

АГРОНОМИЯ

УДК 633.521.85:631.811.98

О.И. Антонова,
С.М. Чавкунькин

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ВЫНОС ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗЫ И СПОСОБА ПРИМЕНЕНИЯ НА ЛЬНЕ МАСЛИЧНОМ

Культура лен масличный - одна из древних и ценнейших масличных культур, возделываемых с целью получения из семян жирного масла. По химическому составу льняное масло не имеет себе равных, так как обладает лечебными свойствами и широко используется в медицине, а олифа, приготовленная на основе льняного масла, является важным компонентом при производстве лакокрасочных материалов. Но используются не только семена, солома идет на изготовление пакли, а оставшаяся после переработки соломы костра может использоваться как подстилка, топливо, на приготовление спирта и т.д.

В Алтайском крае лен межеумок в первой половине прошлого столетия занимал до 15-20 тыс. га пашни. В связи с появлением раннеспелого сорта льна межеумка «Северный» с 2002 г. его посевы стали расширяться, и в 2004 г. они составили в крае 4,9 тыс. га (Хабарский, Суетский, Егорьевский, Калманский, Панкрушихинский, Рубцовский районы).

Учитывая биологические особенности льна межеумка, а именно: мелкая глубина посева, слабый рост в первый месяц до фазы быстрого роста, высокая засухоустойчивость и способность переносить заморозки до -5°C , данную культуру можно высевать в ранние сроки. Для повышения всхожести и устойчиво-

сти к болезням в первые фазы важное значение имеет использование биологически активных веществ.

Поэтому нами были проведены опыты по применению разных препаратов и изучение их влияния на формирование урожая и вынос элементов питания. Использовали препараты 2 способами для предпосевной обработки семян и обработки посевов в фазу бутонизации.

Опыты проводились в условиях крестьянского хозяйства «Мир» Хабаровского района на черноземе южном малогумусном легкосуглинистом, который характеризуется $\text{pH}_b - 7,41$, $\text{pH}_c - 6,33$, содержанием в корнеобитаемом слое $\text{N} - \text{NH}_4 - 2,3$ мг/кг, $\text{N} - \text{NO}_3 - 3,45$ мг/кг, подвижного фосфора - 76,7 и обменного калия - 69,5 мг/кг почвы.

Для предпосевной обработки семян были использованы жидкие органические удобрения «Талисман» (благодаря наличию гуминовых кислот обладают стимулирующим действием), стимуляторы роста «Артемия» и «Альбита» с удобрительными свойствами и комплексы из «Талисмана» с добавлением борной кислоты и сульфата цинка. Последние обеспечивают повышение сопротивляемости проростков к болезням и усиливают жировой обмен.

Содержание доступных элементов питания в почве влияет на формирование урожая и его качество. Применение

биологически активных веществ способствует увеличению урожая, что приводит к дополнительному потреблению элементов питания и их выносу. Поэтому важно знать, какие дозы и способы применения стимуляторов роста влияют на формирование урожая, а также оптимальное потребление элементов питания. Это зависит от состава почв и возделываемой культуры.

В таблице 1 показаны данные по содержанию основных элементов питания в соломе и зерне к уборке по вариантам предпосевной обработки семян.

Как следует из таблицы 1, в количественном отношении больше элементов содержится в зерне, также видна разница и по элементам. При этом в соломе азота больше в растениях льна при обработке «Артемией» и «Альбитом» по 0,150% против 0,050% на контроле. Фосфора больше по варианту обработки «Талисманом» в дозе 3 л/т —

0,125%, «Талисманом» по 2 л/т, баковой смесью из «Талисмана» 125 мл/т с $ZnSO_4$ 150 г/т, «Артемией», «Альбитом» по 0,100% при 0,075% на контроле. Калия больше всего содержится при применении «Талисмана» по 3 и 2 л/т - 1,250 и 1,470% соответственно при 0,550% на контроле.

В зерне больше накапливается азота, фосфора, калия содержится практически одинаковое количество. Больше всего азота находится в семенах по варианту обработки «Талисманом» 125 мл/т с $ZnSO_4$ 150 г/т - 3,45%, и меньше - при обработке «Талисманом» в дозе 2 л/т - 2,70%; фосфора - по варианту обработки семян «Талисманом» в дозе 3 и 2 л/т - 1,48 и 1,20% соответственно; калия более высокое количество определено при применении «Талисмана» 1,45% в дозе 2 л/т и 1,37% в дозе 3 л/т.

