

**ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ
ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ
НА МАТЕРИНСКИХ ЛИНИЯХ
ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ЧЕРНОЗЁМЕ
ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЗАПАДНОГО
ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

Н.М. Тишков,

доктор сельскохозяйственных наук

А.А. Дряхлов,

кандидат сельскохозяйственных наук

ГНУ ВНИИМК Россельхозакадемии

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. Филатова, д. 17

Тел. (861) 254-13-59, 8-918-410-79-45

E-mail: vniimk-zem@yandex.ru

Результаты исследований за 2010–2012 гг. по разработке адаптивной технологии производства материнских линий гибридов подсолнечника в зоне Краснодарского края на выщелоченном черноземе Западного Предкавказья показали, что сочетание внесения при посеве $N_{30}P_{30}$ с некорневой подкормкой в фазе образования у растений 2–4 пар листьев Акварином 5 увеличивало урожайность семян материнских линий гибридов подсолнечника (ВК 678 А, ВК 680 А, ВА 93 А) на 0,17–0,22 т/га, внесение при посеве $N_{30}P_{30}$ – на 0,13–0,18 т/га, а одна некорневая подкормка растений всего на 0,04–0,06 т/га.

The effective methods of fertilizers application on female lines of sunflower in leached chernozem of the western Ciscaucasia. Tishkov N.M., Dryakhlov A.A.

The results of research of 2010–2012 on the development of adaptive technology of production of female lines of sunflower hybrids in the area of the Krasnodar region in leached chernozem of the Western Ciscaucasia showed that the combination of application during sowing of $N_{30}P_{30}$ with aquarin 5 foliar application at the stage of formation of 2–4 pair of leaves in plants increased the productivity of seeds of female line of sunflower hybrids (VK 678 A, VK 680 A, VA 93 A) by 0.17–0.22 t/ha; application during sowing of $N_{30}P_{30}$ increased the productivity by 0.13–0.18 t/ha, and the application of only foliar nutrition of plants increased the productivity just by 0.04–0.06 t/ha.

Ключевые слова: чернозём, материнские линии, подсолнечник, удобрения, продуктивность, способ применения

Введение. В последние годы исследования ведутся по разработке сортовых агротехник возделывания новых, передаваемых в государственное сортоиспытание сортов и гибридов масличных культур, разработке эффективных и экономически обоснованных приемов их выращивания в адаптивных системах селекции и семеноводства [1; 4; 5].

Имеющиеся научные данные свидетельствуют об исключительно важном значении роли севооборотов, систем обработки почвы, ухода за посевами, удобрения и защиты растений не только масличных, но и других культур полевого севооборота, обеспечивающих достоверность и репрезентативность оценки нового селекционного материала и семеноводства масличных культур [1; 4; 5].

Разработка комплексных селекционных, семеноводческих и агротехнических программ на базе многопольных севооборотов с масличными культурами предусматривает, что создаваемые новые сорта и гибриды, их агроценозы при оценке продуктивности и агроэкологической устойчивости должны, с одной стороны, в наименьшей степени зависеть от нерегулируемых факторов внешней среды и в то же время обладать высокой отзывчивостью на факторы, находящиеся под агротехническим контролем: предшественники, обработка почвы, применение удобрений и средств защиты растений, способы и сроки посева, густота стояния растений и другие.

В 2010–2012 гг. разработаны адаптивные технологии возделывания материнских линий гибридов подсолнечника, учитывающие специфику реакций растений на сроки сева, способы размещения растений, приемы ухода за посевами, особенности минерального питания, обеспечивающие повышение урожайности культур на 10–15 %.

Таким образом, вопрос создания оптимальной системы применения удобрений

для материнских линий на черноземах выщелоченных Кубани с учетом почвенно-климатических условий и обеспеченности почвы доступными элементами питания растений является теоретически и практически необходимым для дальнейшего изучения.

Поэтому разработка системы удобрения материнских линий подсолнечника на черноземе выщелоченном является необходимой для повышения их продуктивности.

Материал и методы. В 2010–2012 гг. в двухфакторном полевом опыте изучали отзывчивость материнских линий гибридов подсолнечника (ВК 678 А, ВК 680 А, ВА 93 А) на способы применения минеральных удобрений: $N_{30}P_{30}$ при посеве, некорневая подкормка комплексным микроудобрением Акварин 5 (3 л/га) в фазе 2–4 пар настоящих листьев (НП), сочетание $N_{30}P_{30}$ с подкормкой растений ($N_{30}P_{30}$ + НП). Расход рабочего раствора при опрыскивании растений – 300 л/га.

