

Оценка влияния интенсивности использования сельскохозяйственных земель на экономическую эффективность

А. А. Дубовицкий¹✉, Э. А. Климентова¹

¹Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

✉E-mail: daa1-408@yandex.ru

Аннотация. Цель – оценка влияния интенсивности использования сельскохозяйственных земель на уровень их экономической эффективности. **Методология и методы.** В процессе проведения исследования использовались непараметрические статистические методы выявления зависимостей в совокупности данных. При построении прогностических моделей использовался ROC-анализ для нахождения значений точки cut off. **Результаты.** Проведенное исследование позволило локализовать три группы регионов РФ, существенно различающихся по показателям интенсивности использования земель и характеризующихся высоким уровнем дисперсии внутри групп. Анализ взаимосвязей между параметрами, характеризующими уровень интенсивности, позволил выявить факторы, оказывающие влияние на экономическую эффективность. В регионах с низким и средним уровнем интенсивности решающее значение имеет только степень использования пашни, повышение которой может обеспечить рост эффективности. В регионах с высоким уровнем интенсивности повышение экономической эффективности зависит еще и от степени распаханности сельскохозяйственных угодий и доли мелиорированных земель в площади сельхозугодий. Однако уровень влияния этих факторов на эффективность умеренный по силе. Проведение регрессионного анализа показало, что в качестве предиктора повышения землеотдачи в региональном сельском хозяйстве может рассматриваться только степень использования пашни. ROC-анализ в отношении степени использования пашни как потенциального прогностического параметра повышения землеотдачи показал, что его пороговое значение (cut off), выше которого достижимы максимальные значения экономической эффективности, составляет 63,8 %. **Научная новизна** заключается в формировании доказательной базы зависимости экономической эффективности от уровня интенсивности использования земель. Эта база необходима для понимания механизмов формирования рациональных параметров землепользования.

Ключевые слова: сельское хозяйство, земельные ресурсы, регион, региональные особенности, интенсивность, эффективность, землеотдача, механизм управления, земельная политика.

Для цитирования: Дубовицкий А. А., Климентова Э. А. Оценка влияния интенсивности использования сельскохозяйственных земель на экономическую эффективность // Аграрный вестник Урала. 2023. Т. 23, № 10. С. 124–133. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-23-10-124-133.

Дата поступления статьи: 03.04.2023, **дата рецензирования:** 18.05.2023, **дата принятия:** 01.08.2023.

Assessment of the impact of the intensity of agricultural land use on economic efficiency

A. A. Dubovitskiy¹✉, E. A. Klimentova¹

¹Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

✉E-mail: daa1-408@yandex.ru

Abstract. The purpose is to assess the impact of the intensity of agricultural land use on the level of their economic efficiency. **Methodology and methods.** In the course of the study, nonparametric statistical methods were used to identify dependencies in the data set. When constructing predictive models, ROC analysis was used to find the values of the cut off point. **Results.** The study made it possible to localize three groups of regions of the Russian

Federation that differ quite significantly in terms of the intensity of land use and are characterized by a sufficiently high level of dispersion within the groups. The analysis of the interrelations between the parameters characterizing the intensity level allowed us to identify factors that influence economic efficiency: the degree of ploughing of agricultural land, the share of reclaimed land in the area of farmland and the degree of use of arable land, the latter of which has the most significant influence. The ROC analysis regarding the degree of use of arable land as a potential predictive parameter for increasing land yield showed that its threshold value at the cut off point is 63.8 %, above which the maximum values of economic efficiency are achievable. **The scientific novelty** lies in the formation of the evidence base of the dependence of economic efficiency on the level of intensity of land use, necessary for understanding the mechanisms of formation of rational parameters of land use.

Keywords: agriculture, land resources, region, regional features, intensity, efficiency, land allocation, management mechanism, land policy.

For citation: Dubovitskiy A. A., Klimentova E. A. Otsenka vliyaniya intensivnosti ispol'zovaniya sel'skokhozyaystvennykh zemel' na ekonomicheskuyu effektivnost' [Assessment of the impact of the intensity of agricultural land use on economic efficiency] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2023. Vol. 23, No. 10. Pp. 124–133. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-23-10-124-133. (In Russian.)

Date of paper submission: 03.04.2023, **date of review:** 18.05.2023, **date of acceptance:** 01.08.2023.

Постановка проблемы (Introduction)

Актуальность обеспечения эффективного использования земель неоднократно подчеркивается в программно-целевых документах Российской Федерации^{1,2}. И в целом решение задачи эффективного использования земельных ресурсов является неотъемлемой частью стратегического планирования развития любых хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве [1–4].

Для выбора перспективных направлений совершенствования землепользования требуется объективная оценка возможных параметров эффективного использования земель. Различные взгляды исследователей на возможные направления повышения эффективности использования земли формируют множество подходов к решению данной проблемы. Их структуризация позволяет выделить несколько основных позиций авторов.

Часто в литературе эффективность использования земельных ресурсов связывается с развитием земельных отношений [5] и землеустройства [6]. При этом в качестве важного недостатка существующей системы использования земель рассматриваются просчеты и противоречивость земельной политики государства [7], что делает обоснованным, с точки зрения авторов, необходимость ее совершенствования.

Другим распространенным подходом обоснования повышения эффективности является совершенствование производственных процессов, тех-

нического и технологического развития, которые рассматриваются как факторы расширения производства и роста результативности. При этом предполагается, что рост величины затрат на производство, в том числе материально-денежных (органических и минеральных удобрений, средств защиты и т. д.) и трудовых, ведет к повышению урожайности, снижению себестоимости и росту рентабельности [3–5].

Третьим подходом к исследованию эффективности является обоснование важности решения не только экономических проблем использования земель в сельском хозяйстве, но и экологических, связанных с воспроизводством плодородия и деградацией земель [9–11], на основании чего строятся предложения по совершенствованию землепользования [12; 13].

