

## **HARMFULNESS OF PHYTOPHAGES IN WINTER CRESS IN BELARUS**

**S.A. Gaidarova, A.A. Zaprudsky, D.F. Privalov, A.M. Yakovenko**

*It was identified that the dominant pests in winter cress were cabbage stem weevil, rape blossom beetle and seed weevil. Depending on weather conditions, with increasing the number of cabbage stem weevil by 1 imago/m<sup>2</sup>, the loss of the crop seed yield was 0.21–0.35 c/ha; with increasing the number of rape blossom beetle by 1 imago/plant – 0.49–0.60 c/ha and seed weevil by 1 imago/m<sup>2</sup> – 0.41–0.59 c/ha. Taking into account the planned yield level when using insecticides from various chemical groups, the economic injury level of cabbage stem weevil was 6.8–10.1 imagoes/m<sup>2</sup>, of rape blossom beetle – 2.5–5.9 imagoes/plant and of seed weevil 2.0–5.2 imagoes/m<sup>2</sup>.*

УДК 633.521:631 [531.027.2:811.98]

### **НАКОПЛЕНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В РАСТЕНИЯХ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**М.Е. Маслинская**<sup>1</sup>, кандидат с.-х. наук, **Л.Ф. Кабашишникова**<sup>2</sup>, доктор биол. наук, **Н.С. Савельев**<sup>1</sup>, **Е.В. Черехухина**<sup>1</sup>, кандидаты с.-х. наук

<sup>1</sup>РУП «Институт льна», аг. Устье

<sup>2</sup>ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»,  
margo.maslinskaya@mail.ru

**Аннотация.** В полевых опытах изучено влияние препаратов биологического происхождения на накопление фотосинтетических пигментов в растениях льна. В фазе «елочка» не отмечено стимулирующего действия на содержание суммарного хлорофилла (Хл (a+b)) в листьях, однако наблюдалось значительное увеличение каротиноидов по сравнению с контролем. В период «бутонизация – цветение» суммарное содержание хлорофилла в листьях составило 0,770–1,201 мг/г сырой массы, в стеблях – 0,228–0,400 мг/г сырой массы. В фазе «зеленая спелость» суммарное содержание хлорофилла Хл (a+b) в листьях составило 0,784–1,554 мг/г сырой массы, в стеблях – 0,208–0,388 мг/г сырой массы, в коробочках – 0,108–0,277 мг/г сырой массы; каротиноидов в листьях – 0,370–0,595 мг/г сырой массы, в стеблях – 0,095–0,165 мг/г сырой массы, 0,055–0,097 мг/г сырой массы. В результате проведенных исследований выделены варианты с комплексным использованием препарата Агромик, Ж, а также с обработкой семян и вегетирующих растений препаратом Гордебак, Ж, применение которых способствует максимальному накоплению фотосинтетических пигментов растениями льна масличного и формированию более высокого урожая.

**Введение.** В поиске путей согласования интенсивности фотосинтеза и хозяйственной продуктивности большие надежды возлагаются на выяснение вклада в фотосинтез целого растения не только листьев, но и других содержащих хлорофилл органов [1–2]. Общеизвестно, что хлорофилл содержат не только листья, но и нелистовые органы (стебли, части цветков, плоды). Исследования показали, что вклад этих органов в фотосинтез целого растения у некоторых растений в определенные периоды может даже превышать вклад фотосинтеза листьев [4–6]. Были установлены функциональные особенности разных ассимилирующих органов. Отмечено, что фотосинтез нелистовых органов менее подавляется в условиях засухи [7–8]. В Республике Беларусь сравнительно недавно начаты исследования по апробации биопрепаратов в посевах льна масличного. Изучено влияние биопрепаратов на основе грибов-антагонистов: Триходермин-БЛ – на основе штамма *Trichoderma viride* Т 13–82 2 %-ная р.ж. и Фунгилекс, Ж – на основе штамма *Trichoderma* sp. D-11 1 %-ная р.ж. [9]. Показано, что фунгицидная обработка биологическими препаратами Триходермин-БЛ (2%) и Фунгилекс, Ж (1 %) способствует сдерживанию развития болезней в период вегетации культуры, а также способствует росту и развитию растений льна масличного. Основной микробиологический препарат служат живые культуры микроорганизмов и продукты их метаболизма, которые позволяют создать огромную концентрацию полезных форм микроорганизмов (в грамме препарата содержится до 1–1,5 млрд клеток бактерий) в нужном месте и в нужное время [10]. Важным является проведение исследований по влиянию таких препаратов на формирование продуктивности растений льна [11].

