

Научная статья

Original article

УДК: 631.16:338.43:633/635

doi: 10.55186/2413046X_2023_8_9_437

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА РОСТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА**

**METHODOLOGY FOR ASSESSING THE GROWTH POTENTIAL OF
TECHNOLOGICAL EFFICIENCY OF PLANT PRODUCTION**



Волкова Елена Александровна, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник группы экономических исследований в АПК, Всероссийский научно-исследовательский институт сои, г. Благовещенск, VolkovaElAl@rambler.ru

Смолянинова Наталья Олеговна, научный сотрудник группы экономических исследований в АПК, Всероссийский научно-исследовательский институт сои, г. Благовещенск, maximmnat2009@mail.ru

Volkova E.A., All-Russian Scientific Research Institute of Soybean, Blagoveshchensk, Russia

Smolyaninova N.O., All-Russian Scientific Research Institute of Soybean, Blagoveshchensk, Russia

Аннотация. В статье с целью расчета проектных целевых показателей потенциала роста урожайности предлагается методика оценки потенциала роста, позволяющая определить проектную потенциальную урожайность, а также проектный объем валового сбора сельскохозяйственной культуры. Оценка проводится с учётом сложившегося уровня технологической эффективности производства продукции растениеводства. В рамках апробации предложенной

методики определения целевых показателей роста технологической эффективности производства продукции растениеводства в разрезе сельскохозяйственных зон Амурской области в условиях реализации кластерной стратегии разработана и реализована расчётная модель, позволяющая проектировать уровень технологической эффективности с учётом сложившейся динамики за анализируемый период. Предложенная методика и расчётная модель апробированы на примере производства сои, зерновых культур и картофеля с учётом выявленного однозначного лидерства по созданию и развитию соевого кластера в регионе, а также потенциально возможных направлений кластеризации в части производства зерновых культур и картофеля. На основании полученных показателей прироста технологической эффективности, урожайности и валового сбора сои, зерновых культур и картофеля определены проектные целевые показатели урожайности, обеспечивающие валовый сбор сои в регионе в размере 1333,08 тыс. т, зерновых культур 468,77 тыс. т., картофеля 149,08 тыс. т.

Abstract. In order to calculate the project targets of the yield growth potential, the article proposes a methodology for assessing the growth potential, which allows determining the project potential yield, as well as the project volume of gross harvest of agricultural crops. The assessment is carried out taking into account the established level of technological efficiency of crop production. As part of the testing of the proposed methodology for determining the target indicators of growth in technological efficiency of crop production in the context of agricultural zones of the Amur Region, in the context of the implementation of the cluster strategy, a design model was developed and implemented that allows designing the level of technological efficiency taking into account the current dynamics over the analyzed period. The proposed methodology and calculation model were tested on the example of soybean production, grain crops and potatoes, taking into account the identified unambiguous leadership in the creation and development of a soybean cluster in the region, as well as potentially possible areas of clustering in terms of the production of grain crops and potatoes. Based on the obtained indicators of

technological efficiency growth, yield and gross harvest of soybeans, grain crops and potatoes, the project target yield indicators were determined, providing gross harvest of soybeans in the region in the amount of 1333.08 thousand tons, grain crops 468.77 thousand tons, potatoes 149.08 thousand tons.

Ключевые слова: технологическая эффективность, методический подход, комплексная оценка, растениеводство

Keywords: technological efficiency, methodological approach, comprehensive assessment, crop production

Эффективность является сложной экономической категорией, отражающей взаимодействие различных условий функционирования субъекта хозяйствования, в том числе природных, организационных, экономических и социальных [6].

В свою очередь сельскохозяйственное производство представляет собой сложную многоцелевую открытую систему, состоящую из функциональных и организационных подсистем. При этом одной из функциональных подсистем является технологическая подсистема, результат которой выражается посредством технологической эффективности [7, 8]. В литературе встречаются различные подходы к пониманию определения сущности и содержания технологической эффективности [5, 6, 7, 8]. Отмечается, что основным показателем технологической эффективности в растениеводстве является урожайность культуры с единицы площади [3, 4, 7, 8].

В свою очередь технологическая эффективность отражает степень освоения систем земледелия и определяется путем сравнения фактических данных с соответствующими нормативными показателями, в качестве которых используется уровень производства продукции, соответствующий рациональному уровню интенсивности для средних погодных условий [8].

Методическим подходом расчета Индекса технологической эффективности предусмотрена возможность проведения оценки технологической эффективности производства продукции растениеводства в регионе с учётом сложившегося

уровня урожайности в анализируемой территории по отношению к среднему показателю в целом по региону [8].

