

УДК 631.82

**ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЕМЯН
СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ****Макаров Михаил Римович,**

Мл. научный сотрудник

Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им.И.В.Мичурина», г. Тамбов

makmiri@yandex.ru

Макаров Владислав Михайлович,

Студент

1 курс, агрономический факультет

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск

Аннотация

В статье представлены числовые данные полученные в результате полевых и лабораторных исследований проводимых в течении трех лет. Речь идет о совершенствовании существующей системы удобрения сои, в результате корректировки питательного режима путем основного внесения минеральных удобрений, как в классической макроформе, так и в комплексе с жидким минеральным удобрением включающим в свой состав микроэлементы.

Ключевые слова: соя, урожайность, белок, минеральные удобрения, некорневые подкормки, жидкие минеральные удобрения с микроэлементами.

**CHANGES IN YIELD AND QUALITY INDICATORS OF SOYBEAN SEEDS
DEPENDING ON MINERAL FERTILIZERS****Makarov Mikhail Rimovich,**

Junior Researcher

Tambov Research Institute of Agricultural Sciences-branch of the Federal State Budgetary

Budgetary Institution "I.V.Michurin Scientific Research Center", Tambov

makmiri@yandex.ru

Makarov Vladislav Mikhailovich,

Student

1st year, Faculty of Agronomy

Michurinsky State Agrarian University, Michurinsk

ABSTRACT

The article presents numerical data obtained as a result of field and laboratory studies conducted over three years. We are talking about improving the existing soybean fertilizer system, as a result of adjusting the nutrient regime by basic application of mineral fertilizers, both in the classical macroform and in combination with a liquid mineral fertilizer containing trace elements.

Keywords: soybeans, yield, protein, mineral fertilizers, non-root feedings, liquid mineral fertilizers with trace elements.

Введение

На сегодняшний день актуальной задачей в сельском хозяйстве, как в Российской Федерации, так и в других развитых странах является производство кормового и пищевого белка [1, 2].

Одним из способа решения этой задачи является выращивание культур, семена которых содержат большое количество белка [3].

В создании крепкой кормовой базы велика роль расширения площадей зернобобовых культур, в том числе и сои [4,5].

Кроме этого, за счёт образования на корнях клубеньков, соя, как и другие бобовые культуры, накапливает в почве азот и поэтому является хорошим предшественником для зерновых и других культур севооборота [6].

Методы и материалы

Опыты проведены на типичном черноземе Тамбовского НИИСХ-филиал ФГБНУ «ФНЦ им.И.В.Мичурина», расположенного в южной части Тамбовской области.

В работу включены экспериментальные данные за 2022-2024 гг.

Агрохимические показатели опытного участка представлены ниже (табл.1)

Таблица 1- Агрохимический состав почвы опытного участка

Показатели	Единица измерения	Глубина почвенного горизонта	
		0-30	30-50
Гумус	%	7,4	6,5
pH(KCl)	-	7,2	7,0
N-NO ₃ + N-NH ₄	мг/кг	24,9	14,1
P ₂ O ₅ подвижная	мг/кг	8,7	5,6
K ₂ O обменный	мг/кг	30,0	27,6

Подготовка опытных участков: Основная обработка почвы под союзостояла из зяблевой вспашки ПЛН-5-35 на глубину 25 см с предварительным лушением стерни предшественника БДН-3.

Предпосевная обработка почвы включала ранневесеннее боронование зяби и предпосевную культивацию КПС-4, на глубину заделки семян.

Сев производили семенами сорта Аванта, оригинатор ООО "Соевый комплекс".

Семена перед посевом обрабатывали протравителем против болезней и вредителей, а также инокулянтами.

Посев сои проводили в первой декаде мая зерновой сеялкой СЗ-5,4, рядовым способом с шириной междурядий 15 см. Норма высева составляла 600 тысяч всхожих семян на гектар. Глубина заделки семян 5 см.

Уход за посевами состоял из защиты растений от сорняков, вредителей и болезней.

Используемые в опыте удобрения: азофоска (N16P16K16); жидкое минеральное удобрение «Мегамикс», в состав которого входят микроэлементы: В – 1,7; Cu – 7,0; Zn – 14,0; Mn – 3,5; Fe – 3,0; Mo – 4,6; Co – 1,0; Cr – 0,3; Se – 0,1; Ni – 0,1; N – 6,0; S – 29,0; Mg – 15,0.

Не корневая подкормка растений проводилась из расчета – 1 л/га. Азофоску (марки N16P16K16) вносили вручную осенью под вспашку.

Уборку полянки проводили малогабаритным комбайном Сампо 500, при достижении влажности 12%.

Схема опыта была следующей:

1. N0P0K0
2. N60P60K60
3. N60P60K60+ N304с
4. N60P60K60+ N304с+N305м
5. N60P60K60+ N304с+N305м+N306м
6. N60P60K60+N304с+(N305м+M4) +(N306м+M5)
7. N60P60K60+M4+M5

Примечание: NnPnKn-азофоска; М- не корневые подкормки жидкими минеральными удобрениями с микроэлементами; N30с – подкормка селитрой аммиачной, N30м – не корневые подкормки водным раствором мочевины.

M4 – в фазу 1-3 тройчатого листа, M5- в фазу бутонизации, N304с – под предпосевную культивацию, N305м –карбамид в фазу 1-3 тройчатого листа, N306м – карбамид в фазу пяти трилистников (начало бутонизации).

Посевная площадь полянки 207,2 м2. Учетная площадь 140 м2. Повторность в опыте трехкратная.