Цель исследований – установить влияние биопрепаратов на накопление фотосинтетических пигментов в растениях льна масличного в различные фазы их развития.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследований служили растения льна масличного сорта Дар, выращенные в полевых условиях в 2021–2023 гг., препараты биологического происхождения Агромик, Ж, Гордебак, Ж, Бактофиш, Ж, Бактопин, Ж, Вермикс, Ж. Площадь опытной делянки – 16 м<sup>2</sup>, площадь учетной – 12,5 м<sup>2</sup>, повторность 4-х кратная. Опыты заложены согласно общепринятой методике [12]. Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая, характеризующаяся следующими показателями: рН – 4,7–6,1; содержание Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> (по Кирсанову) – 210–368 мг/кг почвы, К<sub>2</sub>О (по Масловой) – 205–284 мг/кг почвы, гумуса (по Тюрину) – 1,39–1,70 %. Схема полевого опыта включала предпосевную обработку семян (с) на протравочной машине ПС-10 с нормой расхода рабочей жидкости 7 л/т, обработку растений в фазу «елочка» (в) с использованием опрыскивателя Мекосан-2500-24, а также комплексную обработку (с+в) изучаемыми препаратами в рекомендуемых дозах. Определение содержания фотосинтетических пигментов проведено согласно методике Шлыка [13].

Метеорологические условия в годы исследований значительно различались, что способствовало проведению более объективной оценки. Так, 2021 г. можно охарактеризовать как относительно благоприятный (ГТК=0,74), 2022 г.

и 2023 г. – как благоприятные для возделывания льна масличного (ГТК=1,17 и 1,57 соответственно). Полученные данные статистически обработаны в программах Statistica и Excel.

**Результаты исследований.** Проведенный анализ содержания фотосинтетических пигментов в фазе «елочка» показал, что изученные биопрепараты не оказывают стимулирующего действия на содержание суммарного хлорофилла (Хл (a+b)) в листьях (рисунок 1). При этом отмечено значительное увеличение в них каротиноидов при применении препарата Агромик, Ж в вариантах с обработкой семян и вегетирующих растений (0,330 и 0,313 мг/г сырой массы соответственно), Гордебак, Ж при обработке по вегетации (0,316 мг/г сырой массы), Бактофиш, Ж при обработке семян (0,316 мг/г сырой массы), а также Бактопин, Ж во всех изучаемых вариантах (0,318, 0,322 и 0,315 мг/г сырой массы соответственно) (рисунок 1).

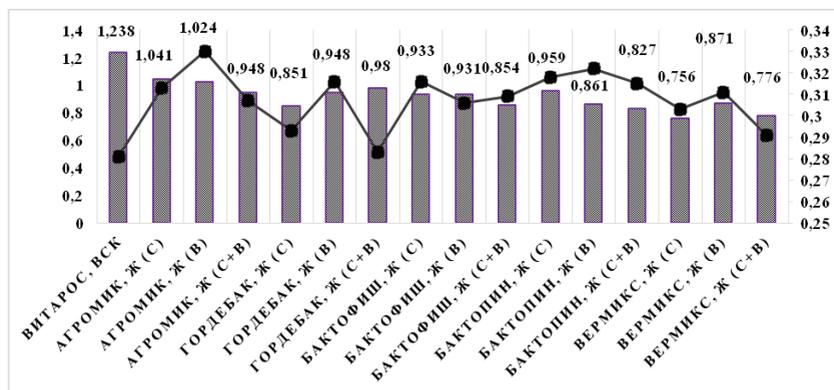


Рисунок 1. Суммарное содержание хлорофилла (Хл (a+b)) и каротиноидов в листьях сортов льна масличного, мг/г сырой массы, фаза «елочка» (среднее за 2021–2023 гг.)

