

**В.А. ГОЛОВКОВ,  
В.Т. УНУКОВИЧ,  
И.В. ШАФРАНСКАЯ**

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ЛЬНОВОДСТВА

Возделыванием льна в Республике Беларусь занимаются 110 хозяйств, функционируют 56 льнозаводов по первичной переработке льносырья, поставляющие сырье для Оршанского льнокомбината.

Тенденции развития льняного подкомплекса в последние годы изменились, происходит снижение его экономической эффективности.

За анализируемый период резко снизились валовые сборы льноволокна (с 85 до 45,9 тыс. т, или на 46,0 %) в результате уменьшения посевных площадей с 202 до 83,3 тыс. га, или на 58,8 %, в то время как урожайность льноволокна увеличилась с 4,2 до 5,5 ц/га (табл. 1).

Таблица 1. Показатели развития льноводства в республике и Витебской области

Показатель	Год		
	1985	1990–1995 (в среднем)	1996–1997 (в среднем)
Площадь посева, тыс. га	202,0	122,8	83,3
В том числе Витебская область	63,0	48,8	33,8
Урожайность льноволокна, ц/га	4,2	5,0	5,5
В том числе Витебская область	2,7	3,5	4,6
Валовой сбор льноволокна, тыс. т	85,0	61,5	45,9
В том числе Витебская область	17,0	17,0	15,5

Снижение посевов льна в Гомельской и Могилевской областях отчасти связано с радиоактивным загрязнением территории, однако причина в резком снижении эффективности этой отрасли заключается в сложившихся низких закупочных ценах на льнопродукцию, которые не стимулируют стабильное развитие отрасли.

Анализ статистического материала позволяет сделать вывод о достаточно высокой зависимости урожайности льнопродукции от трудообеспеченности хозяйств. Так, урожайность льноволокна в хозяйствах Витебской и Могилевской областей существенно ниже (из-за низкой обеспеченности трудовыми ресурсами), чем хозяйств Гродненской и Брестской областей, где обеспеченность трудовыми ресурсами выше.

Высокая трудоемкость, низкий уровень механизации, отсутствие средств защиты растений и материальной заинтересованности на всех стадиях производства также явились причиной того, что в 1997 г. льноводство стало убыточной отраслью.

Высокая процентная ставка за банковский кредит (70–100 %), выдаваемый на закупку сырья, не стимулирует и переработчиков сырья, мощности которых загружены на 40–50 %.

На фоне значительного уменьшения посевных площадей и валовых сборов льноволокна в республике льноводство относительно стабильно развивается в Витебской области, в которой за анализируемый период площадь посева льна умень-

*Владимир Алексеевич ГОЛОВКОВ, кандидат экономических наук, доцент кафедры ММЭС АПК БСХА;*

*Владимир Трофимович УНУКОВИЧ, директор БКУУ, г. Орша;*

*Ирина Викторовна ШАФРАНСКАЯ, кандидат экономических наук, доцент кафедры ММЭС АПК БСХА.*

шилась лишь на 46,3 %, что в результате привело к тому, что доля области возросла с 31,2 до 40,6 %. Темпы роста урожайности льноволокна составили 4,4 % при среднем республиканском уровне в 2,2 %. Вследствие указанных тенденций в период 1996—1997 гг. в Витебской области производилась третья часть льноволокна, в то время как в 1995 г. — только пятая часть.

Становясь основным производителем льноволокна в республике, область имеет значительные резервы в деле повышения эффективности отрасли, уровень которой существенно уступает показателям Гродненской, Брестской и Минской областей. Даже в благоприятные периоды масса прибыли на 1 га посева льна здесь в 1,8—2,8 раза ниже, чем в указанных регионах. Таким образом, актуальной становится задача выявления факторов, определяющих уровень эффективности льноводства и выяснения механизма влияния, что наиболее рационально осуществимо на базе построения и анализа корреляционных моделей (КМ).

Безусловно, общеизвестны главные группы факторов (природные, погодные, технологические, экономические и др.), определяющие эффективность льноводства. Однако в зависимости от сложившихся условий хозяйствования и экономической обстановки в стране значительным образом может измениться степень и даже направление влияния отдельных факторов, что требует на каждом этапе разработки конкретных мероприятий по повышению эффективности отрасли.

Исследования были проведены на материалах работы хозяйств северо-восточной зоны Витебской области за период 1985 и 1987 гг., а также 1996 г. Число наблюдений после проверки информации на достоверность составило соответственно 58 и 53.

