

ЗАЩИТА ПОСЕВОВ ОТ СОРНЯКОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА

Федоров В.Г.¹, Федорова Н.В.²

¹ Чебоксарский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации. Чебоксары. Россия (428025, г. Чебоксары, пр. М. Горького, 24), e-mail: cheb@coop.ru

² ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», г. Чебоксары, Россия (428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29), e-mail: main@academy21.ru

Проведен анализ обеспеченности населения Чувашской Республики зерном и обоснована необходимость увеличения его производства для перехода на рациональную норму питания. На современном этапе развития зернового хозяйства возможности его развития ограничены из-за высокой засоренности посевов. Расчетами подтверждено, что борьба с сорными растениями способствует уменьшению поглощения последними питательных веществ почвы и сохранению ее плодородия. Отмечена необходимость защиты посевов зерновых путем проведения химической прополки. На основе использования метода экономико-статистических группировок производственных данных показано, что с увеличением объемов применения гербицидов наблюдаются повышение урожайности зерновых и определенная динамика снижения себестоимости единицы продукции. Однако при расширении масштабов применения гербицидов до 98% посевов эффективность их использования снижается: увеличивается ресурсоемкость (себестоимость) единицы продукции, уменьшаются землеотдача (урожайность) и рентабельность отрасли. В итоге проявляется действие закона убывающей отдачи ресурсов (гербицидов). Несмотря на действие закона убывающей отдачи ресурсов, применение гербицидов позволит получить республике дополнительно около 56–57 тыс. т зерна. Это составляет около 15% общего его валового сбора в регионе. Борьба с сорняками выступает как один из резервов наращивания производства зерна, как одно из условий импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности региона и нашего государства.

Ключевые слова: земля – мать богатства, засоренность посевов зерновых, сохранение плодородия почвы, химическая борьба с сорняками, экономическая оценка эффективности применения гербицидов, действие закона убывающей отдачи (гербицидов)

CROPS PROTECTION FROM WEEDS AS A FACTOR OF EFFICIENCY RAISING IN GRAIN PRODUCTION

Fedorov V.G.¹, Fedorova N.V.²

¹ Cheboksary Cooperative Institute (branch) of the Russian University of Cooperation. Cheboksary. Russia. (428025, Cheboksary, 24 M. Gorky, avenue), e-mail: cheb@coop.ru

² Chuvash State Agricultural Academy. Cheboksary. Russia (428000, Cheboksary, 29, Karl Marx, street), e-mail: main@academy21.ru

The analysis of population provision in the Chuvash Republic with grain production was made and raising necessity of its production for transition to the rational food standard was grounded in this work. At the modern development stage of grain farming the possibility of its development is limited because of the high crop impurity. It was confirmed by calculation that struggle against weedy crops favours the reduction of the absorption of the soil nutrients substances by the latest ones and preservation of its fertility. The necessity of crop protection by means of chemical weeding was noted. On the base of using the methods of economical-statistical groups of production results it was shown that by increasing the volumes of herbicide use one can see yield raising of crops and a certain dynamics of production costs cutting. But increasing the doses of herbicide use up to 98% of crops the efficiency of their use is decreasing: cost price is raising, cropping capacity and profitability of the branch of agriculture are reducing. As a result, the law of reducing return in herbicide use takes place. In spite of the law of reducing return the herbicide use in the republic favours to get 56-57 thousand tons of grain in addition. This makes up about 15% of the total yield of grain in the region. The struggle against weeds represents as one of the reserves of grain production growth, as one of the conditions of import substitution and guaranteeing of food security in the region and in our country.

Keywords: land is a base of wealth, weediness of grain crops, soil fertility preservation, chemical struggle against weeds, economical estimation of herbicides use efficiency, the influence of the law of reducing return of resources (herbicides).