Известно, что биосинтез фотосинтетических пигментов идет во всех зеленых частях растений [14–16]. Бесспорно, основной фотосинтезирующий орган льна – лист. Однако, как показал практический опыт, стебли и коробочки также содержат Хл и каротиноиды, хотя и в меньших количествах. В период «бутонизация – цветение» проведены анализы содержания фотосинтетических пигментов как в листьях, так и в стеблях растения (таблица 1).

Установлено, что суммарное содержание хлорофилла в анализируемый период в листьях составило 0,770–1,201 мг/г сырой массы, в стеблях – 0,228–0,400 мг/г сырой массы. При этом наиболее высокие значения в листьях отмечены в контрольном варианте (1,201 мг/г сырой массы), на уровне контроля можно выделить варианты с применением препаратов Гордебак, Ж и Бактопин, Ж при обработке вегетирующих растений (1,181 и 1,192 мг/г сырой массы соответственно), а также вариант с обработкой семян препаратом Бактофиш, Ж (1,199

**Таблица 1. Содержание фотосинтетических пигментов (мг/г сырой массы) в листьях и стеблях льна масличного сорта Дар в период «бутонизация – цветение» (среднее за 2021-2023 гг.)**

Вариант	Хл <i>a</i>	Хл <i>b</i>	Хл ( <i>a+b</i> )	Каротиноиды	Хл <i>a</i> /Хл <i>b</i>	Хл/Карот
Листья						
Витарос, ВСК	0,984	0,217	1,201	0,467	4,537	2,570
АгроМик, Ж (с)	0,796	0,170	0,966	0,386	4,685	2,501
АгроМик, Ж (в)	0,917	0,199	1,116	0,474	4,601	2,356
АгроМик, Ж (с+в)	0,737	0,174	0,910	0,470	4,245	1,979
Гордебак, Ж (с)	0,625	0,145	0,770	0,343	4,319	2,240
Гордебак, Ж (в)	0,927	0,254	1,181	0,458	3,748	2,598
Гордебак, Ж (с+в)	0,660	0,168	0,828	0,398	3,941	2,112
БактоФиш, Ж (с)	0,956	0,243	1,199	0,493	3,941	2,433
БактоФиш, Ж (в)	0,754	0,194	0,948	0,375	3,93	2,525
БактоФиш, Ж (с+в)	0,804	0,207	1,011	0,393	3,908	2,570
Бактопин, Ж (с)	0,922	0,249	1,171	0,482	3,700	2,430
Бактопин, Ж (в)	0,947	0,245	1,192	0,474	3,854	2,516
Бактопин, Ж (с+в)	0,706	0,159	0,866	0,346	4,428	2,497
Вермикс, Ж (с)	0,901	0,204	1,104	0,443	4,421	2,496
Вермикс, Ж (в)	0,937	0,208	1,145	0,454	4,504	2,520
Вермикс, Ж (с+в)	0,804	0,190	0,994	0,400	4,227	2,487
<i>НСР<sub>05</sub></i>	<i>0,028-0,030</i>	<i>0,008-0,009</i>	<i>0,063-0,065</i>	<i>0,012-0,013</i>	<i>0,080-0,082</i>	<i>0,043-0,044</i>
Стебли						
Витарос, ВСК	0,234	0,069	0,303	0,119	3,349	2,553
АгроМик, Ж (с)	0,179	0,057	0,236	0,092	3,185	2,565
АгроМик, Ж (в)	0,239	0,084	0,323	0,120	2,850	2,687
АгроМик, Ж (с+в)	0,204	0,069	0,274	0,105	2,938	2,604
Гордебак, Ж (с)	0,194	0,068	0,262	0,100	2,860	2,628
Гордебак, Ж (в)	0,205	0,065	0,270	0,107	3,163	2,516
Гордебак, Ж (с+в)	0,193	0,083	0,275	0,093	2,375	2,949
БактоФиш, Ж (с)	0,210	0,085	0,296	0,106	2,474	2,786
БактоФиш, Ж (в)	0,199	0,074	0,272	0,102	2,697	2,674
БактоФиш, Ж (с+в)	0,199	0,070	0,269	0,101	2,852	2,655
Бактопин, Ж (с)	0,223	0,087	0,309	0,114	2,570	2,703
Бактопин, Ж (в)	0,244	0,104	0,348	0,123	2,368	2,840
Бактопин, Ж (с+в)	0,161	0,067	0,228	0,084	2,434	2,729
Вермикс, Ж (с)	0,247	0,100	0,347	0,128	2,479	2,711
Вермикс, Ж (в)	0,266	0,133	0,400	0,124	1,986	3,238
Вермикс, Ж (с+в)	0,234	0,125	0,359	0,113	1,891	3,180
<i>НСР<sub>05</sub></i>	<i>0,007-0,008</i>	<i>0,005-0,007</i>	<i>0,011-0,012</i>	<i>0,003-0,005</i>	<i>0,102-0,104</i>	<i>0,052-0,053</i>