С целью расчета проектных целевых показателей потенциала роста урожайности предлагается методика оценки потенциала роста, позволяющая определить проектную потенциальную урожайность, а также проектный объем валового сбора сельскохозяйственной культуры. Оценка проводится с учётом сложившегося уровня технологической эффективности производства продукции растениеводства. В соответствии с этапами предложенной методики проведена оценка потенциала прироста:

- 1) индекса технологической эффективности ($I_{ТЭпр}$);
- 2) урожайности основных сельскохозяйственных культур ($У_{пп}$);
- 3) валового сбора основных сельскохозяйственных культур ($ВС_{пп}$).

В соответствии с предложенной методикой оценки потенциала роста технологической эффективности производства продукции растениеводства на первом этапе предполагается проведение расчета проекта прироста индекса технологической эффективности ($I_{ТЭпр}$) по следующей формуле:

$$I_{ТЭпр} = I_{ТЭл} - I_{ТЭмо} \quad (1)$$

где $I_{ТЭл}$ – индекс технологической эффективности муниципального образования- лидера в агроклиматической зоне;

$I_{ТЭмо}$ – индекс технологической эффективности муниципального образования, для которого определяется потенциал роста.

Следующим этапом проектирования роста технологической эффективности производства продукции растениеводства, согласно предложенной методики, является расчет проектируемого потенциала прироста урожайности ($У_{пп}$) для чего сначала определяем проектную урожайность ($У_{п}$) в соответствии с формулой:

$$У_{п} = У_{Фмо} \cdot I_{ТЭл} \quad (2)$$

где $У_{Фмо}$ – фактическая урожайность в муниципальном образовании, ц/га;

$I_{ТЭл}$ – индекс эффективности муниципального образования-лидера в агроклиматической зоне.

Оценка проектируемого потенциала прироста урожайности ($Y_{\text{пп}}$), рассчитывается на втором этапе согласно представленной формулы:

$$Y_{\text{пп}} = Y_{\text{п}} - Y_{\text{Фмо}} \quad (3)$$

где $Y_{\text{п}}$ – проектируемая урожайность в муниципальном образовании, ц/га;

$Y_{\text{Фмо}}$ – фактическая урожайность в муниципальном образовании, ц/га;

Итоговым показателем проектной оценки потенциала роста технологической эффективности производства продукции растениеводства в соответствии с предлагаемой методикой является оценка проекта прироста валового сбора ($BC_{\text{пп}}$) для определения которого в соответствии с очередным этапом произведен расчет проектируемого валового сбора ($BC_{\text{п}}$) с использованием следующей формулы:

$$BC_{\text{п}} = П_{\text{п}} \cdot Y_{\text{п}} \quad (4)$$

где $П_{\text{п}}$ – посевная площадь в муниципальном образовании, тыс. га;

$Y_{\text{п}}$ – проектируемая урожайность в муниципальном образовании, ц/га.

Завершающим этапом оценки потенциала роста технологической эффективности производства продукции растениеводства предусмотрено проведение оценки проектируемого прироста валового сбора ($BC_{\text{пп}}$) по следующей формуле:

$$BC_{\text{пп}} = BC_{\text{п}} - BC_{\text{Фмо}} \quad (5)$$

где $BC_{\text{п}}$ – проектируемый валовый сбор, тыс. т.;

$BC_{\text{Фмо}}$ – фактический валовый сбор в муниципальном образовании, тыс. т.

С целью апробации предложенной методики и определения целевых показателей роста технологической эффективности производства продукции растениеводства в разрезе сельскохозяйственных зон Амурской области в условиях реализации кластерной стратегии разработана и реализована расчётная модель, позволяющая проектировать уровень технологической эффективности с учётом сложившейся динамики за анализируемый период. Расчётная модель апробирована на примере производства сои, зерновых культур и картофеля с учётом выявленного однозначного лидерства по созданию и развитию соевого

кластера в регионе, а также потенциально возможных направлений кластеризации в части производства зерновых культур и картофеля.

В соответствии с первым этапом предложенной методики проведена оценка проекта прироста индекса технологической эффективности в муниципальных образованиях Амурской области в разрезе агроклиматических зон региона. Оценочные показатели рассчитаны на основании формулы 1 и представлены в таблице 1. В целом по Амурской области проектируется увеличение индекса технологической эффективности производства сои на 0,17, зерновых культур на 0,10 и картофеля на 0,02.

