

УДК 633.854.78:631.82

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО УДОБРЕНИЯ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ «АГРОМАКС» НА ПОДСОЛНЕЧНИКЕ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Шкарупа М.В.

350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
agrohim@vniimk.ru

В условиях 2018 г. на чернозёме выщелоченном центральной природно-климатической зоны Краснодарского края применение комплексного удобрения с микроэлементами «Агромакс» для некорневой подкормки растений подсолнечника в фазу образования 3-4 пар листьев в дозах 1,0; 2,0 и 3,0 л/га положительно влияло на число выполненных семян в корзинке, массу 1000 семян и увеличивало по сравнению с контролем урожайность семян на 0,21-0,28 т/га, масличность семян на 0,9-1,5% и сбор масла на 0,12-0,17 т/га.

Ключевые слова: подсолнечник, комплексное удобрение с микроэлементами, чернозем выщелоченный, биологическая эффективность, урожайность, масличность семян, сбор масла

Введение. Подсолнечник является одной из важнейших культур для агропромышленного комплекса России. Агроклиматические условия Краснодарского края позволяют получать хорошие урожаи высокомасличных семян. Для реализации генетического потенциала современных сортов и гибридов подсолнечника необходима разработка сортовых агротехник, которая включает в себя совершенствование системы применения удобрений. Внедрение современных агрохимикатов в технологию возделывания подсолнечника способствует повышению урожайности семян, качественных показателей урожая, устойчивости растений к неблагоприятным погодным условиям вегетационного периода [4, 5].

Целью наших исследований являлось установление биологической эффективности некорневых подкормок комплексным удобрением с микроэлементами «Агромакс» на подсолнечнике.

Материалы и методы. В 2018 г. на центральной экспериментальной базе ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК изучали влияние применения некорневых подкормок подсолнечника (гибрид Тайфун) в фазу образования 3-4 пар листьев у растений удобрением «Агромакс» в дозах 1,0; 2,0 и 3,0 л/га на показатели структуры урожая, урожайность, масличность семян и сбор масла.

«Агромакс» – высококонцентрированное жидкое удобрение, содержащее макроэлементы: азот – 25 г/л, фосфор – 25 г/л, калий – 35 г/л, магний – 3,5 г/л, сера 6–7 г/л; микроэлементы и ультрамикроэлементы: железо – 3,20 г/л, бор – 2,80 г/л, марганец – 2,50 г/л, медь – 0,32 г/л, цинк – 0,36 г/л, молибден – 0,14 г/л, кобальт – 0,10 г/л, никель – 0,04 г/л, ванадий – 0,024 г/л, йод – 0,080 г/л, литий – 0,024 г/л, селен – 0,019 г/л, бром – 0,012 г/л, вольфрам – 0,008 г/л.

Исследования выполнялись на опытном участке в научном севообороте на экспериментальной базе ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК (г. Краснодар) и в лаборатории агрохимии согласно «Методике проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами» [3]. Опыт полевой, повторность четырехкратная, учетная площадь делянки – 25 м², предшественник – озимая пшеница. Агрохимикат

вносили при помощи помпового опрыскивателя «Marolex Profession» 5 л, норма расхода рабочей жидкости 300 л/га. Агротехника в опытах – разработанная во ВНИИМК и рекомендованная для центральной природно-климатической зоны Краснодарского края [1]. Полученные в опытах экспериментальные данные оценивали методами дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализа в изложении Б.А. Доспехова [2].

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный тяжелосуглинистый. Агротехническая характеристика пахотного слоя (0-20 см) следующая: содержание гумуса – 3,39%; обменная кислотность почвы (pH_{KCl}) – 5,48; гидролитическая кислотность – 4,82 мг-экв./100 г почвы; сумма поглощенных оснований по – 29,31 мг-экв./100 г почвы; нитрификационная способность – 18,6 мг/кг; содержание подвижного фосфора по Мачигину – 26,4 мг/кг; обменного калия по Мачигину – 406,5 мг/кг; подвижной серы – 3,7 мг/кг; подвижного марганца – 14,7 мг/кг; подвижного цинка – 2,5 мг/кг; подвижной меди – 0,17 мг/кг; подвижного кобальта – 0,14 мг/кг; подвижного молибдена – 0,20 мг/кг; подвижного бора – 0,34 мг/кг.

Результаты и обсуждение. Метеорологические условия вегетационного периода подсолнечника в 2018 г. складывались недостаточно благоприятно, так как наблюдался дефицит осадков при среднесуточных температурах превышающих климатическую норму. Сухая погода отмечена в июне и августе (табл. 1). Больше нормы осадков выпало в мае (150%) и, особенно, в июле (в 2 раза больше нормы). Среднесуточная температура воздуха превышала норму на 2,1-3,1 °С.