Таблица 1

Содержание элементов питания в растениях по вариантам обработки семян на льне

№ п/п	Варианты	Содержание, % на в.с.					
		солома			зерно		
		N	P>O ₄	K ₂ O	N	P>O ₄	K ₂ O
1	Контроль (без обработки)	0,050	0,075	0,550	3,05	1,08	1,12
2	«Талисман» 3 л/т	0,050	0,125	1,250	3,05	1,48	1,37
3	«Талисман» 2 л/т	0,075	0,100	1,470	2,70	1,20	1,45
4	«Талисман» 125 мл/т + H_2BO_3 150 г/т	0,075	0,075	0,800	2,85	0,88	1,25
5	«Талисман» 125 мл/т + $ZnSO_4$ 150 г/т	0,075	0,100	0,500	3,45	1,08	1,12
6	«Артемия» 30 мл/т 0,01% р-ра	0,150	0,100	0,370	2,80	1,08	1,12
7	«Альбит» 60 мл/т	0,150	0,100	0,250	2,95	1,04	1,07

Для решения вопроса регулирования питательного режима и внесения удобрений необходимо знать вынос элементов питания с урожаем (табл. 2). Вынос подсчитан с учетом урожайности соломы и семян.

Как следует из таблицы 2, при обработке семян биологически активными веществами перед посевом отмечается более высокий вынос калия и азота. По калию 82,29 кг/га и 78,02 кг/га на вариантах с применением «Талисмана» в дозе 3 и 2 л/т соответственно. По азоту больший вынос отмечен на вариантах обработки семян «Талисманом» 125

мл/т с $ZnSO_4$ 150 г/т - 67,39 кг/га, «Альбитом» - 55,71 кг/га и «Артемией» - 53,18 кг/га. По фосфору выше вынос по варианту с использованием «Талисмана» в дозе 3 л/т, где он составил 29,72 кг/га.

Во втором опыте с обработкой посевов использовали препараты № 43, 58, 59, полученные из семян маслин, а также «Талисман», «Артемию» и водорастворимое минеральное удобрение «Акварин-5». Содержание элементов в соломе и зерне по варианту опыта показано в таблице 3.

Таблица 2

Вынос элементов питания с урожаем по варианту обработки семян на льне

№ п/п	Варианты	Вынос элементов, кг/га						Общий вынос, кг/га		
		солома			зерно			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
		N	PA ₁	K ₂ O	N	PA ₁	K ₂ O			
1	Контроль (без обработки)	1,60	2,40	17,60	40,26	14,26	14,78	41,86	16,66	32,38
2	«Талисман» 3 л/т	2,41	6,04	60,37	48,80	23,68	21,92	51,21	29,72	82,29
3	«Талисман» 2 л/т	2,79	3,72	54,68	43,47	19,32	23,34	46,26	23,04	78,02
4	«Талисман» 125 мл/т + H ₂ BO ₃ 150 г/т	3,20	3,20	34,16	45,31	16,78	19,87	48,51	19,98	54,03
5	«Талисман» 125 мл/т + ZnSO ₄ 150 г/т	3,22	4,29	21,45	64,17	20,83	20,83	67,39	24,38	42,28
6	«Артемия» 30 мл 0,01% р-ра	7,26	4,84	17,91	45,92	18,37	18,37	53,18	22,55	36,28
7	«Альбит» 60 мл/т	7,63	5,09	12,72	48,08	17,44	17,44	55,71	22,04	30,16

Таблица 3

Содержание элементов питания в растениях по вариантам обработки посевов льна в фазу бутонизации

№ п/п	Варианты	Содержание, % на в.с.					
		солома			Зерно		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Контроль (без обработки)	0,05	0,075	0,55	3,05	1,08	1,2
2	Препарат № 43 50 мл/га	0,12	0,100	0,62	2,90	1,28	1,07
3	«Талисман» 2 л/га	0,22	0,260	0,85	2,95	1,48	1,37
4	Препарат № 58 50 мл/га	0,05	0,175	0,25	3,35	1,28	1,12
5	Препарат № 59 50 мл/га	0,05	0,075	0,80	3,25	0,96	1,05
6	«Артемия» 30 мл/га 0,01% р-ра	0,22	0,135	0,87	3,35	0,96	1,12
7	«Акварин» 2 кг/га	0,10	0,100	0,45	3,05	1,04	1,10
8	«Акварин» 3 кг/га	0,05	0,100	0,50	2,80	1,33	1,42