В решении проблемы продовольственной безопасности важное место занимает производство зерна. По масштабам валового производства зерна Чувашия занимает 10–11-е место в Приволжском округе. В расчете на душу населения производится зерна: в Приволжском федеральном округе — 480–570 кг, в Чувашской Республике – около 320–340 кг в год. Международная продовольственная организация ООН (ФАО) уточнила, что продовольственная безопасность обеспечивается при производстве зерна не менее 600 кг в год на душу населения. Расчеты показывают, что для удовлетворения собственных потребностей Чувашия должна производить не менее 1 т зерна в расчете на каждого жителя республики. И не случайно в Чувашии преобладает картофельно-хлебный вариант питания. Следовательно, для перехода на рациональную норму питания в регионе необходимо увеличить производство зерна как минимум в 2–3 раза.

На успешное развитие зернового производства ориентирует нас Государственная программа развития сельского хозяйства, регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. В соответствии с этой Программой определяется реализация государственной аграрной политики и в Чувашской Республике. Решение поставленных задач предполагает рациональное использование всех факторов формирования урожая: земли, труда и капитала, а также предпринимательской (инновационной) деятельности.

Видный английский экономист У. Петти отмечал: «Труд – отец богатства, а земля – его мать». По мнению О. Бем-Баверка: «Капитал – вторичный фактор производства, тогда как земля и труд – первичные факторы, и их затратами в предшествующие периоды определяется величина капитала» [7].

От того, насколько производительно используются земельные ресурсы, зависит решение проблемы удовлетворения спроса потребителей на сырье и продукты питания зернового происхождения. Двигателем экономики, как указывал в своем знаменитом труде «Общая теория занятости, процента и денег» Дж. М. Кейнс, является не предложение, а спрос, именно он выступает решающим фактором развития производства и предложения [4]. Лидирующие позиции на рынке зерна и зернопродуктов региона и страны в целом ныне занимает сторона спроса. Удовлетворение спроса рынка в зерне и зернопродуктах возможно на основе повышения продуктивности пашни и хлебного поля.

Цель работы – поиск путей повышения эффективности зернового хозяйства на основе использования внутренних резервов – организации защиты посевов от сорняков.

Материалы и методы

Объектом исследования послужили средние и крупные сельхозорганизации северо-западной зоны Чувашской Республики, а предметом – организационно-экономические

Алатырский	46,9	34,5	12,1	144,0	110	34	97,4
Батыревский	39,8	31,7	8,1	143,4	114,4	29	103,6
Козловский	33,4	32,9	0,5	151,2	120,2	31	117,8
Цивильский	40,7	36,7	4,0	157,1	128,1	29	116,4
Чебоксарский	42,5	27,7	14,8	158,0	131,0	27	115,5
Ядринский	41,1	31,7	9,4	173,6	147,6	26	132,5
Яльчикский	80,1	20,7	59,4	177,3	153,3	24	97,2
Республика в целом (21 район)	51,3	27,0	24,3	158,4	127,4	31	107,1

Сорными растениями из почвы изымается, как свидетельствуют данные, около 26–34 кг/га питательных веществ. Применительно к республике это составляет около 12 тыс. т. А с минеральными удобрениями в 2013 г. было внесено 7,5 тыс. т.

В 1 т зерна в среднем содержится 35 кг азота, 12 кг фосфора, 25 кг калия, т.е. 72 кг питательных веществ. Получается так, что сорными растениями поглощается столько питательных веществ, которых достаточно для получения 16,6 тыс. т зерна (12 тыс. т / 72 кг). Потери, вызванные поглощением питательных веществ сорными растениями, не учитываются при оценке объема конечного урожая, и их можно относить к косвенным потерям, так как они связаны с ухудшением почвенного плодородия.

Вторую группу составляют потери, связанные непосредственно с недополучением урожая вследствие роста и развития сорных растений в посевах сельхозкультур. Экспериментальные данные, полученные нами в сельскохозяйственных организациях Чувашии, показали, что потери урожая овса, яровой пшеницы, ячменя от сорняков при средней засоренности составили 1,5–2 ц/га, при сильной – 4,5–6 ц/га и более. Эта группа потерь вызвана технологическими причинами, которые непосредственно отражаются на высоте урожая возделываемых культур. Поэтому их следует относить к прямым потерям.