Рядом авторов подчеркивается важность дополнительного вовлечения земли в сельскохозяйственный оборот на основе совершенствования территориального землеустройства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий [14]. К примеру, изучение региональных особенностей использования земельных ресурсов в аграрной сфере позволило Н. И. Бухтоярову сделать выводы о дифференциации освоенности и распаханности территорий, выявить тенденции и причины сокращения площади сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни, в ряде регионов [5].

Расширение вовлеченности земель в хозяйственный оборот ведет к повышению интенсивности использования земель сельскохозяйственного назначения. Традиционно под интенсивностью понимается (от лат. *intensio* – «напряжение, усиление») напряженность работы, производства. В соответствии с этим интенсивность использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве рассматривается как напряженность землепользования,

¹ План деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2022–2027 годы (утв. Минсельхозом России 08.07.2022 N УМ-4759) [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_423927 (дата обращения: 12.02.2022).

² Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2020 г. № 993-р [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564654448> (дата обращения: 12.02.2022).

характеризующаяся относительными показателями использования земельной площади [15].

Следует отметить, что в публикациях последних лет нам не удалось обнаружить наличие доказательной базы зависимости уровня экономической эффективности от уровня интенсивности использования земель, в связи с чем, по нашему мнению, требуется локализация таких показателей, как интенсивность использования земельных ресурсов, и экономическая эффективность использования

земель в сельском хозяйстве, а также выявление зависимости между ними.

На наш взгляд, изучение параметров интенсивности использования сельскохозяйственных земель может дать новые сведения о механизмах формирования эффективных параметров землепользования.

Исходя из вышеизложенного была сформулирована цель исследования: оценка влияния интенсивности использования сельскохозяйственных земель на уровень их экономической эффективности.

Таблица 1

Сравнение значений интенсивности и эффективности использования земельных ресурсов в регионах РФ

Показатели	Степень использования земель сельскохозяйственного назначения, %	Степень использования сельскохозяйственных угодий, %	Степень использования пашни, %	Степень интенсивности вовлечения земли в оборот, %	Степень распаханности сельскохозяйственных угодий, %	Доля интенсивных культур в структуре посевов, %	Доля мелиорированных земель в площади сельхозугодий, %	Землеотдача, тыс. руб.
Группа А								
Медиана	94,61	92,19	91,83	90,85	64,00	20,28	3,47	53,151
Q1	82,14	81,78	84,48	82,82	50,43	15,01	2,25	29,028
Q3	99,05	98,89	99,46	92,52	76,55	33,50	11,22	83,795
Группа В								
Медиана	69,07	64,31	66,09	69,24	58,28	10,58	4,21	36,871
Q1	58,05	58,47	59,93	49,16	47,38	8,62	1,44	24,928
Q3	79,41	71,57	72,17	82,71	65,58	11,98	25,73	51,162
Группа С								
Медиана	48,06	37,91	38,35	77,52	65,39	5,21	12,15	23,260
Q1	39,78	27,56	37,41	55,64	32,60	4,77	8,00	22,279
Q3	67,40	45,12	43,72	79,70	72,20	10,87	13,99	38,188

Источник: рассчитано авторами на основе данных Росстата (<https://rosstat.gov.ru>).

Table 1

Comparison of the intensity and efficiency of the use of land resources in the regions of the Russian Federation

Indicators	The degree of use of agricultural land, %	The degree of use of agricultural land, %	The degree of use of arable land, %	The degree of intensity of land involvement in circulation, %	The degree of ploughing of agricultural land, %	The share of intensive crops in the structure of crops, %	The share of irrigated land in the area of farmland, %	Land allocation, thousand rubles per 1 ha
Group A								
Median	94.61	92.19	91.83	90.85	64.00	20.28	3.47	53.151
Q1	82.14	81.78	84.48	82.82	50.43	15.01	2.25	29.028
Q3	99.05	98.89	99.46	92.52	76.55	33.50	11.22	83.795
Group B								
Median	69.07	64.31	66.09	69.24	58.28	10.58	4.21	36.871
Q1	58.05	58.47	59.93	49.16	47.38	8.62	1.44	24.928
Q3	79.41	71.57	72.17	82.71	65.58	11.98	25.73	51.162
Group C								
Median	48.06	37.91	38.35	77.52	65.39	5.21	12.15	23.260
Q1	39.78	27.56	37.41	55.64	32.60	4.77	8.00	22.279
Q3	67.40	45.12	43.72	79.70	72.20	10.87	13.99	38.188

Source: calculated by the authors according to Rosstat (<https://rosstat.gov.ru>).

Методология и методы исследования (Methods)

В экономическое исследование было включено 78 регионов. Критерии исключения: отсутствие в субъекте федерации одного из видов земель (сельскохозяйственных угодий и/или пашни); автономные образования, входящие в состав других субъектов федерации. Исключены из исследования Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Ямало-Ненецкий автономный округ, входящие в состав Тюменской области, Ненецкий автономный округ, входящий в состав Архангельской области, города Москва и Севастополь, Чукотский автономный округ, где, по данным Росреестра, отсутствует площадь пашни.

После стандартизации данных и выявления наиболее значимого для эффективного использования земель показателя, в качестве которого выступила степень использования пашни [16], регионы были разделены на три группы: в группу А вошли 48 субъектов федерации со степенью использования пашни более 74,81 %, в группу В включены 17 регионов со степенью использования пашни от 49,64 до 74,81 %, в группу С – 13 регионов со степенью использования пашни менее 49,64 %. Группы представлены в таблице 1.