Как и в первом опыте, в соломе льна больше калия, а в семенах больше азота. Но в отличие от действия предпосевной обработки семян под влиянием обработки посевов заметно увеличение накопления азота и фосфора. При этом содержание калия в растениях льна меньше по сравнению с первым опытом.

Количество элементов питания в соломе по вариантам имело следующие особенности: азота больше накоплено при обработке «Талисманом» в дозе 2 л/га и «Артемией» - 0,22%; по фосфору - «Талисманом» 2 л/га - 0,260%, препаратом № 58 - 0,175%; по калию - при обработке «Артемией» - 0,87%, «Талисманом» в дозе 2 л/га — 0,85% и препаратом № 59 - 0,80%.

В зерне льна большим уровнем накопления азота выделялись препарат № 58 и «Артемия» - 3,35%, препарат № 59 - 3,25%. При этом на контроле и при применении «Акварина» 2 кг/га — по 3,05%. Фосфор в более заметных количествах содержится по вариантам обработки «Талисманом» — 1,48%, препаратом № 43 и препаратом № 58 - по 1,28%. Калия больше накапливалось только по варианту с применением «Талисмана» - 1,37%.

Обработка посевов льна масличного в фазу бутонизации привела к увеличению потребления элементов питания из почвы. Приведенные в таблице 4 данные свидетельствуют об этом.

Вынос элементов питания с урожаем по вариантам обработки посевов льна в фазу бутонизации

№ п/п	Варианты	Вынос элементов, кг/га						Общий вынос, кг/га		
		солома			зерно			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
1	Контроль (без обработки)	1,60	2,40	17,60	40,26	14,26	14,78	41,86	16,66	32,38
2	Препарат № 43 50 мл/га	4,98	4,15	25,73	53,65	23,68	19,79	58,63	27,83	45,52
3	«Талисман» 2 л/га	8,34	9,85	32,21	43,66	21,90	20,28	52,00	31,75	52,49
4	Препарат № 58 50 мл/га	2,42	8,49	12,12	51,92	19,84	17,36	54,34	28,33	29,48
5	Препарат № 59 50 мл/га	1,85	2,77	29,60	55,57	16,42	17,95	57,42	19,19	47,55
6	«Артемия» 30 мл/га 0,01% р-ра	11,00	6,75	43,50	63,98	18,34	21,39	74,98	25,09	64,89
7	«Акварин» 2 кг/га	4,71	4,71	21,12	63,13	21,53	22,77	67,84	26,24	43,89
8	«Акварин» 3 кг/га	2,08	4,16	20,80	45,08	21,41	22,86	47,16	25,57	42,96

Как следует из таблицы 4, при обработке посевов льна используемыми биопрепаратами происходит больший вынос азота и калия. Но в отличие от первого опыта обработка посевов в фазу бутонизации привела к увеличению выноса азота до 74,98 и 67,84 кг/га по вариантам обработки «Артемией» и «Акварином» в дозе 2 кг/га соответственно. Вынос калия больше при применении «Артемии» - 64,89 кг/га, и «Талисмана» - 52,49 кг/га; по фосфору - «Талисмана» - 31,75 кг/га, препарата

№ 58 - 28,33 кг/га, препарата № 43 - 27,83 кг/га.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что использование биологически активных веществ при различных дозах и способах приводит к неравномерному потреблению питательных веществ и выносу элементов.



УДК 631.31.04

**В.И. Беляев,
М. Фрюгауф,
Т. Майнель**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА
ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПШЕНИЦЫ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ОБРАБОТКИ
ПАРОВОГО ПОЛЯ И ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
В СТЕПНОЙ ЗОНЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Существующее положение в сельскохозяйственном производстве требует изыскание новых резервов в вопросах энергоресурсосбережения при возделывании зерновых культур.

Для степной зоны Алтайского края одним из важных факторов, лимитирующих получение высоких урожаев, является влага.