Переход на экономические методы хозяйствования диктует необходимость использования новых, дополнительных приемов определения размеров ущерба от сорной растительности, основанных на методах экономического анализа массовых производственных данных сельхозорганизаций всех форм собственности и хозяйствования. Для этого нами предлагается использовать метод экономических группировок статистических данных по картированию засоренности полей. Результаты анализа приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние степени засоренности посевов на эффективность полеводства и зернового производства (северо-западная зона Чувашии, 2012 г.)

Группы хозяйств на доле посевов сельхозкультур,	Число хозяйств в группе,	Засорены посевы в средней и высокой степени в среднем по группе, в %	Урожайность, ц/га	Затраты труда на 1 ц зерна,	Прибыль, убыток (-) в расчете	Уровень рентабельности земли-
---	--------------------------	--	-------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------

засоренных в средней и высокой степени (в % от общей площади посевов)	ед.	сельхоз-культуры	в том числе зерновые	зерна	сена многолетних трав	чел.-час	на 1 га пашни, руб.	деляя, %
До 25	12	21,0	22,0	26,1	35,4	0,9	352	17,3
25,1–35	12	30,9	23,0	22,0	23,6	1,4	398	17,3
35,1–45	12	37,8	32,0	19,2	17,8	1,5	154	4,5
45,1–55	3	49,9	30,0	18,7	9,0	1,6	-399	-8,6
Более 55,1	15	66,9	73,6	10,8	14,0	1,9	-1070	-53,8

Увеличение засоренности посевов сопровождается снижением урожайности, падением эффективности производства зерна и рентабельности земледелия.

Вышеприведенный анализ позволяет констатировать, что засоренность посевов является постоянно действующим фактором, отрицательно влияющим на баланс питательных веществ в почве и эффект масштаба производства продукции полеводства. Защита культурных растений от сорняков агротехническими и химическими методами позволяет предотвратить вынос питательных веществ, сохранить почвенное плодородие и улучшить обеспеченность возделываемых культур почвенной влагой [3].

Доминирующая роль в борьбе с сорняками на посевах зерновых отводится гербицидам (герба – «трав», цидо – «убиваю»). Химическая прополка ныне осуществляется практически во всех хозяйствах республики. Если в 2000–2003 гг. обрабатывалось гербицидами 40–45% посевов зерновых, то в 2012–2014 гг. — 85–90%. Гербициды, подавляя сорняки, позволяют лучше использовать культурными растениями условия жизнедеятельности и тем самым обеспечивают повышение выхода продукции с единицы посевной площади (табл. 3).

Таблица 3

Влияние применения гербицидов на эффективность производства зерна в сельхозорганизациях северо-западной зоны Чувашии (2011 г.)

Группы предприятий по объему химической прополки зерновых (в % от общей площади посевов)	Число предприятий в группе, ед.	Доля обработанных гербицидами посевов зерновых в среднем по группе, %	Урожайность зерна, ц/га	Себестоимость 1 ц зерна, руб.
Без гербицидов	12	0,0	20,9	446
До 50	12	32,9	21,9	344
50,1–70	10	56,8	23,7	450
70,1–90	9	80,0	27,6	383
Более 90,1	10	98,3	24,7	545

Анализ производственных данных свидетельствует о том, что по мере увеличения объемов химпрополки последовательно увеличивается урожайность зерновых культур и наблюдается определение снижения себестоимости единицы продукции. Однако при расширении масштабов применения гербицидов до 98% их эффективность начинает снижаться. Этот факт подтверждает закон убывающей отдачи ресурсов (гербицидов), означающий уменьшение землеотдачи (урожайности) и увеличение материалоемкости (себестоимости) единицы продукции.

Механизм функционирования закона убывающей отдачи ресурсов (окупаемости затрат) подтверждается и результатами анализа полученных данных за 2012 г. (табл. 4).

Таблица 4

Влияние дополнительных вложений в производство зерна и на защиту растений на экономическую эффективность отрасли и окупаемости затрат (2012 г.)