Статистический анализ полученных данных производился после оценки распределения показателей по критерию Шапиро – Уилка ($p > 0,05$) с использованием

пакета программ SPSS Statistics 26,0 (IBM company) и Microsoft Excel 2013. В связи с отклонением от нормального распределения данных (использовался критерий Колмогорова – Смирнова, $p < 0,05$) для дальнейшего анализа были использованы непараметрические методы.

Гипотеза о наличии различий между k группами проверялась с помощью рангового критерия Краскела – Уоллиса. Для сравнения двух независимых групп использовался критерий Манна – Уитни. Для определения силы связей между переменными использовался t -критерий ранговой корреляции Спирмена. При построении прогностических моделей использовался ROC-анализ для нахождения значений точки cut off. Критический уровень значимости (p) принимался меньше 0,05.

Результаты (Results)

Группировка позволила локализовать три группы регионов РФ, существенно различающихся по всем рассмотренным показателям интенсивности использования земель сельскохозяйственного назначения и характеризующихся достаточно высоким уровнем дисперсии внутри групп.

Результаты группировки показывают, что рост степени использования пашни сопровождается повышением степени использования земель сельскохозяйственного назначения и степени использования сельскохозяйственных угодий (рис. 1).

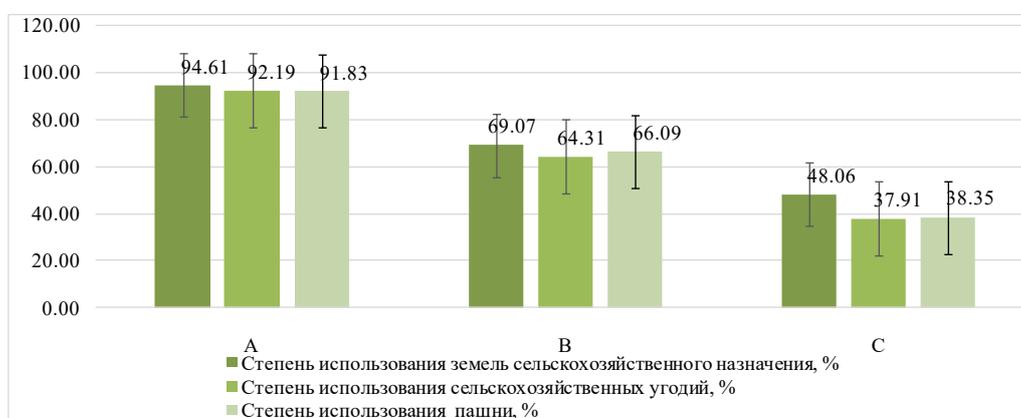


Рис. 1. Сравнение показателей степени использования земель групп А, В и С (источник: составлено авторами на основе собственных исследований)

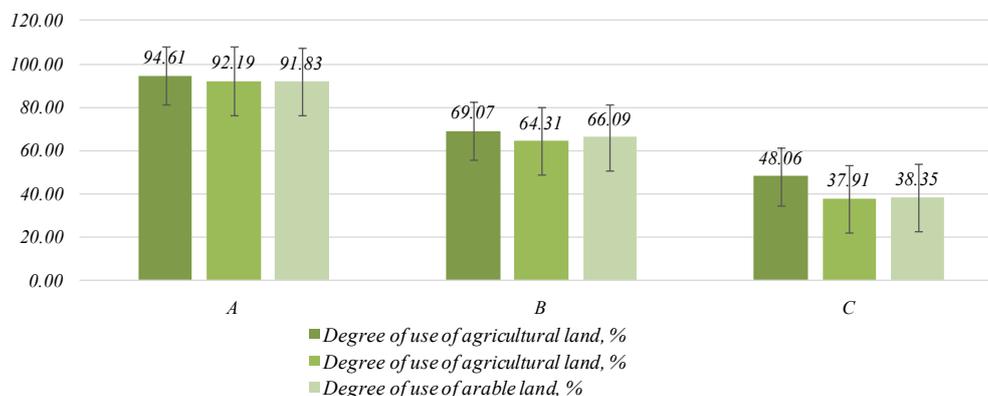


Fig. 1. Comparison of indicators of the degree of land use of groups A, B and C (source: compiled by the authors based on their own research)

Однако распределение регионов внутри групп не так очевидно демонстрирует эту зависимость. В группе А наблюдаются максимальные значения показателя всей совокупности регионов, включенных в группировку. Среднее значение степени использования земель сельскохозяйственного назначения составило 94,61 % (99,05; 82,14). Регионы группы А значимо отличаются от регионов группы В ($p = 0,0001$) и группы С ($p = 0,0001$) при достоверно незначимом отличии между группами В и С ($p = 0,331$). Это свидетельствует о том, что в группы В и С входят регионы как с более высоким, так и более низким уровнем степени использования земель и данные совокупности в целом сопоставимы по значениям этого показателя.

Аналогичная ситуация наблюдается по степени использования сельскохозяйственных угодий. Регионы группы А значимо отличаются от регионов группы В ($p = 0,0001$) и группы С ($p = 0,0001$) при достоверно незначимом отличии между группами В и С ($p = 0,360$). А по степени использования пашни проверка гипотезы одинакового распределения между группами подтверждена в сравнениях групп

А и В ($p = 0,113$) и групп В и С ($p = 0,103$), что свидетельствует о схожести совокупности регионов, включенных в данные группы. При этом значимое различие наблюдается лишь между группами А и С ($p = 0,001$).

Характеристика групп по показателям вовлечения земель в оборот, доли интенсивных культур и мелиорированных земель в регионах РФ представлена на рис. 2.

Полученные асимптотические значимости парных сравнений групп по значениям указанных показателей позволяют сделать следующие выводы. Степень интенсивности вовлечения земли в оборот отличается высокой дисперсией внутри групп В и С, что является причиной незначимого отличия в целом между этими группами по уровню данного показателя ($p = 0,801$). Причем степень интенсивности вовлечения земли в оборот в группе С составила 77,52 % (79,70; 55,64), что выше, чем в группе В: 69,24 % (82,71; 49,16). При этом существует значимое отличие регионов группы А от группы С ($p = 0,0001$) и регионов А от группы В ($p = 0,0001$).