Примечание: с – обработка семян, в – обработка вегетирующих растений

мг/г сырой массы). При анализе содержания суммарного хлорофилла в стеблях отмечены препараты Агромик, Ж, Бактопин, Ж, Вермикс, Ж (применение по вегетации), а также вариант с обработкой семян препаратом Вермикс, Ж, превышающие контроль (0,323; 0,348; 0,400 и 0,347 мг/г сырой массы соответственно при значениях в контроле 0,303 мг/г сырой массы). Содержание каротиноидов в листьях превышало контроль Вермикс, ВСК в анализируемый период при использовании препарата Агромик, Ж в вариантах с обработкой по вегетации и комплексном использовании (0,474 и 0,470 мг/г сырой массы соответственно), а также в вариантах с обработкой семян препаратом Бактофин, Ж (0,493 мг/г сырой массы), обработкой семян и вегетирующих растений препаратом Бактопин, Ж (0,482 и 0,474 мг/г сырой массы соответственно). В стеблях лишь в вариантах с применением препарата Вермикс, Ж при обработке семян и вегетирующих растений (0,128 и 0,124 мг/г сырой массы соответственно), а также препарата Бактопин, Ж с обработкой по вегетации (0,123 мг/г сырой массы) отмечено превышение содержания каротиноидов относительно контроля.

В результате анализа полученных результатов выделен препарат Бактопин, Ж, применение которого при обработке по вегетации способствовало максимальному накоплению суммарного хлорофилла и каротиноидов, превышающему контрольный вариант как в листьях, так и стеблях растений.

Для определения влияния биопрепаратов на содержание фотосинтетических пигментов льна масличного сорта Дар в фазе «зеленая спелость» оценка их содержания проводилась в листьях, стеблях и коробочках в период формирования.

Увеличение содержания Хл (a+b) в пересчете на единицу сырой массы в листьях происходило во всех вариантах опыта на 12,76–98,21 %. Значимое увеличение отмечено при комплексном применении препарата Агромик, Ж (на 82,14 %), использовании препарата Гордебак, Ж по вегетации (на 98,21 %) и Бактопин, Ж по вегетации (на 82,02 %). Содержание каротиноидов в пересчете на единицу сырой массы листьев показало достоверное увеличение при применении тех же препаратов – на 51,08; 60,81 и 54,59 % соответственно. Это доказывает, что данные биопрепараты позволяют увеличить суммарное содержание хлорофиллов (a+b) в растениях, что, в свою очередь, может способствовать повышению значений основных хозяйственно-ценных признаков.

Увеличение суммарного содержания хлорофилла в стеблях по сравнению с контрольным вариантом отмечено лишь при обработке семян и комплексной обработке препаратом Агромик, Ж, (0,325 и 0,337 мг/г сырой массы соответственно при значениях контрольного варианта 0,281 мг/г сырой массы), а также при обработке семян и вегетирующих растений препаратом Гордебак, Ж (0,305 и 0,388 мг/г сырой массы соответственно) (рисунок 2).