В соответствии со вторым этапом предложенной методики оценки потенциала роста технологической эффективности производства продукции растениеводства произведена оценка проектируемого потенциала прироста урожайности с использованием формулы 2 и 3. С учетом климатических особенностей и соответствующих условий ведения сельскохозяйственной деятельности в агроклиматических зонах Амурской области при проектировании целевых показателей прироста урожайности в южной зоне для муниципального образования-лидера использован поправочный коэффициент 0,2 на прирост $I_{ТЭпр}$ и 0,1 для остальных муниципальных образований данной зоны, в центральной зоне для муниципального образования-лидера 0,5 и 0,25 для остальных, в северной для лидера 0,75, для других 0,5. Полученные показатели проектируемого прироста урожайности в процессе апробации методики в условиях Амурской области представлены в представленных в таблице 1.

Проектируется прирост урожайности сои в среднем по региону на уровне 2,53 ц/га, в том числе по южной зоне на 2,35 ц/га, центральной 2,89 ц/га и северной на 0,52 ц/га. Проектируемый прирост урожайности зерновых культур в Амурской области составил 2,23 ц/га, по южной агроклиматической зоне 2,42 ц/га, центральной – 1,94, северной 1,57 ц/га. Прирост урожайности картофеля в среднем по региону проектируется на 3,10 ц/га, в том числе в южной зоне на 4,54 ц/га, центральной 1,11 ц/га и северной – 3,24 ц/га.

Таблица 1 – Проект прироста индекса технологической эффективности ($I_{ТЭпр}$, единиц), урожайности ($У_{пп}$, ц/га) и валового сбора ($ВС_{пп}$, тыс. т)

Наименование	Соя			Зерновые культуры			Картофель		
	$I_{ТЭпр}$	$У_{пп}$	$ВС_{пп}$	$I_{ТЭпр}$	$У_{пп}$	$ВС_{пп}$	$I_{ТЭпр}$	$У_{пп}$	$ВС_{пп}$
Амурская область	0,17	2,53	194,53	0,10	2,23	42,77	0,02	3,10	3,38
Южная зона	0,16	2,35	98,90	0,11	2,42	27,72	0,03	4,54	2,39
Благовещенский район	0,36	1,86	5,94	0,58	1,90	0,74	0,39	3,97	0,81
Ивановский район	0,15	2,34	19,26	0*	0,78	1,65	0,07	5,61	0,41
Константиновский район	0,06	2,57	18,79	0,21	3,01	5,71	0,03	5,82	0,18
Архаринский район	0,46	1,61	4,60	0,57	1,96	1,31	0,11	5,43	0,20
Михайловский район	0,20	2,23	23,32	0,25	2,88	7,21	0,04	5,78	0,21
Тамбовский район	0*	2,70	26,99	0,26	2,87	11,09	0*	3,01	0,28
г. Благовещенск	0	0	0	0	0	0	0,07	5,62	0,30
Центральная зона	0,20	2,89	94,52	0,09	1,94	14,15	0,008	1,11	0,44
Белогорский район	0,26	2,74	22,57	0,36	2,25	4,35	0,04	1,16	0,06
Бурейский район	0,17	3,0	8,04	0,54	1,87	0,66	0,02	1,18	0,04
Завитинский район	0,42	2,26	5,56	0,71	1,52	1,31	0,01	1,20	0,04
Октябрьский район	0*	3,49	27,85	0,38	2,22	4,02	0*	0,48	0,02
Ромненский район	0,23	2,82	10,50	0*	1,44	0,84	0,02	1,18	0,03
Свободненский район	0,34	2,49	5,21	0,67	1,60	1,21	0,03	1,18	0,06
Серышевский район	0,28	2,68	14,62	0,57	1,80	1,76	0,02	1,18	0,07
г. Белогорск	0,06	3,31	0,17	0	0	0	0,01	1,19	0,02
г. Свободный	0	0	0	0,52	1,93	0	0,01	1,19	0,05
г. Райчихинск	0	0	0	0	0	0	0,01	1,19	0,03
р.п. Прогресс	0	0	0	0,56	1,83	0	0,02	1,19	0,01
Северная зона	0,03	0,52	1,10	0,07	1,57	0,87	0,02	3,24	0,56
Зейский район	0,22	0,43	0,04	0*	1,06	0,01	0,039	3,42	0,08
Мазановский район	0*	0,55	0,94	0,83	2,02	0,88	0,025	3,47	0,11
Магдагачинский район	0,13	0,48	0,012	1,37	1,01	0,03	0,016	3,50	0,092
Сковородинский район	0	0	0	0	0	0	0,012	3,52	0,06
Тындинский район	0	0	0	0	0	0	0,298	2,55	0,02
Шимановский район	0,35	0,36	0,10	1,35	2,05	0,17	0,088	3,26	0,08
Селемджинский район	0	0	0	0	0	0	0,245	2,73	0,02
г. Зея	0	0	0	0	0	0	0,011	3,52	0,05
г. Тында	0	0	0	0	0	0	0,291	2,58	0,01
г. Шимановск	0	0	0	0	0	0	0*	2,13	0,04