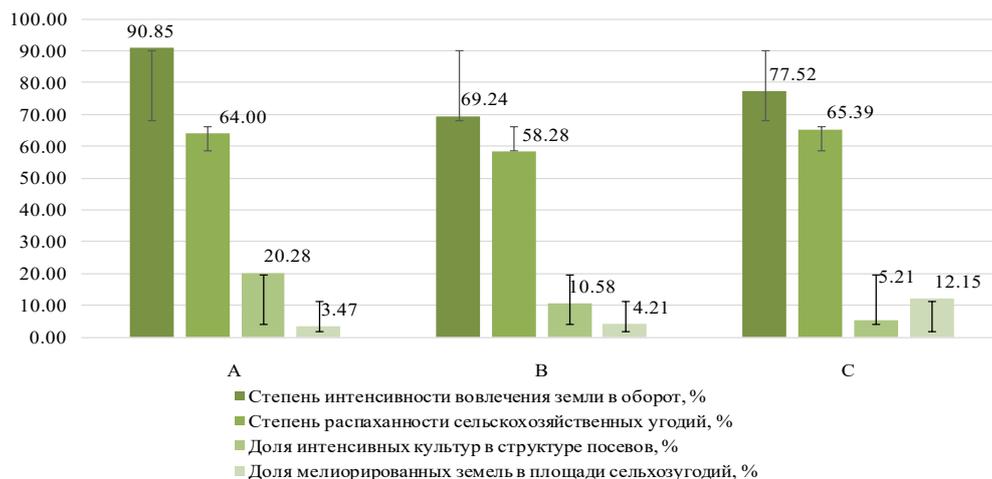


Рис. 2. Сравнение показателей вовлечения земель в оборот, доли интенсивных культур и мелиорированных земель групп А, В и С (источник: составлено авторами на основе собственных исследований)

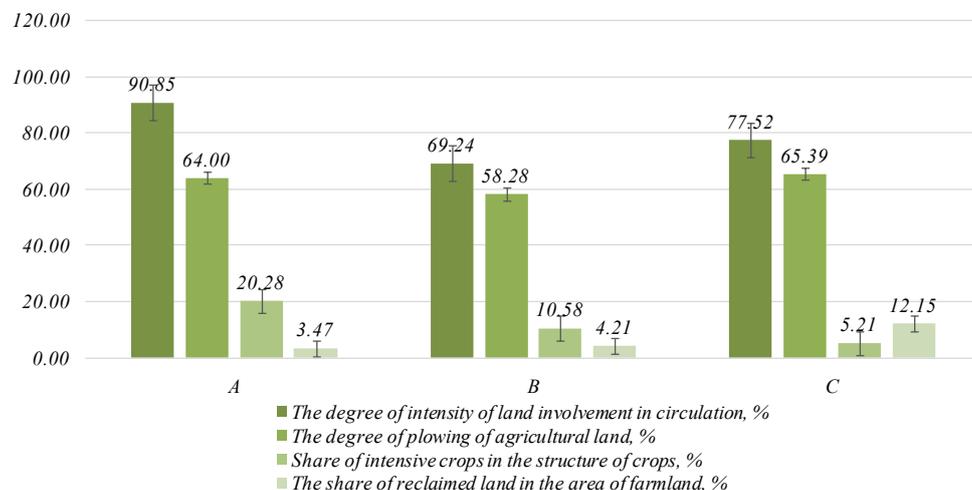


Fig. 2. Comparison of indicators of land involvement in turnover, the share of intensive crops and reclaimed lands of groups A, B and C (source: compiled by the authors based on their own research)

Параметры корреляции зависимости земледелия от уровня интенсивности использования земель по группам регионов РФ

Группы	Показатели		y	x3	x4	x5	x6	x7
A	y	Коэффициент корреляции	1,000	0,406**	-0,017	0,424**	-0,024	0,495**
		P	0,000	0,004	0,908	0,003	0,873	0,000
		N	48	48	48	48	48	48
B	y	Коэффициент корреляции	1,000	0,738**	-0,146	-0,348	0,093	-0,176
		P	0,000	0,001	,576	0,171	,722	0,498
		N	17	17	17	17	17	17
C	y	Коэффициент корреляции	1,000	0,588*	0,198	-0,434	0,148	0,247
		P	0,000	0,035	0,517	0,138	0,629	0,415
		N	13	13	13	13	13	13

Условные обозначения: y – земледелие, тыс. руб. на 1 га; x3 – степень использования пашни, %; x4 – степень интенсивности вовлечения земли в оборот, %; x5 – степень распаханности сельскохозяйственных угодий, %; x6 – доля интенсивных культур в структуре посевов, %; x7 – доля мелиорированных земель в площади сельхозугодий, %.

Table 2
Correlation parameters of the dependence of land yield on the level of intensity of land use by groups of regions of the Russian Federation

Group	Indicators		y	x3	x4	x5	x6	x7
A	y	Correlation coefficient	1.000	0.406**	-0.017	0.424**	-0.024	0.495**
		P	0.000	0.004	0.908	0.003	0.873	0.000
		N	48	48	48	48	48	48
B	y	Correlation coefficient	1.000	0.738**	-0.146	-0.348	0.093	-0.176
		P	0.000	0.001	.576	0.171	.722	0.498
		N	17	17	17	17	17	17
C	y	Correlation coefficient	1.000	0.588*	0.198	-0.434	0.148	0.247
		P	0.000	0.035	0.517	0.138	0.629	0.415
		N	13	13	13	13	13	13

Symbols: y – land allocation, thousand rubles per 1 ha; x3 – the degree of use of arable land, %; x4 – the degree of intensity of land involvement in turnover, %; x5 – the degree of plowing of agricultural land, %; x6 – the share of intensive crops in the structure of crops, %; x7 – the share of reclaimed land in the area of farmland, %.