При анализе содержания Хл (a+b) в пересчете на единицу сырой массы в коробочках наиболее высокие его значения отмечены при обработке семян и комплексной обработке препаратом Агромик, Ж и составили 0,228 и 0,206 мг/г

сырой массы, а также при обработке семян и комплексной обработке препаратом Вермикс, Ж и составили 0,224 и 0,277 мг/г сырой массы соответственно.

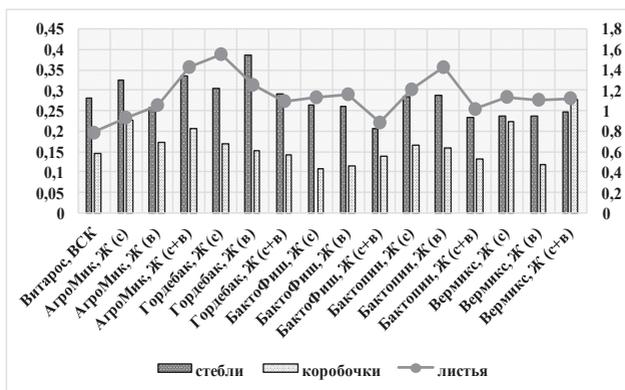


Рисунок 2. Содержание суммарного хлорофилла в листьях, стеблях и коробочках льна в стадии зеленой спелости, мг/г сырой массы (среднее за 2021-2023 гг.)

Количество каротиноидов в листьях в стадии зеленой спелости при применении биопрепаратов превышало контроль во всех вариантах опыта (рисунок 3). Наиболее высокие значения получены в вариантах при комплексной обработке препаратом Агромикс, Ж (0,559 мг/г сырой массы), при обработке семян и вегетирующих растений препаратом Гордебак, Ж (0,595 и 0,525 соответственно), а также при обработке растений по вегетации препаратом Бактопин, Ж (0,572 мг/г сырой массы).

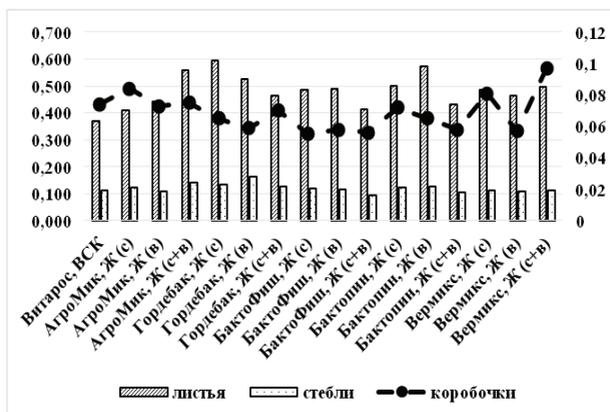


Рисунок 3. Содержание каротиноидов в листьях, стеблях и коробочках льна маслячного, мг/г сырой массы (среднее за 2021-2023 гг.)

В стеблях отмечено шесть вариантов, количество каротиноидов в которых было ниже контроля, максимальное количество установлено в вариантах с использованием препарата Агромик, Ж при комплексной обработке (0,140 мг/г сырой массы), препарата Гордебак, Ж при обработке семян (0,135 мг/г сырой массы) и вегетирующих растений (0,165 мг/г сырой массы). Содержание каротиноидов в коробочках лишь в четырех вариантах превышало контроль: при обработке семян и комплексной обработке препаратами Агромик, Ж и Вермикс, Ж (0,084 и 0,075; 0,081 и 0,097 мг/г сырой массы соответственно). Анализируя полученные результаты, можно утверждать, что обработка биопрепаратами Агромик, Ж (комплексное использование), Гордебак, Ж (обработка семян и вегетирующих растений) способствует формированию более высокого урожая за счет продления периода синтеза фотосинтетических метаболитов.