Таким образом, в КМ формирования прибыли с 1 га посева льна включены следующие факторы:

- $x_1$  — средний размер контура пашни, га;
- $x_2$  — содержание гумуса в пахотном горизонте, %;
- $x_3$  и  $x_4$  — содержание соответственно подвижных форм  $P_2O_5$  и  $K_2O$ ;
- $x_5$  — гидролитическая кислотность почвы рН;
- $x_6$  —  $x_5^2$ ;
- $x_7$  — внесение NPK (азот, фосфор, калий) на 1 га посева льна, кг действующего вещества (д.в.);
- $x_8$  — площадь посева льна на 1 хозяйство, га;
- $x_9$  — нагрузка посевов льна на 1 льноуборочный комбайн, га;
- $x_{10}$  — нагрузка посевов льна на 1 трудоспособного, га;
- $x_{11}$  — средний номер льнотресты;
- $x_{12}$  —  $x_{11}^2$ .

В КМ формирования себестоимости 1 ц льнотресты, в отличие от моделей формирования прибыли, исключен фактор  $x_{12}$ .

После расчета параметров КМ и проверки их на существенность получены КМ, характеризующиеся высокими и устойчивыми статистическими характеристиками, которые в связи с этим можно использовать в целях анализа и планирования. Вариация результативного показателя в них на 61,2—77,4 % зависит от вариации факторов, включенных в уравнения (табл. 2).

Анализ показывает, что как в период 1985—1987 гг., так и в 1996 г. эффективность отрасли определяется влиянием однородных групп факторов, однако направление и сила влияния их несколько изменилась. Так, уровень себестоимости льнотресты в период 1985—1987 гг. определяли такие факторы, как размер контура, кислотность почвы, содержание подвижных форм фосфора и калия, площадь посева и качество тресты ( $\beta$ -коэффициенты соответственно равны  $-0,180$ ,  $-0,121$ ,  $0,181$ ,  $0,123$ ,  $-0,182$ ,  $0,200$ ). Однако в наибольшей степени себестоимость льнотресты формирует нагрузка льна на одного трудоспособного ( $0,406$ ). В 1996 г. уменьшилось влияние на себестоимость размера контура ( $-0,112$ ) и площади посева льна ( $-0,138$ ), увеличилось содержание гумуса в почве (с  $-0,094$  до  $-0,120$ ) и качества тресты ( $0,687$ ). Изменилось направление и сила влияния кислотности почв ( $0,771$ ) и содержания подвижных форм калия ( $-0,162$ ). В связи со значительным уменьшением обеспеченности льноуборочными комбайнами и их техническим состоянием резко возросло влияние этого фактора на себестоимость тресты ( $0,687$ ).

**Таблица 2. Параметры и статистические характеристики КМ формирования показателей эффективности льноводства в хозяйствах северо-восточной зоны Витебской области**

Параметр и статистическая характеристика КМ	Себестоимость 1 ц льнотресты		Прибыль на 1 га посева льна	
	1985–1987 гг., р.	1996 г., тыс. р.	1985–1987 гг., р.	1996 г., тыс. р.
Свободный член, $a_0$	8326	121 489	-819,6	216 189
Коэффициенты регрессии при факторах:				
$x_1$	1,4	7,6		
$x_2$		-141,2	233,7	158,3
$x_3$	1,2		17,1	
$x_4$	1,2	-14,6		38,9
$x_5$	-3691,8	51 440,0	3414,0	-116 922
$x_6$	324,4	-4370,2	-321,8	9983,0
$x_7$				
$x_8$	-0,1	-0,2	0,4	-0,2
$x_9$		12,1	-0,6	-1258,0
$x_{10}$	2,4	3601,0	-31,2	-59 609,0
$x_{11}$	33,7	1035,2	840,2	41 969,0
$x_{12}$			26,1	
Коэффициент множественной корреляции, $R$	0,819	0,880	0,782	0,828
Коэффициент Фишера, $F$	8,3	9,6	8,5	9,1

Аналогичные тенденции (но с противоположным влиянием) наблюдаются и в формировании прибыли на 1 га. Здесь традиционно велико влияние естественного плодородия почв, а также качества льнотресты (0,311–0,332).

Информация табл. 3 и 4 также подтверждает названные предположения о механизме влияния отдельных факторов на результаты работы хозяйств в отрасли льноводства. Так, в группе хозяйств с уровнем использования ресурсов ниже 100 % (т.е. фактическая себестоимость льнотресты ниже расчетной) выше все показатели, характеризующие плодородие почв (хотя и в большинстве случаев эта дифференциация незначительна), а также нагрузка посевов льна на одного трудоспособного, которая отличается на 30–35 %.