Важным показателем использования земель является степень распаханности сельскохозяйственных угодий. Однако следует признать, что уровень этого показателя существенно не отличается по группам: А – 64,00 % (76,55; 50,43); В – 58,28 % (65,58; 47,38); С – 65,39 % (72,20; 32,60). Уровень значимости отличий $p > 0,05$. Следовательно, рост степени использования пашни значимо не взаимосвязан с ростом степени распаханности сельскохозяйственных угодий.

В исследуемых группах прослеживается очевидная взаимосвязь между степенью использования пашни и долей интенсивных культур в структуре посевов. С ростом одного показателя растет и другой. Максимальные значения доли интенсивных культур наблюдаются в группе А – 20,28 % (33,50; 15,01). Значимые отличия наблюдаются между группами А и В ($p = 0,0001$) и группами А и С ($p = 0,0001$) при достоверно незначимом отличии между группами В и С ($p = 0,321$).

По доли мелиорированных земель в площади сельхозугодий очевидной взаимосвязи со степенью использования пашни не наблюдается. Статистически значимых различий между группами получено не было: $p > 0,05$.

С целью выявления зависимости между уровнем интенсивности использования земельных ресурсов и их экономической эффективности был проведен корреляционный анализ внутри групп по рассматриваемым показателям. Первоначальное тестирование формы распределения данных выявило наличие показателей с достаточно высокой мультиколлинеарностью (степень использования пашни, степень использования земель сельскохозяйственного назначения, степень использования сельскохозяйственных угодий), что потребовало исключения двух последних факторов (с меньшим уровнем корреляции и значимости) из дальнейшего процесса построения рабочей модели. Полученные результаты представлены в таблице 2.

По результатам корреляции можно сделать вывод, что в группах В и С единственным фактором, оказывающим влияние на уровень экономической эффективности использования земельных ресурсов, является степень использования пашни. Уровень тесноты связей, согласно классификации Чеддока, считается заметным по силе. В группе А на эффективность влияют не только степень использования пашни, но и степень распаханности сельскохозяйственных угодий ($p = 0,003$), а также

доля мелиорированных земель в площади сельхозугодий ($p = 0,0001$), что и формирует более высокий уровень эффективности землепользования в регионах, вошедших в эту группу. Уровни тесноты связей данных показателей можно считать умеренными по силе.

В соответствии с этим при аппроксимации значений интенсивности использования земельных ресурсов наиболее логичной и обоснованной переменной может выступать именно степень распаханности сельскохозяйственных угодий в региональном землепользовании. ROC-анализ в отношении степени использования пашни как потенциального прогностического параметра повышения земледельческой урожайности показал, что его пороговое значение в точке

cut off, определенное с помощью индекса Юдена, равно 63,8%, ($AUC = 0,78 \pm 0,052$, 95 % ДИ: 0,679–0,881), $p = 0,0001$ (рис. 3).

Величина степени использования пашни, равная точке cut off или выше ее, позволяет прогнозировать максимальный уровень экономической эффективности использования земельных ресурсов, выраженный земледельческой урожайностью. Чувствительность и специфичность модели – 94,7 % и 57,5 % соответственно.

Проведение логической классификации показало, что повышение степени использования пашни является основным предиктором роста экономической эффективности использования земельных ресурсов.

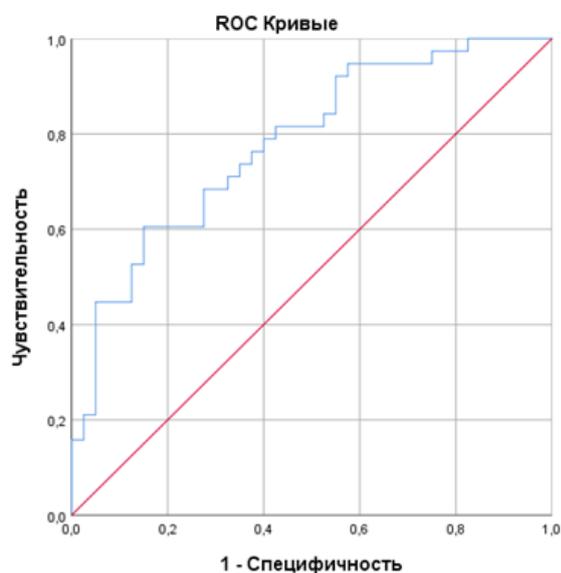


Рис. 3. Влияние степени использования пашни на показатели земледельческой урожайности

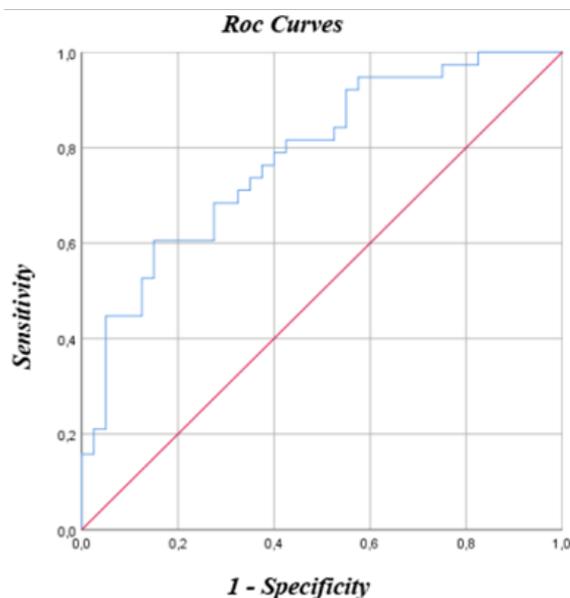


Fig. 3. The influence of the degree of use of arable land on the indicators of land yield