Таблица 1 – Метеорологические условия вегетационного периода подсолнечника

метеостанция «СапоBase», г. Краснодар, 2018 г.

Год	Месяц				За период май – август
	май	июнь	июль	август	
Количество осадков, мм					
2018	86,0	11,0	119,2	6,8	223,0
климатическая норма	57,0	67,0	60,0	48,0	232,0
Среднесуточная температура воздуха, °С					
2018	18,9	23,5	26,3	25,4	23,5
климатическая норма	16,8	20,4	23,2	22,7	20,8

В условиях 2018 г. применение агрохимиката «Агромакс» для некорневой подкормки растений подсолнечника в фазе образования 3-4 пар листьев в дозах 1,0; 2,0 и 3,0 л/га способствовало достоверному увеличению урожайности гибрида Тайфун по сравнению с контролем на 0,21; 0,25 и 0,28 т/га, или на 6,5; 7,7 и 8,6% соответственно (табл. 2). Наибольшая урожайность получена при применении удобрения «Агромакс» в дозе 3,0 л/га – 3,53 т/га.

Выявлена сильная положительная корреляция ($r = 0,950$) между масличностью семян и дозой применения удобрения «Агромакс» (рис.). Некорневая подкормка растений подсолнечника в фазу образования 3-4 пар листьев способствовала достоверному увеличению содержания масла в семенах относительно контроля на 0,9-1,5%.

Таблица 2 – Урожайность подсолнечника в зависимости от дозы применения удобрения «Агромакс»

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2018 г.

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка урожая к контролю	
		т/га	%
1. Контроль (без удобрений)	3,25	0	0
2. «Агромакс» (1,0 л/га)	3,46	0,21	6,5
3. «Агромакс» (2,0 л/га)	3,50	0,25	7,7
4. «Агромакс» (3,0 л/га)	3,53	0,28	8,6
НСР ₀₅	0,15		

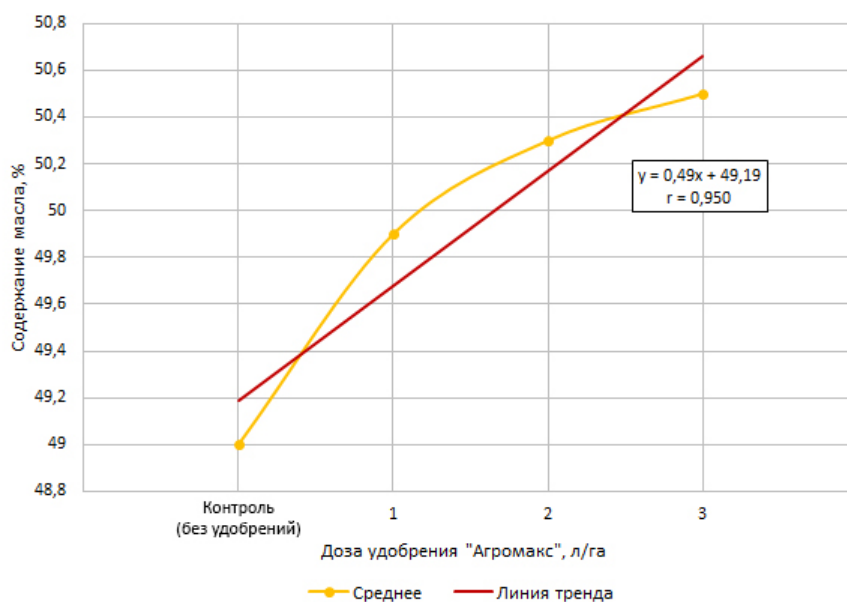


Рисунок – Зависимость содержания масла в семенах подсолнечника от дозы применения удобрения «Агромакс»

Сбор масла от применения «Агромакс» в некорневую подкормку в дозах 1,0; 2,0 и 3,0 л/га, за счёт повышения урожайности и масличности семян, существенно возрастал относительно контроля на 0,12-0,17 т/га, или на 8,4-11,9% (табл. 3).

Таблица 3 – Сбор масла в зависимости от дозы применения удобрения «Агромакс»

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2018 г.

