И КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

9. N ₉₀ P ₉₀	60,0	0,5	60,5	16,2	136,9	99,2
НСР₀₅, т/га	11,2			-	-	-
S_x, %	6,1			-	-	-

Наибольшая урожайность 77,6 т/га получена при внесении полуторной дозы минеральных удобрений N₁₃₅ P₁₃₅ K₁₃₅, наименьшая 43,8 т/га на контрольном варианте без удобрений. Ежегодное применение различных систем удобрений обеспечивает высокую товарность кочанов капусты белокочанной. Товарность продукции составляла 94,4-100% (табл. 2).

Одна из задач наших исследований – оценить экономическую эффективность применения различных систем удобрений при выращивании капусты белокочанной. В данном случае она зависела от прибавки урожайности, а также вида и доз применяемых удобрений.

Разработанные системы внесения удобрений под капусту белокочанную являются экономически выгодными. За счет прибавки урожайности от внесения удобрений условно чистый доход получен на всех вариантах опыта и составил от 59,9 до 219,1,1 тыс. рублей с 1га. Максимальный условно чистый доход 219,1тыс.руб от прибавки урожайности отмечен на 5 варианте с внесением полуторной дозы минеральных удобрений N₁₃₅ P₁₃₅ K₁₃₅.

Заключение

1. Длительное систематическое внесение под капусту белокочанную органических удобрений позволяет поддерживать влажность почвы на более высоком уровне.

2. Систематическое внесение органических и минеральных удобрений в различных дозах и сочетаниях под капусту белокочанную способствует повышению урожайности. Наибольшая урожайность 77,6 т/га получена при внесении полуторной дозы минеральных удобрений, наименьшая 43,8 т/га на контрольном варианте.

3. Внесение органических и минеральных удобрений в различных дозах и сочетаниях под капусту белокочанную является экономически выгодным. Максимальный условно чистый доход 219,1тыс.руб от прибавки урожайности отмечен на 5 варианте с применением полуторной дозы азотно-форфорно-калийных удобрений.

Список литературы

1. Гладких В.И., Сирота С.М. Агротехника овощных культур – Барнаул. 2002. – 145 с.
2. ГОСТ 26951-86 – Определение нитратов ионометрическим методом.
3. ГОСТ 26204-91 – Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., Колос. 1979. - 416 с.
5. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / Под. Ред. Россошанского А.А. М. 1979. - 221 с.
6. Методика физиологического исследования в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. Белика В.Ф. М. 1970. - 212 с.

© Е.В. ВОРОНКИН, Е.В. КАШИНОВА