**Таблица 3. Себестоимость льнотресты и уровень определяющих ее факторов в хозяйствах северо-восточной зоны Витебской области**

Показатель	Группа хозяйств по уровню использования ресурсов, %			
	1985–1987 гг.		1996 г.	
	до 100	свыше 100	до 100	свыше 100
Средний размер контура, га	8,77	8,61	8,99	8,44
Содержание гумуса в пахотном горизонте, %	2,44	2,40	2,49	2,48
Содержание подвижных форм в 100 г почвы, мг:				
$P_2O_5$	14,87	14,64	16,97	16,75
$K_2O$	16,62	16,02	17,44	16,83
Гидролитическая кислотность, рН	5,70	5,65	5,78	5,79
Внесение NPK, кг д.в./га	126	131	27	25
Площадь посева льна на одно хозяйство, га	153	153	118	116
Нагрузка посевов льна, га				
на 1 льноуборочный комбайн	45,9	46,8	40,0	39,8
на одного среднегодового работника	1,02	1,37	1,28	0,95
Урожайность льноволокна, ц/га	3,99	3,07	4,56	4,91
Средний номер льнотресты	0,99	0,95	0,98	1,01
Себестоимость 1 ц льнотресты, р. <sup>1</sup> , тыс. р. <sup>2</sup>	36,2 <sup>1</sup>	47,9 <sup>1</sup>	1172,8 <sup>2</sup>	1355,9 <sup>2</sup>

Таблица 4. Эффективность льноводства и определяющие ее факторы в хозяйствах северо-восточной зоны Витебской области

Показатель	Год			
	1985—1987 гг. (в среднем)		1996 г.	
	отрасль убыточна	отрасль прибыльна	отрасль убыточна	отрасль прибыльна
Средний размер контура пашни, га	7,97	9,14	8,73	8,73
Внесение минеральных удобрений, кг д.в. на 1 га посева	127	130	26	26
Содержание подвижных форм в 100 г почвы, мг:				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	14,0	15,2	17,2	15,4
K <sub>2</sub> O	14,9	17,2	17,0	17,8
Содержание гумуса в пахотном горизонте, %	2,34	2,47	2,51	2,38
Гидролитическая кислотность, рН	5,67	5,68	5,80	5,76
Площадь посева льна на одно хозяйство, га	144	159	84	71
Нагрузка посевов льна, га:				
на 1 льноуборочный комбайн	47,2	45,9	39,5	40,0
на одного трудоспособного	1,39	1,00	1,38	0,86
Урожайность льноволокна, ц/га	1,86	4,52	4,11	7,13
Себестоимость 1 ц льнотресты, р. <sup>1</sup> , тыс. р. <sup>2</sup>	59,2 <sup>1</sup>	31,2 <sup>1</sup>	1349,5 <sup>2</sup>	893,0 <sup>2</sup>
Средний номер льнотресты	0,84	1,05	0,98	1,03
Цена 1 ц льнотресты, р. <sup>1</sup> , тыс. р. <sup>2</sup>	31,2 <sup>1</sup>	49,9 <sup>1</sup>	1039,5 <sup>2</sup>	1055,3 <sup>2</sup>
Прибыль на 1 га, р. <sup>1</sup> , тыс. р. <sup>2</sup>	-136,9 <sup>1</sup>	437,6 <sup>1</sup>	-787 <sup>2</sup>	997,7,3 <sup>2</sup>

Как следствие урожайность льноволокна различается на 10—30 %, а себестоимость тресты — на 15—30 %.

Что касается формирования прибыли на 1 га посева льна, то и здесь главным является влияние группы природных факторов, нагрузки посевов льна на одного трудоспособного. Этот фактор с учетом низкой обеспеченности хозяйств техникой становится на данном этапе определяющим и для качества льнотресты. Однако уже в 1996 г. определяющими становятся лишь две первые группы факторов, так как качество продукции не стимулируется в должной мере.

Таким образом, проделанный анализ показывает, что в ближайшие годы основным направлением работы по повышению эффективности льноводства, особенно принимая во внимание ограниченные возможности государства по поддержке сельскохозяйственного производства, становится всесторонний учет и использование природных факторов и наличие трудовых ресурсов в возможных зонах льноводства.