* - муниципальное образование-лидер в агроклиматической зоне

На завершающем этапе оценки потенциала роста технологической эффективности производства продукции растениеводства предложенной методикой предусмотрено проведение оценки проектируемого прироста валового сбора. Расчетные показатели, полученные в соответствии с формулами 4 и 5 по каждому муниципальному образованию Амурской области в разрезе агроклиматических зон представлены в таблице 1 В целом по региону

проектируется прирост валового сбора сои на 194,53 тыс. т. зерновых культур на 42,77 тыс. т. и картофеля на 3,38 тыс. т.

На основании полученных показателей прироста технологической эффективности, урожайности и валового сбора сои, зерновых культур и картофеля определены проектные целевые показатели урожайности, обеспечивающие валовый сбор сои в регионе в размере 1333,08 тыс. т, зерновых культур 468,77 тыс. т., картофеля 149,08 тыс. т. (таблица 2).

Таблица 2 – Проектные целевые показатели урожайности и валового сбора в муниципальных образованиях Амурской области

Наименование	Соя		Зерновые культуры		Картофель	
	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. т	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. т	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. т
Амурская область	17,33	1333,08	24,33	468,77	136,44	149,08
Южная зона	18,09	761,61	25,58	292,50	129,76	68,33
Благовещенский район	14,32	45,73	16,83	6,55	102,40	20,75
Ивановский район	17,99	148,29	29,26	61,91	144,64	10,62
Константиновский район	19,77	144,73	26,62	50,50	149,94	4,74
Архаринский район	12,39	35,44	17,33	11,60	139,84	5,17
Михайловский район	17,14	179,60	25,48	63,80	148,95	5,33
Тамбовский район	20,79	207,81	25,42	98,15	150,79	13,98
г. Благовещенск	0	0	0	0	144,82	7,75
Центральная зона	16,88	551,98	23,43	170,56	144,26	56,74
Белогорский район	15,99	131,81	25,63	49,49	141,03	7,25
Бурейский район	17,49	46,96	21,26	7,51	143,62	4,44
Завитинский район	13,19	32,45	17,30	14,92	146,20	5,10
Октябрьский район	20,35	162,63	25,25	45,79	146,29	6,13
Ромненский район	16,44	61,32	32,54	18,99	144,03	3,60
Свободненский район	14,56	30,44	18,19	13,78	143,34	7,63
Серьшевский район	15,65	85,36	20,55	20,07	143,91	8,85
г. Белогорск	19,31	1,02	0	0	145,06	2,83
г. Свободный	0	0	21,93	0,002	145,61	5,577
г. Райчихинск	0	0	0	0	145,60	3,86
р. п. Прогресс	0	0	20,83	0,002	144,76	1,48
Северная зона	9,13	19,50	10,34	5,71	138,98	24,02
Зейский район	7,64	0,79	17,89	0,215	141,22	3,26
Мазановский район	9,66	16,69	11,52	4,99	143,22	4,70
Магдагачинский район	8,48	0,21	5,78	0,14	144,43	3,81
Сковородинский район	0	0	0	0	144,99	2,65
Тындинский район	0	0	0	0	105,32	0,78
Шимановский район	6,43	1,80	7,01	0,57	134,52	3,19
Селемджинский район	0	0	0	0	112,58	0,75
г. Зея	0	0	0	0	145,19	2,09
г. Тында	0	0	0	0	106,21	0,35

г. Шимановск	0	0	0	0	145,27	2,43
--------------	---	---	---	---	--------	------

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности применения, предложенной методика оценки потенциала роста технологической эффективности растениеводства на определённой территории с учётом сложившегося уровня эффективности технологий производства продукции растениеводства. Расчётные показатели, полученные на каждом из этапов, позволяют проводить анализ на предмет выявления сложившегося уровня технологической эффективности и потенциала прироста производства по показателям индекса технологической эффективности, урожайности и валового сбора основных сельскохозяйственных культур. Методика оценки потенциала роста технологической эффективности растениеводства является универсальной и её использование позволяет рассчитать проектные целевые показатели потенциала прироста производства любой сельскохозяйственной культуры в приложении к различным территориям России, в том числе в разрезе агроклиматических зон.

