

# ЭКОНОМИКА

УДК 633.854.54(476.6)

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ЛЬНОВОДСТВА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

И. Г. Ананич, Г. А. Гестъ

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

*Ключевые слова:* лен-долгунец, экономическая эффективность, гидро-термический коэффициент, сорт, урожайность.

*Аннотация.* В статье проанализированы наиболее важные экономические показатели развития отрасли льноводства в сельскохозяйственных и перерабатывающих организациях Гродненской области за длительный период. Изучено влияние основных факторов и условий на эффективность возделывания льна. С помощью экономико-статистического анализа выявлена сравнительная оценка отдельных факторов, способствующих повышению экономической эффективности изучаемой отрасли. На основе экономико-математического моделирования обоснована сортовая структура льна, которая будет максимально устойчивой к влиянию погодно-климатических факторов. Намечены мероприятия, которые позволят повысить экономическую эффективность возделывания льна в Гродненском регионе.

## CURRENT STATE AND MAIN WAYS OF DEVELOPMENT OF FLAX BREEDING IN THE GRODNO REGION

I. G. Ananich, G. A. Gest

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,

28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

*Key words:* fiber flax, economic efficiency, hydrothermal coefficient, variety, productivity.

*Summary.* The article analyzes the most important economic indicators of the development of the flax industry in agricultural and processing organizations of the Grodno region over a long period. The influence of the main factors and conditions on the efficiency of flax cultivation has been studied. With the help of economic and statistical analysis, a comparative assessment of individual factors contributing to the increase in the economic efficiency of the industry under study was revealed. On the basis of economic and mathematical modeling, the varietal structure of flax is substantiated, which will be as resistant as possible to the influence of weather and

*climatic factors. Measures have been planned that will improve the economic efficiency of flax cultivation in the Grodno region.*

*(Поступила в редакцию 12.06.2023 г.)*

**Введение.** Лен является важной технической культурой, которая имеет для Республики Беларусь стратегическое значение. Продукты переработки льна-долгунца (семена, волокно) находят широкое применение в пищевой, текстильной, металлургической промышленности и медицине. Семена льна отличаются высокой пищевой ценностью. Из них вырабатывают масло, которое широко применяют в электротехнической, бумажной и мыловаренной промышленности, а также парфюмерии. В семенах льна-долгунца содержится 35-39 % масла, в семенах масличного льна – 42-44 %.

Костра (древесина стеблей) содержит до 64 % целлюлозы и служит сырьем для изготовления прессованных строительных плит, технического картона, этилового спирта, ацетона, топливных брикетов. Она служит сырьем для получения бумаги, пластмасс и теплоизоляционных материалов. Отрасль льноводства имеет устойчивые связи с перерабатывающей промышленностью.

Таким образом, успешное развитие льноводства в Гродненской области будет способствовать эффективному развитию связанных с ним отраслей перерабатывающей и легкой промышленности [3].

**Цель работы** – изучить современное состояние льноводческой отрасли в Гродненском регионе, проанализировать факторы, влияющие на функционирование льноводства, а также наметить основные пути повышения экономической эффективности отрасли.

**Материал и методика исследований.** В ходе проведения исследований были использованы основные приемы экономико-статистического и экономико-математического методов. С помощью трендовых регрессионных моделей изучены тенденции изменения урожайности льносемян и льнотресты в сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятиях Гродненского региона.

Для оценки климатических условий и их влияния на урожайность льнотресты был использован гидротермический коэффициент (ГТК), предложенный Селяниновым [2]. Расчет данного коэффициента осуществлялся по формуле:

$$K = \frac{10 \cdot R}{T}, \quad (1)$$

где R – сумма осадков за период с температурами выше 10 °С, мм;  
T – сумма температур за это же время, °С.

Рассматриваемый гидротермический коэффициент характеризует влагообеспеченность территории и используется для общей оценки климата.