Результаты исследований и обсуждение

Максимальную урожайность, в среднем за три года - 2,51 т/га, показал вариант 6, с внесением основного удобрения N60P60K60, аммиачной селитры, под предпосевную культивацию N30, некорневой подкормкой карбамидом N30 в баковой смеси с жидким минеральным удобрением, включающим в свой состав микроэлементы в фазу 1-3 тройчатого листа и некорневой подкормкой карбамидом N30 в баковой смеси с жидким минеральным удобрением, включающим в свой состав микроэлементы в фазу пяти трилистников. Прибавка составила 0,67т/га. (табл.2)

Таблица 2 - Урожайность семян сои, т/га

Варианты	Урожайность, т/га				Прибавка, т/га			
	2022	2023	2024	Сред	2022	2023	2024	Сред
1	1,48	2,15	1,91	1,85	-	-	-	-
2	1,73	2,50	2,22	2,15	0,25	0,35	0,31	0,30
3	1,81	2,63	2,34	2,26	0,33	0,48	0,43	0,41
4	1,90	2,78	2,48	2,39	0,42	0,63	0,57	0,54
5	1,96	2,85	2,54	2,45	0,48	0,70	0,63	0,60
6	2,06	2,90	2,58	2,51	0,58	0,75	0,67	0,67
7	1,81	2,62	2,33	2,25	0,33	0,47	0,42	0,41

Влияние минеральных удобрений распространяется не только на урожайность, но и на качественные показатели семян сои.

Содержание белка в зерне сои имело колебание по годам. Максимальное содержание белка – 34,43%, в среднем за три года, показал вариант с основным внесением удобрений в дозе N60P60K60, внесением аммиачной селитры под предпосевную культивацию и не корневым внесением карбамида в фазу 1-3 тройчатого листа (табл.2).

Таблица 2- Содержание белка в зерне сои

Варианты	Содержание белка, %			
	2022	2023	2024	Среднее
N0P0K0	33,40	32,4	35,4	33,7

N60P60K60	33,55	32,5	35,5	33,85
N60P60K60+ N304с	33,7	32,6	35,7	34,0
N60P60K60+ N304с+N305м	34,1	33,1	36,1	34,43
N60P60K60+ N304с+N305м+N306м	33,9	32,9	35,9	34,23
N60P60K60+N304с+(N305м+M4) +(N306м+M5)	34,0	33,0	36,0	34,33
N60P60K60+M4+M5	33,6	32,6	35,6	33,93

Заключение

Таким образом внесение минеральных удобрений и некорневых подкормок оказало положительное влияние на урожайность и качество семян сои. По мере насыщения вариантов питательными веществами урожайность семян сои возрастала. Содержание белка возрастало до определенного предела, затем рост прекращался.

Список литературы:

1. Дьяков, А.Б. Физиологическое обоснование идеатипа сортов сои, адаптированных к климату юга России / А.Б. Дьяков, Т.А. Васильева // Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои: сб. статей 2-ой международной конференции по сое. – Краснодар, 2008. – С. 62-78.
2. Зеленская, Т.И. Реализация потенциальной возможности сои в условиях Юго- Запада ЦЧР / Н.С. Шевченко, Т.И. Зеленская, Н.Н. Закурдаева, И.Е. Романцова // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы XX Международной научно- производственной конференции. – 2016. – С 57- 58
3. Давыденко, О.Г. Состояние селекции и производства сои в Республике Беларусь / О.Г. Давыденко, Д.В. Голоенко // Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои: сборник статей 2-ой международной конференции по сое. – Краснодар, 2008. – С. 28-32.
4. Лукомец, В.М. Состояние и перспективы формирования устойчивого сырьевого сектора масложировой индустрии России / В.М. Лукомец, К.М. Кривошлыков // Масложировая промышленность. – 2015. – № 1. – С. 11- 16.
5. Соя биология и технология возделывания / Под ред. Баранова В.Ф., Лукомца В.М. - Краснодар, 2005. - 433 с
6. Шаповал, О.А. Влияние регуляторов роста нового поколения на рост и продуктивность растений сои / О.А. Шаповал, И.П. Можарова, М.Т. Мухина // Плодородие. – 2015. – № 5. – С.32-34.

References:

1. Dyakov, A.B. Physiological substantiation of the idea of soybean varieties adapted to the climate of the south of Russia / A.B. Dyakov, T.A. Vasilyeva // Modern problems of breeding and technology of soybean cultivation: collection of articles of the 2nd international conference on soybeans. - Krasnodar, 2008. - P. 62-78.
2. Zelenskaya, T.I. Realization of the potential of soybeans in the conditions of the South-West of the Central Black Earth Region / N.S. Shevchenko, T.I. Zelenskaya, N.N. Zakurdayeva, I.E. Romantsova // Problems and prospects of innovative development of agricultural technologies: materials of the XX International scientific and production conference. - 2016. - P. 57-58

3. Davydenko, O.G. State of soybean breeding and production in the Republic of Belarus / O.G. Davydenko, D.V. Goloenko // Modern problems of breeding and cultivation technology of soybeans: collection of articles of the 2nd international conference on soybeans. - Krasnodar, 2008. - P. 28-32.
4. Lukomets, V.M. State and prospects for the formation of a sustainable raw materials sector of the oil and fat industry of Russia / V.M. Lukomets, K.M. Krivoshlykov // Oil and fat industry. - 2015. - No. 1. - P. 11- 16.
5. Soybean biology and cultivation technology / Ed. Baranov V.F., Lukomets V.M. - Krasnodar, 2005. - 433 p.
6. Shapoval, O.A. Influence of new generation growth regulators on the growth and productivity of soybean plants / O.A. Shapoval, I.P. Mozharova, M.T. Mukhina // Fertility. - 2015. - No. 5. - P.32-34.