Исследования выполнялись на опытных участках экспериментальной базы института (г. Краснодар) и в лаборатории агрохимии с использованием методики проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами [3] с рендомизированным размещением вариантов в 4-кратной повторности и современного оборудования – ЯМР-анализатора, спектрофотометра «Lambda 35», аналитических весов МХ-50, сушильного шкафа «Binder». Уборка подсолнечника проводилась прямым способом – комбайном «Hege». После обмолота урожай с каждой делянки взвешивали и отбирали пробы семян для определения в них содержания влаги и масла. Урожай приводили к 14 %-ной влажности и 100 %-ной чистоте семян. Перед уборкой урожая с закрепленных площадок отбирали пробы растений для определения элементов структуры урожая.

Агротехника в опытах – рекомендуемая для центральной почвенно-климатической зоны Краснодарского края [4].

Экспериментальные данные обрабатывались методами математической статисти-

стики в изложении Б.А. Доспехова [2].

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный тяжелосуглинистый. Агрохимическая характеристика пахотного слоя (0–20 см) следующая: обменная кислотность почвы (pH_{kcl}) 5,4–5,7; гидролитическая кислотность – 4,9–5,2 мг-экв./100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 28,6–29,6 мг-экв./100 г почвы, содержание гумуса – 3,29–3,43 %, подвижного фосфора – 17,9–19,6 мг/100 г почвы, обменного калия – 19,7–20,4 мг/100 г, подвижных форм бора – 0,33–0,39 мг/кг, кобальта – 0,17–0,23, марганца – 22,7–24,2 мг/кг, меди – 0,29–0,39 мг/кг, молибдена – 0,22–0,26 мг/кг, цинка – 3,4–3,7 мг/кг.

Результаты и обсуждение. Погодные условия вегетационного периода подсолнечника (апрель–сентябрь) 2010–2012 гг. характеризовались отсутствием дефицита почвенной влаги, незначительным количеством осадков во время цветения и налива семян в июле 2010–2011 гг. и августе 2012 г. (3,1–22,4 мм) и высокими среднесуточными температурами воздуха (табл. 1).

Таблица 1

Погодные условия периода апрель–сентябрь 2010–2012 гг.

г. Краснодар, метеостанция «Круглик»

Год	Месяц						За период
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Осадки, мм							
Климатическая норма	48,0	57,0	67,0	60,0	48,0	38,0	318,0
2010	85,2	25,3	93,4	18,8	22,4	17,6	262,7
2011	137,7	107,2	53,5	3,1	80,6	22,0	404,1
2012	40,6	70,1	14,8	83,4	3,5	27,3	239,7
Среднесуточная температура воздуха, °С							
Климатическая норма	10,9	16,8	20,4	23,2	22,7	17,4	18,6
2010	12,2	19,2	24,6	26,8	27,7	21,7	22,0
2011	10,0	17,1	22,6	27,1	23,7	19,4	20,0
2012	16,5	20,8	24,7	25,8	24,7	21,3	22,5

Сложившиеся погодные условия позволили получить в опытах высокий урожай семян материнских линий гибридов подсолнечника (табл. 2).

Таблица 2

Влияние способов применения удобрений на урожайность семян материнских линий гибридов подсолнечника

ВНИИМК

Материнская линия	Способ применения удобрения	Урожайность семян, т/га				К контролю, т/га
		2010 г.	2011 г.	2012 г.	среднее	
ВК 678 А	Контроль (без удобрений)	0,93	0,88	1,13	0,98	0
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	1,05	1,00	1,28	1,11	0,13
	НП	0,99	0,93	1,20	1,04	0,06
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	1,11	1,06	1,36	1,18	0,20
ВА 93 А	Контроль (без удобрений)	1,04	1,22	1,41	1,22	0
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	1,11	1,49	1,61	1,40	0,18
	НП	1,08	1,25	1,47	1,27	0,05
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	1,16	1,52	1,65	1,44	0,22
ВК 680 А	Контроль (без удобрений)	0,98	1,16	1,18	1,11	0
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	1,10	1,29	1,35	1,25	0,14
	НП	1,05	1,17	1,25	1,16	0,05
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	1,14	1,33	1,41	1,29	0,18
НСР ₀₅ вариантов		0,08	0,12	0,10		

В среднем за 2010–2012 гг. самая высокая урожайность семян материнских линий гибридов подсолнечника получена при сочетании внесения при посеве N₃₀P₃₀ с некорневой подкормкой в фазе образования у растений 2–4 пар листьев Акварином 5. Урожайность семян при этом достоверно возрастала на 0,17–0,22 т/га по сравнению с неудобренным контролем.