Обоснование оптимальной сортовой структуры льноводческой отрасли было выполнено на основе игровой экономико-математической модели. Практическая реализация полученных результатов позволит получить гарантированное количество льнопродукции при любом климатическом исходе.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В настоящее время выращиванием льна-долгунца занимаются все области республики. Общая посевная площадь его по стране составляет около 50 тыс. га. Среди областей Республики Беларусь наибольшие площади посева льна-долгунца сконцентрированы в Витебской области (27 %). Посевные площади этой культуры в Гродненской области составляют 14-15 % от республиканских площадей. К предприятиям, возделывающим и перерабатывающим лен-долгунец в Гродненской области, относятся открытые акционерные общества (ОАО) «Кореличи-Лен» и «Дворецкий льнозавод», а также сельскохозяйственные предприятия различных форм собственности Кореличского, Новогрудского и Дятловского районов. При этом наблюдается тенденция постоянного сокращения посевных площадей льна в сельскохозяйственных предприятиях Гродненского региона, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели развития льноводческой отрасли в сельскохозяйственных предприятиях Гродненской области

Показатели	Годы				2022 г. к 2001 г., %
	2001	2020	2021	2022	
Площадь льна, га	10 913	760	270	375	3,4
Урожайность, ц/га:					
- семян	2,5	1,0	1,9	0,9	36,0
- тресты	19,3	23,3	24,5	31,3	162,2
Затраты труда, чел.-ч:					
- на 1 га	133,4	31,6	44,4	45,3	34,0
- на 1 ц тресты	3,8	0,6	0,6	0,7	18,4
Уровень рентабельности, %					
- семян	27,7	-36,4	-25,4	-26,4	-54,1
- тресты	-16,3	-68,9	-72,9	-73,2	-56,9

Авторами статьи в качестве базы сравнения был принят 2001 г., который является началом нового столетия. Если в 2001 г. сельскохозяйственные организации Гродненской области выращивали лен-долгунец на площади 10 913 га, то к 2022 г. рассматриваемый показатель сократился до 375 га. Соответственно, за изучаемый период произошло значительное снижение производства продукции льноводства. В

последние годы производством льнопродукции в Гродненской области занимаются небольшое количество сельскохозяйственных предприятий.

На протяжении изучаемого периода льноводство в сельскохозяйственных организациях Гродненской области имело крайне низкую экономическую эффективность. На основании фактической урожайности льносемян и льнотресты за соответствующий период, а также, используя известные методические подходы для оценки экономической эффективности [1], были построены трендовые линейные регрессионные модели:

$$Y_1 = 3,49 - 0,14t,$$

$$Y_2 = 25,5 + 0,08t.$$

В вышеприведенных моделях  $t$  – номер года, а  $Y_1$  и  $Y_2$  – урожайность льносемян и льнотресты соответственно.

Анализ соответствующих трендовых регрессионных моделей показывает, что урожайность льносемян с 1 га ежегодно снижается в среднем на 0,14 ц. Урожайность льнотресты находится практически на одном уровне на протяжении исследуемого периода. Качество произведенной льнотресты на протяжении исследуемых лет остается крайне низким. Например, в 2022 г. удельный вес льнотресты номером 0,5 составил по сельскохозяйственным предприятиям Гродненской области 65,7 %. Первым номером оценивалось только 23 % заготовленной льнотресты. Тресты высокого качества в 2022 г. не было произведено вообще, хотя за изучаемый период значительно улучшилась техническая оснащенность отрасли. Это привело к существенному сокращению затрат живого труда на единицу площади. Если в 2001 г. на 1 га посевов льна-долгунца в среднем по Гродненской области было затрачено 133,4 чел.-ч, то в 2022 г. – 45,3 чел.-ч, т. е. в 3 раза меньше.

На протяжении изучаемого периода времени только в 2024 г. реализация льнотресты была прибыльной. В последние три года уровень убыточности льнотресты находится на уровне 70-75 %.

Лен-долгунец в Гродненской области возделывают, кроме сельскохозяйственных предприятий, льнозаводы (таблица 2).

Таблица 2 – Производственно-экономические показатели производства льнотресты льнозаводами Гродненской области

Годы	«Дворецкий льнозавод»			«Кореличи-Лен»		
	Площадь, га	Урожайность тресты, ц/га	Уровень рентабельности, %	Площадь, га	Урожайность тресты, ц/га	Уровень рентабельности, %
2017	2812	24,5	-68,4	2970	29,0	-52,0
2018	1022	16,5	-76,6	2534	24,6	-46,0
2019	503	32,1	-39,9	3600	35,2	4,5
2020	730	38,8	-64,8	3654	41,7	2,4
2021	2903	27,9	-65,7	3200	34,3	-46,6
2022	3106	36,3	3,3	3743	47,3	6,2

Данные таблицы 2 показывают, что льнозаводы Гродненской области, в отличие от сельскохозяйственных предприятий региона, выращивают лен-долгунец на значительно большей площади по сравнению с сельскохозяйственными предприятиями и отличаются более высокими показателями эффективности производства. Например, ОАО «Дворецкий льнозавод» возделывал лен-долгунец на площади от 503 до 3106 га, с урожайностью 16,5-36,3 ц/га. Уровень убыточности с 2017 по 2021 гг. составлял 39,9-68,4 %. Только в 2022 г. уровень рентабельности составил 3,3 %.