Список источников

1. Волкова, Е. А. Анализ технологической эффективности производства продукции растениеводства в условиях Дальнего Востока России / Е. А. Волкова, К. С. Чурилова, О. Ф. Овчинникова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 6. – С. 31. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10371.
2. Волкова, Е. А. Рейтинговая оценка технологической эффективности производства продукции растениеводства / Е. А. Волкова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 4. – С. 4-7. – DOI 10.30850/vrsn/2021/4/4-7.
3. Рогатнев, Ю. М. Эффективное использование земельных ресурсов как основа устойчивого развития сельского хозяйства региона (на материалах Омской области) / Ю. М. Рогатнев, О. Н. Долматова. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – 188 с. – ISBN 9785897646494.

4. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П. В. Тихончука. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 570, [4] с., [1] л. карта.
5. Тетёркина А.М. Сущность эффективности сельскохозяйственного производства / А. М. Тетёркина // Проблемы экономики – 2005. – С. 187–20.
6. Усольцев, И.В. Показатели и критерии эффективности сельскохозяйственного производства / И. В Усольцев // Вестник университета. – 2013. – № 4. – С. 236–242.
7. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации). Коллективная монография. – М.: ВНИИЭСХ, 2005. – 156 с.
8. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) / Под ред. И.С. Санду, В.А. Свободина, В.И. Нечаева, М.В. Косолаповой, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 228 с.

References

1. Volkova, E. A. Analiz texnologicheskoy e`ffektivnosti proizvodstva produkcii rastenievodstva v usloviyax Dal`nego Vostoka Rossii / E. A. Volkova, K. S. Churilova, O. F. Ovchinnikova // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2020. – № 6. – S. 31. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10371.
2. Volkova, E. A. Rejtingovaya ocenka texnologicheskoy e`ffektivnosti proizvodstva produkcii rastenievodstva / E. A. Volkova // Vestnik rossijskoj sel`skoxozyajstvennoj nauki. – 2021. – № 4. – S. 4-7. – DOI 10.30850/vrsn/2021/4/4-7.
3. Rogatnev, Yu. M. E`ffektivnoe ispol`zovanie zemel`ny`x resursov kak osnova ustojchivogo razvitiya sel`skogo xozyajstva regiona (na materialax Omskoj oblasti) / Yu. M. Rogatnev, O. N. Dolmatova. – Omsk : Omskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet imeni P.A. Stoly`pina, 2017. – 188 s. – ISBN 9785897646494.
4. Sistema zemledeliya Amurskoj oblasti: proizvodstvenno-prakticheskij spravochnik / pod obshh. red. d-ra s.-x. nauk, prof. P. V. Tixonchuka. – Blagoveshhensk: Izd-vo Dal`nevostochnogo GAU, 2016. – 570, [4] s., [1] l. karta.

5. Tetyorkina A.M. Sushhnost` e`ffektivnosti sel`skoxozyajstvennogo proizvodstva / A. M. Tetyorkina // Problemy` e`konomiki – 2005. – S. 187–20.
6. Usol`cev, I.V. Pokazateli i kriterii e`ffektivnosti sel`skoxozyajstvennogo proizvodstva / I. V Usol`cev // Vestnik universiteta. – 2013. – № 4. – S. 236–242.
7. E`ffektivnost` sel`skoxozyajstvennogo proizvodstva (metodicheskie rekomendacii). Kollektivnaya monografiya. – M.: VNIIE`SX, 2005. – 156 s.
8. E`ffektivnost` sel`skoxozyajstvennogo proizvodstva (metodicheskie rekomendacii) / Pod red. I.S. Sandu, V.A. Svobodina, V.I. Nechaeva, M.V. Kosolapovoj, V.F. Fedorenko. – M.: FGBNU «Rosinformagrotex», 2013. – 228 s.

Для цитирования: Волкова Е.А., Смолянинова Н.О. Методика оценки потенциала роста технологической эффективности производства продукции растениеводства // Московский экономический журнал. 2023. № 9. URL: <https://qje.su/selskohozyajstvennye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2023-18/>

© Волкова Е.А., Смолянинова Н.О. 2023. Московский экономический журнал,
2023, № 9.