Группы хозяйств по уровню производственных затрат на 1 га посева зерновых, руб.	Число хозяйств в группе, ед.	Производственные затраты на 1 га посева в среднем по группе		Доля посевов, засоренных в средней и сильной степени, %	Урожайность зерновых, ц/га	Себестоимость 1 ц зерна, руб.	Уровень рентабельности и производства зерна, %
		всего, руб.	в том числе на защиту растений, руб.				
До 6000	12	4320,1	100,9	54,2	14,7	286	-106,5
6000,1–9000	14	7692,3	172,2	51,4	14,9	385	25,0
9000,1–12000	10	10202,8	307,0	37,5	16,3	524	16,0
12000,1–15000	10	12815,4	498,4	23,0	22,9	553	25,0
Более 15000,1	8	16522,4	494,0	18,3	25,0	655	9,0

Итоги работы хлеборобов констатируют, что размер получаемой прибыли на каждый рубль вложений при увеличении затрат на защиту растений растет не пропорционально увеличению объемов применения гербицидов, а более низкими темпами, ибо имеет место убывание прироста рентабельности до 9%. В итоге в восьми сельхозорганизациях наблюдалась тенденция уменьшения размеров получаемой прибыли на единицу материальных и трудовых затрат по производству и реализации зерна. Эта наблюдаемая зависимость и отражает сущность закона убывающей отдачи факторов производства (ресурсов), что согласуется с результатами исследований других авторов [5].

Многолетняя производственная практика сельхозорганизаций подтверждает, что повышение эффективности зернового производства может быть достигнуто при внедрении комплексных мер борьбы с сорняками, основанных на сочетании биологических (освоение севооборотов, рациональная структура посевных площадей), агротехнических (обработка почвы, уход за посевами), техногенных (применение удобрений, гербицидов) и других факторов (использование семян высокоурожайных сортов и т.д.) интенсификации

полеводства. В результате совместного (синергического) взаимодействия факторов создаются лучшие условия для организации расширенного воспроизводства продукции зерновой отрасли [2, 6].

Организация защиты посевов зерновых культур от сорняков позволяет получить дополнительно за счет сокращения прямых потерь около 40 тыс. т зерна. Кроме того, за счет предотвращения поглощения питательных веществ почвы сорняками (косвенные потери) республика способна собрать дополнительно еще 16,6 тыс. т продукции в зерновом эквиваленте. В итоге республика получит дополнительно около 56–57 тыс. т зерна. Это составляет около 15% общего его валового сбора в регионе. Таким образом, борьба с засоренностью посевов, являясь ресурсосберегающим направлением интенсификации зернопроизводства, выступает как научно обоснованный шаг к устойчивому развитию сельского хозяйства, как одно из условий импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности региона и нашего государства.

Список литературы

1. Державин Л.М. Действие сорной растительности на плодородие почв и агроэкологические условия // Удобрения и химические мелиоранты в агроэкосистемах: материалы пятой научно-практической конф. (Москва, 7–10 окт. 1997 г.). – М.: Изд-во МГУ, 1998. – С. 389–390.
2. Захаренко В.А. Продовольственная программа России и фитосанитарная безопасность агроценозов // Защита и карантин растений. — 2011. — № 9. – С. 7–9.
3. Зеленский Н.А., Зеленская Г.М., Шуркин А.Ю. Урожайность подсолнечника при различных технологиях обработки почвы // Защита и карантин растений. – 2014. — № 9. – С. 44–47.
4. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Прогресс, 1978. – 512 с.
5. Курс экономики: учебник. – Изд. 3-е, доп.; [под ред. Б.А. Райзберга]. – М.: ИНФРА-М, 2001. – С. 83.
6. Федоров В.Г., Малов Н.П. Роль защиты посевов зерновых культур от сорняков в обеспечении продовольственной безопасности // Вестник Чувашского университета. – 2014. — № 3. – С. 222–225.
7. Экономическая теория: учеб. пособие / под ред. А.Г. Грязновой и В.М. Соколинского. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2005. – С. 197.

Рецензенты:

Яковлев Г.Е., д.э.н., профессор кафедры экономической теории и международных отношений ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары;

Елагин В. И., д.э.н., профессор, профессор кафедры финансов, кредита и статистики Чебоксарского кооперативного института (филиала) АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», г. Чебоксары.