В ОАО «Кореличи-Лен» лен-долгунец занимал за этот период площадь от 2534 до 3743 га. Урожайность льнотресты достигала в отдельные годы 41,7 и 47,3 ц/га. Уровень убыточности был только в 2017-2018 гг. и 2021 г. и составлял 46,0-52,0 %. В 2019-2020 гг. и 2022 г. уровень рентабельности находился в пределах 2,4-6,2 %.

Льнозаводы имеют и более высокое качество производимой тресты. Например, Дворецкий льнозавод в 2022 г. заготовил 26 % льнотресты номером выше единицы. ОАО «Кореличи-Лен» произвел более качественную льнотресту.

Одним из важнейших условий повышения эффективности растениеводческих отраслей является использование в производственном процессе высокоурожайных сортов, которые отличаются устойчивостью к различным неблагоприятным факторам. Анализ фактической информации показывает, что выход льнопродукции с единицы площади очень сильно различается в зависимости от сорта. Данные ОАО «Кореличи-Лен» за 2022 г. подтверждают это (таблица 3).

Таблица 3 – Производственно-экономические характеристики сортов льна

Сорта	Урожайность тресты, ц/га	Урожайность льно-волокна, ц/га	Номер тресты
Авиан	52,3	17,7	1,33
Арамис	53,8	18,2	1,07
Грант	36,2	11,7	0,90
Задор	26,4	8,2	1,03
Лизетта	51,2	17,4	1,21
Малахит	46,7	15,6	1,39
Маяк	47,5	15,8	1,14
Надежный	51,1	17,0	1,44
Рубин	51,0	16,6	1,27

В частности, урожайность тресты сорта льна-долгунца Задор составила по заводу 26,4 ц/га. Урожайность сортов Авиан, Арамис и некоторых других примерно в 2 раза выше.

Следует также подчеркнуть, что во многих случаях урожайность одного и того же сорта даже в рамках отдельного предприятия очень сильно варьирует. Например, на участке Горная Рута СПК «Маяк-Заполье» Кореличского района урожайность сорта Лизетта достигла 71,7 ц/га. Это, кстати, значительно выше урожайности льнотресты, полученной при испытании этого сорта на ГСХУ «Жировичская СС» в 2016-2017 гг. (59,0 ц/га). В том же году сорт Лизетта на участке «Маяк» рассматриваемого предприятия дал 56 ц/га.

Как и любая другая отрасль сельского хозяйства, льноводство в значительной степени подвержено влиянию климатических условий. Недостаточный учет вышеотмеченного фактора приводит к снижению урожайности и качества производимой продукции. Анализ данных таблиц 1 и 2 позволяет сделать вывод, что 2022 г. был довольно благоприятным для изучаемой отрасли с точки зрения температуры и осадков. Для этого года гидротермический коэффициент (ГТК) по г. Гродно составил 1,52, что указывает на хорошую обеспеченность растений осадками. Вместе с тем при анализе климатических условий необходимо учитывать величину ГТК в отдельные месяцы вегетационного периода. В частности, 2022 г. характеризуется большим количеством осадков в мае, июне и июле. В сентябре этого года наблюдалось пониженное количество осадков, что благоприятно сказалось на качестве получаемой льнотресты.

Для 2021 г. ГТК также оказался довольно высоким (1,64). Однако в этом году наблюдался дефицит влаги в июне. Вместе с тем в сентябре выпало большое количество осадков (в 1,5 раза выше нормы). Все это

негативно отразилось на конечных результатах деятельности как льнозаводов, так и сельскохозяйственных организаций.