### **Заключение**

В результате проведенных исследований установлено, что применение препаратов биологического происхождения в фазе «елочка» не оказывает стимулирующего действия на содержание суммарного хлорофилла (Хл (a+b)) в листьях льна масличного, однако способствует накоплению каротиноидов в вариантах с обработкой семян и вегетирующих растений препаратом Агромик, Ж (0,330 и 0,313 мг/г сырой массы соответственно), обработкой по вегетации препаратом Гордебак, Ж (0,316 мг/г сырой массы), обработкой семян препаратом Бактофиш, Ж (0,316 мг/г сырой массы), а также при применении препарата Бактопин, Ж во всех изученных вариантах (0,318, 0,322 и 0,315 мг/г сырой массы соответственно).

При оценке содержания фотосинтетических пигментов в фазе «зеленая спелость» отмечены варианты с комплексной обработкой препаратом Агромик, Ж, а также с обработкой семян и вегетирующих растений препаратом Гордебак, Ж, в которых выявлены наиболее высокие значения содержания суммарного хлорофилла (в листьях – 1,254–1,554 мг/г сырой массы, в стеблях – 0,305–0,388 мг/г сырой массы, в коробочках – 0,154–0,206 мг/г сырой массы) и каротиноидов (в листьях – 0,525–0,595 мг/г сырой массы, в стеблях – 0,135–0,165 мг/г сырой массы, в коробочках – 0,059–0,075 мг/г сырой массы) во всех частях растения. Данные препараты выделены как наиболее эффективные в технологии возделывания льна масличного, так как их применение способствует продлению периода синтеза фотосинтетических метаболитов.

### **Литература**

1. Joyard J., Block M.A., Douce R. Molecular aspects of plastid envelope biochemistry. – 1991. – V. 199. – P. 489-509.
2. Demmig-Adams B., Adams W.W. Xanthophyll cycle in nature: uniform response to excess direct sunlight among higher plant species // *Planta*. – 1996. – V. 198., №3. – P. 461-470.
3. Demmig-Adams B., Gilmore A.M., Adams W.W. In vivo functions of carotenoids in higher plants // *FASEB J.* – 1996. – V. 10. – P. 403-412.

4. Bjorkman, O., Demmig B. Photon yield of O<sub>2</sub> evolution and chlorophyll fluorescence characteristics at 77 K among vascular plants of diverse origins // *Planta*. – 1987. – V. 170. № 4. – P. 489-504.

5. Bjorkman, O. High-irradiance stress in higher plants and interconnection with other stress factors // *Progress in Photosynthesis Research*. 1987. V.1V. P. 11-18.

6. Bjorkman, O. Viewpoints on photosynthetic response and adaptation to environmental stress // *Photosynthesis*. – 1989. – P. 45-58.

7. Андрианова, Ю.Е. Хлорофилл и продуктивность растений / Ю.Е. Андрианова, И.А. Тарчевский. – М.: Наука, 2000. – 135 с.

8. Чирков, В.И. Связь фотосинтеза с продуктивностью растений / В.И. Чирков // *Соросовский обозревательный журнал*. – 1977. – №12. – С.23-27.

9. Нехведович, С.И. Защита посевов льна масличного от болезней биологическими препаратами [Электронный ресурс] / С.И. Нехведович // *Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: матер. междунауч.-практ. конф. (06-26 апреля 2015 г., г. Краснодар)*, 2015. С. 198-199. URL: [http://vniitti.ru/conf/conf2015/sbornik\\_conf2015.pdf](http://vniitti.ru/conf/conf2015/sbornik_conf2015.pdf) (дата обращения 12.02.2024).

10. Емелев, С.А. Влияние биопрепаратов различного происхождения на яровой ячмень сорта Родник Прикамья / С.А. Емелев, Е.Ю. Савиных // *Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: матер. XIX Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием, Киров, 25 ноября 2021 года*. – Киров: Вятский государственный университет, 2021 – С. 299-303.

11. Прудников, А.Д. Использование биопрепаратов при выращивании льна-долгунца на семена. / А.Д. Прудников, А.Г. Прудникова, М.С. Морозов // *Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: матер. всероссийской науч.-практ. конф. в 2 частях*. – Благовещенск, 2021. – Часть I. – С.105-109.

12. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

13. Шлык, А.А. Биохимические методы в физиологии растений / А.А. Шлык. – М.: Наука, 1971. – 226 с.

14. Чайка, М.Т. Физиологические аспекты формирования фотосинтетического аппарата хлебных злаков, определяющие их продуктивность и устойчивость к внешним воздействиям / М.Т. Чайка, Л.Ф. Кабашникова, А.С. Климович, С.А. Михайлова // *Физиология и биохимия культурных растений*. – 1995. – Т. 27, № 1-2. – С. 77–85.

15. Кабашникова, Л.Ф. Особенности развития растений ярового ячменя при обработке семян физиологически активными веществами / Л.Ф. Кабашникова [и др.] // *Весці акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук*. – 1998. – № 1. – С. 67–72.

16. Голуб, И.А. Разработка новых технологических приемов обработки семян, обеспечивающих повышение урожайности и качества маслосемян льна масличного / И.А. Голуб [и др.] // *Земледелие и защита растений*. – 2016. – №5 (108). – С.39-45.

## **ACCUMULATION OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN OIL FLAX PLANTS WITH THE USE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS**

***M.E. Maslinskaya, L.F. Kabashnikova, N.S. Savelyev, E.V. Chereukhina***

*In field experiments, the effect of biological preparations on the accumulation of photosynthetic pigments in flax plants was studied. At the "herringbone" stage, no stimulating effect on the content of total chlorophyll (Chl (a+b)) in leaves was noted, but a significant increase in carotenoids was observed compared to the standard.*

*During the "budding - flowering" period, the total chlorophyll content in leaves was 0.770-1.201 mg / g, in stems - 0.228-0.400 mg / g of crude mass. At the "green ripeness" phase, the total chlorophyll content Chl (a+b) in leaves was 0.784-1.554 mg / g, in stems - 0.208-0.388 mg / g, in capsules - 0.108-0.277 mg / g of crude mass; carotenoids in leaves - 0.370-0.595 mg/g, in stems - 0.095-0.165 mg/g, 0.055-0.097 mg/g of crude mass. As a result of the studies, the options were identified with the complex use of the preparation Agromik, L, as well as with the treatment of seeds and vegetative plants with the preparation Gordebak, L, the use of which contributed to the maximum accumulation of photosynthetic pigments by oil flax and the formation of a higher yield.*

УДК 633.2.031

## **ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ТРЕХКОМПОНЕНТНЫХ ТРАВСТОЕВ С КОСТРЕЦОМ БЕЗОСТЫМ**

**Н.Ф. Терлецкая**<sup>1</sup>, кандидат биол. наук, **Е.Р. Клыга**<sup>2</sup>, кандидат с.-х. наук,  
**А.С. Антонюк**<sup>1</sup>, научный сотрудник

<sup>1</sup>Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси

<sup>2</sup>РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Дата поступления статьи в редакцию 21.02.2025)

Рецензент: Лужинский Д.В., кандидат с.-х. наук

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований по оценке продуктивности трехкомпонентных травостоев с кострцом безостым на осушенной дерново-глеевой почве. Установлено, что при сенокосном режиме использования в травостоях кострца с люцерной и дополнительными злаковыми компонентами (овсяницей луговой, овсяницей тростниковой, фестулолиумом) в среднем за первые три года пользования формируется урожайность зеленой массы 564,5–581,6 ц/га, урожайность сухого вещества – 110,9–115,0 ц/га. Результаты химического анализа корма показали, что своевременная уборка травостоев (начало выметывания злакового вида и бутонизация бобового вида) гарантирует получение качественной надземной биомассы, соответствующей по содержанию сырой клетчатки, сырого протеина и обменной энергии зоотехническим требованиям.

Перспективным направлением в формировании устойчивой кормовой базы в соответствии с Государственной программой «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы и Директивой Президента Республики Беларусь № 6 «О развитии села и повышении эффективности аграрной отрасли» является совершенствование структуры посевных площадей с учетом природно-климатических условий, в том числе увеличение доли бобовых и бобово-злаковых трав с целью обеспечения сельскохозяйственных животных полноценными кормами [1, 2, 3].