Внесение при посеве N₃₀P₃₀ способствует росту урожайности семян на 0,13–0,18 т/га относительно контроля. Одна некорневая подкормка растений в фазе образования 2–4 пар настоящих листьев оказалась малоэффективной, прибавки урожая составили в среднем 0,04–0,06 т/га.

Содержание масла в среднем составило 44,0 % у ВК678А и ВА93А и 42,2 % у ВК680А (табл. 3).

Таблица 3

Влияние способов применения удобрений на содержание масла в семянках материнских линий гибридов подсолнечника

ВНИИМК, 2010–2012 гг.

Материнская линия	Способ применения удобрения	Среднее за 3 года содержание масла в семянках (т/га) по		
		вариантам	фактору А	фактору В
ВК 678 А	Контроль (без удобрений)	44,3	44,0	
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	44,2		
	НП	44,0		
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	43,3		
ВА 93 А	Контроль (без удобрений)	42,3	42,2	
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	42,1		
	НП	42,6		
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	41,8		
ВК 680 А	Контроль (без удобрений)	44,3	44,0	43,6
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	43,6		43,3
	НП	43,9		43,5
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	44,1		43,1

Экономически эффективно выращивать материнские линии ВК678А, ВК680А и ВА93А при внесении при посеве азотно-фосфорного удобрения в дозе N₂₀P₃₀ с последующей некорневой подкормкой: величина чистого дохода составила 78,8; 83,0 и 100,6 тыс. р./га соответственно (табл. 4).

Таблица 4

Экономическая эффективность производства семян материнских линий гибридов подсолнечника в зависимости от способов применения удобрений

ВНИИМК, 2010–2012 гг.

Материнская линия	Способ применения удобрения	Выход кондиционных семян, т/га	Всего затрат на 1 га, тыс. р.	Стоимость, тыс. р./га		Чистый доход с 1 га, тыс. р.
				кондиционных семян	кондиционных и товарных семян	
ВК 678 А	Контроль (без удобрений)	0,48	15,6	76,8	81,2	65,6
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	0,54	18,1	86,4	91,3	73,2
	НП	0,51	16,4	81,6	86,3	69,8
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	0,58	19,3	92,8	98,1	78,8
ВА 93 А	Контроль (без удобрений)	0,52	14,7	83,2	88,0	73,2
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	0,59	17,2	94,4	99,8	82,6
	НП	0,54	15,3	86,4	91,3	76,0
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + НП	0,60	18,5	96,0	101,5	83,0
ВК 680 А	Контроль (без удобрений)	0,59	14,1	94,4	99,8	85,7
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве	0,68	16,6	108,8	115,0	98,4
	НП	0,62	14,7	99,2	104,9	90,2
	N ₃₀ P ₃₀ при посеве + П	0,70	17,8	112,0	118,4	100,6

Заключение. Проведенные в 2010–2012 гг. исследования по разработке адаптивной технологии производства материнских линий гибридов подсолнечника в зоне Краснодарского края на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья позволяют сделать следующие выводы: в среднем за 2010–2012 гг. сочетание внесения при посеве $N_{30}P_{30}$ с некорневой подкормкой в фазе образования у растений 2–4 пар листьев Акварином 5 увеличивало урожайность семян материнских линий гибридов подсолнечника (ВК 678 А, ВК 680 А, ВА 93 А) на 0,17–0,22 т/га, внесение при посеве $N_{30}P_{30}$ – на 0,13–0,18 т/га, а одна некорневая подкормка растений оказалась малоэффективной.

Список литературы

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. Практические рекомендации по технологии возделывания подсолнечника в Краснодарском крае / В.М. Лукомец, Н.И. Бочкарев, Н.М. Тишков [и др.]. – Краснодар, 2010. – 46 с.
5. *Тишков Н.М., Бушнев А.С.* Памятка по технологии возделывания подсолнечника. – Краснодар, 2010.