Вариант	Сбор масла, т/га	Прибавка сбора масла к контролю	
		т/га	%
1. Контроль (без удобрений)	1,43	0	0
2. «Агромакс» (1,0 л/га)	1,55	0,12	8,4
3. «Агромакс» (2,0 л/га)	1,58	0,15	10,5
4. «Агромакс» (3,0 л/га)	1,60	0,17	11,9
НСР ₀₅	0,07		

При внесении «Агромакс» в некорневую подкормку растений в дозе 3,0 л/га наблюдается наибольшее содержание масла в семянках подсолнечника – 50,5% и самый высокий сбор масла – 1,60 т/га.

Использование «Агромакс» для некорневой подкормки растений способствовало существенному улучшению показателей структуры урожая – прибавка массы 1000 семян к контролю составила 5-8 г (табл. 4). С увеличением дозы удобрения от 1,0 до 3,0 л/га масса 1000 семян возрастала от 77 до 80 г.

Таблица 4 – **Масса 1000 семян в зависимости от дозы применения удобрения «Агромакс»**

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2018 г.

Вариант	Средняя масса 1000 семян, г	Прибавка к контролю	
		г	%
1. Контроль (без удобрений)	72	0	0
2. «Агромакс» (1,0 л/га)	77	5	7,0
3. «Агромакс» (2,0 л/га)	79	7	9,7
4. «Агромакс» (3,0 л/га)	80	8	11,1
НСР ₀₅	4		

Подкормка растений подсолнечника удобрением «Агромакс» способствовала достоверному увеличению числа выполненных семянок в корзинке на 77-80 шт., или на 6,5-6,8% относительно контроля (табл. 5). Среднее число выполненных семянок в корзинке не зависело от дозы агрохимиката.

Таблица 5 – **Число выполненных семянок в корзинке в зависимости от дозы применения удобрения «Агромакс»**

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2018 г.

Вариант	Среднее число выполненных семянок в корзинке, шт.	Прибавка к контролю	
		шт	%
1. Контроль (без удобрений)	1179	0	0
2. «Агромакс» (1,0 л/га)	1259	80	6,8
3. «Агромакс» (2,0 л/га)	1256	77	6,5
4. «Агромакс» (3,0 л/га)	1259	80	6,8
НСР ₀₅	42		

Заключение. В условиях 2018 г. на чернозёме выщелоченном слабогумусном сверхмощном тяжелосуглинистом центральной природно-климатической зоны Краснодарского края применение удобрения с микроэлементами «Агромакс» для некорневой подкормки растений подсолнечника в фазу образования 3-4 пар листьев в дозах 1,0; 2,0 и 3,0 л/га положительно влияло на число выполненных семянок в корзинке, массу 1000 семян и увеличивало по сравнению с контролем урожайность семян на 0,21-0,28 т/га, масличность семянок на 0,9-1,5% и сбор масла на 0,12-0,17 т/га. Наиболее эффективной дозой для некорневой подкормки растений подсолнечника являлась 3,0 л/га.

Благодарности. Работа выполнена под руководством доктора сельскохозяйственных наук Н.М. Тишкова.

Литература

1. Адаптивные технологии возделывания масличных культур в Южном регионе / В.М. Лукомец, Н.И. Бочкарев, В.И. Хатнянский и др. – Краснодар, 2010. – 160 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под ред. Лукомца В.М. – 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар, 2010. – 327 с.
4. Тишков Н.М. Исследования по агрохимии масличных культур во ВНИИМК // Сборник научных трудов ВНИИМК. – Краснодар, 2003. – С. 81-102.
5. Тишков Н.М., Дряхлов А.А., Пихтярев Р.В. Потребление элементов питания сортами и гибридами подсолнечника в зависимости от способов внесения удобрений // Масличные культуры: Научно-технический бюллетень всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – Вып. № 1 (140). – Краснодар, 2009 г. – С. 42-50.

EFFICIENCY OF APPLICATION of A FERTILIZER WITH MICROELEMENTS “AGROMAX” ON A SUNFLOWER IN the CONDITIONS OF THE CENTRAL ZONE OF the KRASNODAR REGION

Shkarupa M.V.

We studied application of the complex fertilizer with microelements “Agromax” in 2018 on leached black soil of the central nature-climatic zone of the Krasnodar region. It was as foliar fertilizer of sunflower plants in a phase of 3-4 pairs of leaves in doses of 1.0, 2.0 and 3.0 l per ha. Such doses had positive effect on the number of fully formed in a head, 1000 seeds weight and, compared to the control, increased the seed yield by 0.21-0.28 t per ha, the oil content in seeds – by 0.9-1.5% and oil yield – by 0.12-0.17 t per ha.

Key words: sunflower, complex fertilizer with microelements, leached black soil, biological productivity, yield, oil content in seeds, oil yield.