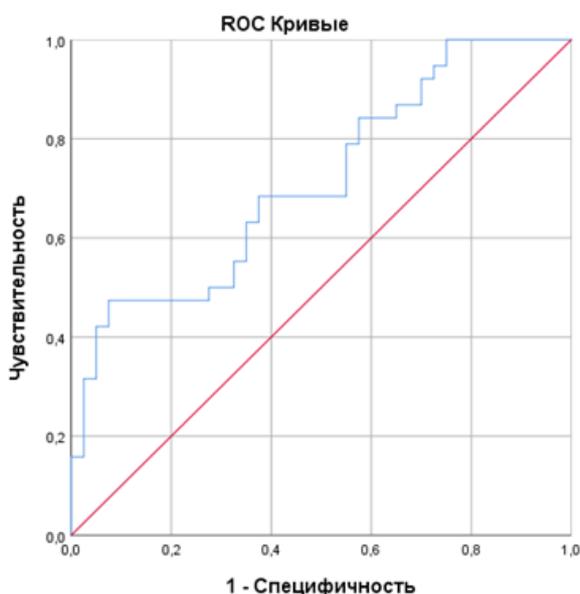


Рис. 4. Влияние степени использования земель сельскохозяйственного назначения на показатели земледельческой урожайности

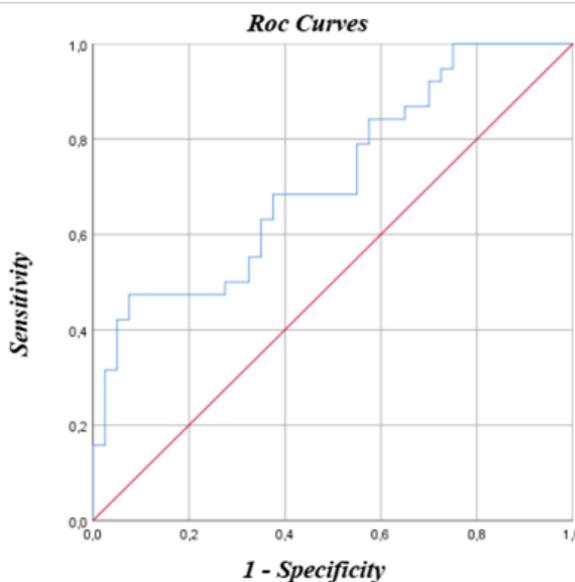


Fig. 4. The influence of the degree of use of agricultural land on land yield indicators

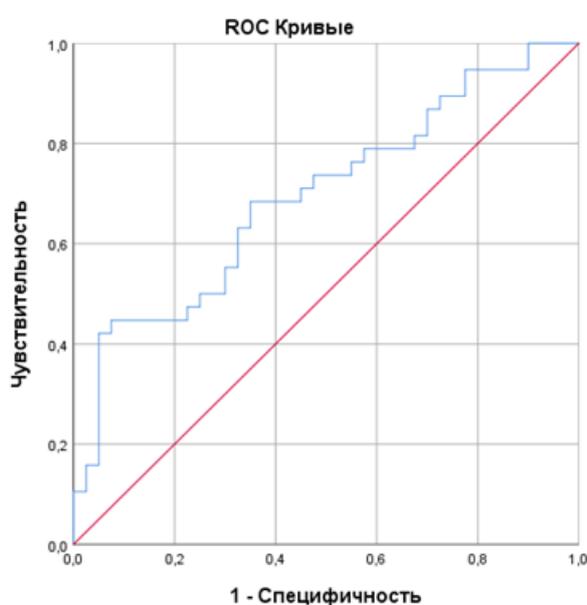


Рис. 5. Влияние степени использования сельскохозяйственных угодий на показатели земледелия

С учетом высокой взаимосвязи степени использования пашни со степенью использования земель сельскохозяйственного назначения и степенью использования сельскохозяйственных угодий (коэффициент корреляции между этими показателями более 0,808; $p > 0,05$) последние показатели также могут быть использованы в качестве потенциального прогностического параметра повышения земледелия.

ROC-анализ в отношении степени использования земель сельскохозяйственного назначения показал, что его пороговое значение в точке cut off, определенное с помощью индекса Юдена, равно 74,7 %, ($AUC = 0,714 \pm 0,058$, 95 % ДИ: 0,601–0,828), $p = 0,001$. Чувствительность и специфичность модели – 73,7 % и 55,0 % соответственно (рис. 4).

Проведение логической классификации подтверждает, что повышение степени использования земель сельскохозяйственного назначения сопровождается ростом экономической эффективности использования земельных ресурсов.

Для степени использования сельскохозяйственных угодий пороговое значение в точке cut off равно 70,9 % ($AUC = 0,695 \pm 0,06$, 95 % ДИ: 0,578–0,813), $p = 0,003$. При значении степени использования сельскохозяйственных угодий, равном точке cut off или выше ее, прогнозируется повышение земледелия. Чувствительность и специфичность метода – 78,9 % и 57,5 % соответственно (рис. 5).