Негативное влияние погодных условий на результативность льноводства может быть снижено за счет оптимизации сроков посева, а также более широкого использования в производственном процессе раннеспелых сортов льна [4]. В этом случае складываются более благоприятные условия для вылежки тресты. В настоящее время площадь раннеспелых сортов льна-долгунца в Гродненской области составляет 35 %. На долю позднеспелых сортов по области приходится 63 %. Вместе с тем коллектив ученых РУП «Институт льна» считает, что позднеспелые сорта льна не должны превышать 25 % от общих посевов данной культуры.

Для оптимизации структуры сортов льна-долгунца авторами статьи разработана экономико-математическая модель. Рассмотрим структурную модель данного вида:  $i$  – номер сорта;  $I$  – множество сортов льна;  $g$  – номер погодного исхода;  $G$  – множество погодных исходов;  $X_i$  – площадь сорта вида  $I$ , га;  $X_c$  – цена игры, ц/га;  $P_{ig}$  – выход льнотресты с  $l$  га льна сорта  $i$  при  $g$ -м погодном исходе;  $S_i^{\min}$ ,  $S_i^{\max}$  – соответственно минимальная и максимальная площадь сорта  $i$ ;  $S$  – общая площадь льна.

Ограничения:

$$1) \sum_{i \in I} P_{ig} X_i \geq S X_c, g \in G.$$

Первое ограничение показывает, что при любом погодном исходе должно быть получено максимальное гарантированное количество льнотресты со всей площади.

$$2) X_i \geq S_i^{\min}, i \in I,$$

$$3) X_i \leq S_i^{\max}, i \in I.$$

Второе и третье ограничения структурной модели показывают, что площадь любого сорта должна находиться в некоторых допустимых границах.

$$4) \sum_{i \in I} X_i = S$$

Сущность последнего ограничения заключается в том, что общая площадь сортов должна быть фиксированной величиной.

Цель решения – это максимизация цены игры:

$$F_{\max} = X_c.$$

Разработанная математическая модель была апробирована на примере КСУП «Луки-Агро» Кореличского района. Результаты показывают, что данному предприятию целесообразно выращивать

раннеспелый сорт Грант на площади 263 га (70,1 %). Среднеспелый сорт Малахит должен занимать 37 га (9,8 %). Сорт льна Авриан, который относится к сортам позднего срока созревания, должен занимать 75 га (20,1 %). Предложенная структура позволит хозяйству ежегодно получать с единицы площади не менее 56,1 ц/га льнотресты при любом природно-климатическом исходе.

**Заключение.** Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что в 2020-2022 гг. производство льна-долгунца в сельскохозяйственных предприятиях Гродненской области является убыточным (68,9-73,2 %). Убыточно производство льна-долгунца и в ОАО «Дворецкий льнозавод» (64,8-76,6 %), кроме 2022 г. (+3,3 %). В ОАО «Кореличи-Лен» убыточность ниже, а в отдельные годы рентабельность производства льна-долгунца составляет 2,4-6,2 %.

Оптимизация сортовой структуры посевов льна-долгунца на основании экономико-математического моделирования на примере КСУП «Луки-Агро» Кореличского района показывает, что раннеспелые сорта должны составлять 70 %, среднеспелые – 10 % и позднеспелые – 20 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова, В. С. Эконометрические модели / В. С. Захарова, И. Г. Ананич. – Saarbrücken: Lambert academic Publishing, 2015. – 80 с.
2. Ионова, Е. В. Засуха и гидротермический коэффициент увлажнения как один из критериев оценки степени ее интенсивности (обзор литературы) / Е. В. Ионова, В. А. Лиховидова, И. А. Лобунская // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 9. – С. 18-22.
3. Ленькова, Р. К. Моделирование программы развития перерабатывающих предприятий на примере ОАО «Дубровенский льнозавод»: рекомендации / Р. К. Ленькова. – Горки: БГСХА, 2020 – 40 с.
4. Мансакова, А. И. Урожайность и качество льна-долгунца в зависимости от погоды, сроков посева и уборки / А. И. Мансакова // Земледелие. – 2016. – № 8. – С. 29-31.

УДК 636.2.034.636.087.7

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «СУ-АКТИВ» НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ИНДЕЕК

**Е. В. Власенко**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 210026,  
г. Витебск, ул. 1-я Доватора. 7/11; e-mail: buiniakova.83@mail.ru)

*Ключевые слова:* индейка, мясо, сортность, экономика, прибыль, себестоимость, рентабельность.