Несмотря на выявленную зависимость экономической эффективности использования земли от степени использования земель сельскохозяйственного назначения и степени использования сельскохозяйственных угодий, а также локализованные параметры этой зависимости, все же следует признать,

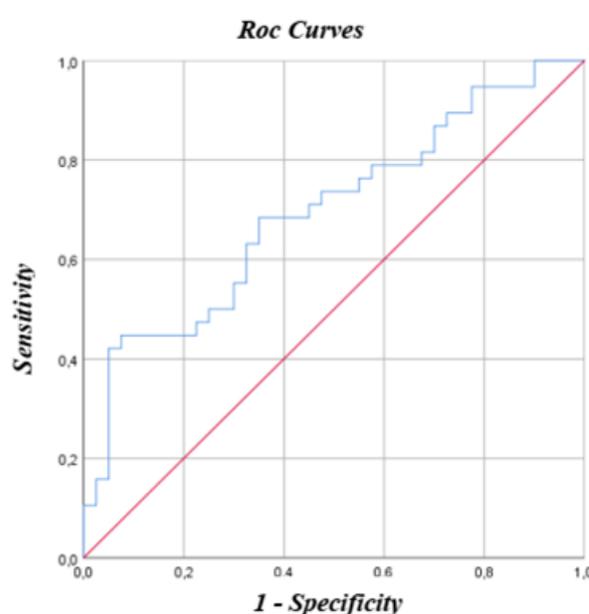


Fig. 5. The influence of the degree of use of agricultural land on land yield indicators

что самой эффективной прогностической моделью является модель на основе оценки степени использования пашни, так как она имеет более высокую значимость, специфичность и чувствительность.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Интенсивность использования земельных ресурсов является одной из основных составляющих эффективного процесса использования земель из-за потенциального воздействия на результативность сельскохозяйственного производства. В нашем исследовании удалось доказать, что повышение интенсивности использования земельных ресурсов приводит к росту экономической эффективности использования земельных ресурсов.

Однако не все показатели интенсивности оказывают значимое влияние. В регионах с низким и средним уровнем интенсивности решающее значение имеет только степень использования пашни, повышение которой может обеспечить рост эффективности. В регионах с высоким уровнем интенсивности повышение экономической эффективности зависит еще и от степени распаханности сельскохозяйственных угодий и доли мелиорированных земель в площади сельхозугодий. Однако уровень влияния этих факторов на эффективность умеренный по силе. Объясняется это тем, что дополнительное вовлечение земель в оборот ведет к экстенсивному расширению объемов производства, которое часто не сопровождается ростом экономической эффективности.

Сельское хозяйство как любая производственная система обладает рядом существенных признаков, один из которых реализуется в том, что по мере увеличения количества одного ресурса и при постоянстве остальных предельная полезность этого

ресурса уменьшается. Это в полной мере относится и к земельным ресурсам. Очевидно, что увеличение задействованной в производстве продукции, площади земельных ресурсов без соответствующих дополнительных вложений в техногенные факторы будет приводить к снижению экономической эффективности.

Основным результатом проведенного исследования явилось то, что в качестве предиктора повышения землеотдачи в региональном сельском хозяйстве может рассматриваться только степень использования пашни, критическая точка которой равна 63,8 %. Выше нее достижимы максимальные значения экономической эффективности.

Библиографический список

1. Демидов П. В., Улезько А. В. Стратегическое управление землями сельскохозяйственного назначения: сущность, принципы и оценка эффективности // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (57). С. 237–247. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2018.2.237.
2. Сушкова Т. Ю., Иванова Н. А. Эффективность использования земли в сельском хозяйстве региона // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 10. С. 39–44. DOI: 10.32651/2110-39.
3. Минаков И. А. Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс] // Наука и образование. 2021. Т. 4. № 1. URL: <http://opusmgau.ru/index.php/see/article/view/2856/2855> (дата обращения: 25.03.2023).
4. Медеяева З. П., Киселев М. Е. Сравнительная оценка эффективности использования земельных ресурсов хозяйствующими субъектами аграрной сферы Воронежской области // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2021. Т. 14. № 4 (71). С. 110–117. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_4_110.
5. Бухтояров Н. И. Эффективность использования земельных ресурсов в регионе // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 1. С. 13–19. DOI: 10.32651/191-13.
6. Комов Н. В. О создании системы единого государственного управления земельными ресурсами России // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 1 (168). С. 5–8.
7. Хлыстун В. Н. Развитие земельных отношений в агропромышленном комплексе // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 7. С. 669–677.
8. Безаев И. И., Гагаринова А. В. Пути повышения эффективности использования земельных ресурсов // Экономика сельского хозяйства России. 2022. № 11. С. 14–18. DOI: 10.32651/2211-14.
9. Dessart F. J., Barreiro-Hurlé J., Van Bavel R. Behavioural factors affecting the adoption of sustainable farming practices: A policy-oriented review // In: European Review of Agricultural Economics. Oxford University Press. 2019. Vol. 46. Pp. 417–471. DOI: 10.1093/erae/jbz019
10. Gliessman S. Evaluating the impact of agroecology // Agroecology and Sustainable Food Systems. 2020. No. 4 (8). Pp. 973–974. DOI: 10.1080/21683565.2020.1774110.
11. Климентова Э. А., Дубовицкий А. А., Смыслова О. Ю. Рациональное использование земельных ресурсов как фактор повышения устойчивости сельского хозяйства // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16. № 1 (76). С. 143–155.
12. Монахов С., Шиханова Ю., Потоцкая Л. Теоретические аспекты развития «зеленой» экономики в сельском хозяйстве России: экологизация сельскохозяйственного землепользования // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 10. С. 15–19.
13. Montanarella L., Panagos P. The relevance of sustainable soil management within the European green deal // Land Use Policy. 2021. Vol. 100. Article number 104950. DOI: 10.1016/j.landusepol.2020.104950.
14. Постолов В. Д., Брянцева Л. В. Инновационные задачи в землеустройстве и землепользовании // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2020. Т. 13. № 3 (66). С. 204–208. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2020.3.204.
15. Дубовицкий А. А., Климентова Э. А. Экономическая эффективность использования земельных ресурсов: методический аспект // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 7. С. 18–23.
16. Дубовицкий А. А., Минаков И. А. Региональные особенности интенсивности использования сельскохозяйственных земель // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (73). С. 175–178.

Об авторах:

Александр Алексеевич Дубовицкий¹, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и коммерции, ORCID 0000-0003-4542-1119, AuthorID 315247; +7 910 652-56-60, daa1-408@yandex.ru

Эльвира Анатольевна Климентова¹, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и коммерции, ORCID 0000-0001-7628-7181, AuthorID 343886; +7 910 652-56-50, klim1-408@yandex.ru

¹ Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

References

1. Demidov P. V., Ulez'ko A. V. Strategicheskoe upravlenie zemlyami sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya: sushchnost', printsipy i otsenka effektivnosti [Strategic management of agricultural lands: essence, principles and efficiency assessment] // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. No. 2 (57). Pp. 237–247. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2018.2.237. (In Russian.)
2. Sushkova T. Yu., Ivanova N. A. Effektivnost' ispol'zovaniya zemli v sel'skom khozyaystve regiona [Efficiency of land use in agriculture of the region] // Economics of Agriculture of Russia. 2021. No. 10. Pp. 39–44. DOI: 10.32651/2110-39. (In Russian.)
3. Minakov I. A. Problemy ispol'zovaniya zemel; sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya [Problems of agricultural land use] [e-resource] // Nauka i obrazovanie. 2021. Vol. 4. No. 1. No. 1. URL: <http://opusmgau.ru/index.php/see/article/view/2856/2855> (date of reference: 25.03.2023). (In Russian.)
4. Medelyaeva Z. P., Kiselev M. E. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti ispol'zovaniya zemel'nykh resursov khozyaystvuyushchimi sub'ektami agrarnoy sfery Voronezhskoy oblasti [Comparative assessment of the efficiency of the use of land resources by economic entities of the agrarian sphere of the Voronezh region] // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. Vol. 14. No. 4 (71). Pp. 110–117. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_4_110. (In Russian.)
5. Bukhtoyarov N. I. Effektivnost' ispol'zovaniya zemel'nykh resursov v regione [Efficiency of land resources use in the region] // Economics of Agriculture of Russia. 2019. No. 1. Pp. 13–19. DOI: 10.32651/191-13. (In Russian.)
6. Komov N. V. O sozdaniy sistemy edinogo gosudarstvennogo upravleniya zemel'nymi resursami Rossii [On the creation of a system of unified state management of land resources of Russia] // Land Management, Monitoring and Cadastre. 2019. No. 1 (168). Pp. 5–8. (In Russian.)
7. Khlystun V. N. Razvitie zemel'nykh otnosheniy v agropromyshlennom komplekse [Development of land relations in the agro-industrial complex] // Vestnik Rossiyskoy akademii nauk. 2019. Vol. 89. No. 7. Pp. 669–677. (In Russian.)
8. Bezaev I. I., Gagarinova A. V. Puti povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya zemel'nykh resursov [Ways to improve the efficiency of land use] // Economics of Agriculture of Russia. 2022. No. 11. Pp. 14–18. DOI: 10.32651/2211-14. (In Russian.)
9. Dessart F. J., Barreiro-Hurlé J., Van Bavel R. Behavioural factors affecting the adoption of sustainable farming practices: A policy-oriented review // In: European Review of Agricultural Economics. Oxford University Press. 2019. Vol. 46. Pp. 417–471. DOI: 10.1093/erae/jbz019
10. Gliessman S. Evaluating the impact of agroecology // Agroecology and Sustainable Food Systems. 2020. No. 4 (8). Pp. 973–974. DOI: 10.1080/21683565.2020.1774110.
11. Klimentova E. A., Dubovitskiy A. A., Smyslova O. Yu. Ratsional'noe ispol'zovanie zemel'nykh resursov kak faktor povysheniya ustoychivosti sel'skogo khozyaystva [Rational use of land resources as a factor of increasing the sustainability of agriculture] // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2023. Vol. 16. No. 1 (76). Pp. 29–33. (In Russian.)
12. Monakhov S., Shikhanova Yu., Pototskaya L. Teoreticheskie aspekty razvitiya "zelenoy" ekonomiki v sel'skom khozyaystve Rossii: ekologizatsiya sel'skokhozyaystvennogo zemlepol'zovaniya [Theoretical aspects of the development of the "green" economy in agriculture in Russia: greening of agricultural land use] // Economics of Agriculture of Russia. 2019. No. 10. Pp. 15–19. (In Russian.)
13. Montanarella L., Panagos P. The relevance of sustainable soil management within the European green deal // Land Use Policy. 2021. Vol. 100. Article number 104950. DOI: 10.1016/j.landusepol.2020.104950.
14. Postolov V. D., Bryantseva L. V. Innovatsionnye zadachi v zemleustroytve i zemlepol'zovanii [Innovative tasks in land management and land use] // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. Vol. 13. No. 3 (66). Pp. 204–208. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2020.3.204. (In Russian.)
15. Dubovitskiy A. A., Klimentova E. A. Ekonomicheskaya effektivnost' ispol'zovaniya zemel'nykh resursov: metodicheskiy aspekt [Economic efficiency of land resources use: methodological aspect] // Economics of Agriculture of Russia. 2019. No. 7. Pp. 18–23. (In Russian.)
16. Dubovitskiy A. A., Minakov I. A. Regional'nye osobennosti intensivnosti ispol'zovaniya sel'skokhozyaystvennykh zemel' [Regional features of the intensity of agricultural land use] // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. No. 2 (73). Pp. 175–178. (In Russian.)

Authors' information:

Aleksandr A. Dubovitskiy¹, candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and commerce, ORCID 0000-0003-4542-1119, AuthorID 315247; +7 910 652-56-60, daa1-408@yandex.ru

Elvira A. Klimentova¹, candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and commerce, ORCID 0000-0001-7628-7181, AuthorID 343886; +7 910 652-56-50, klim1-408@yandex.ru

¹ Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia