

Научная статья

Original article

УДК 332.334:631.1.017

DOI 10.55186/25876740_2022_6_6_5

УСТАНОВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПАШНИ, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАСТЕНИЕВОДСТВА

ESTABLISHMENT OF ARABLE LAND PARAMETERS AFFECTING CROP PRODUCTION PERFORMANCE



Веселова Марина Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (644008 г. Омск, Институтская площадь, д. 1), тел. 8(3812) 65-24-72, ORCID: <https://www.omgau.ru, mn.veselova@omgau.org>

Хоречко Ирина Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (644008 г. Омск, Институтская площадь, д. 1), тел. 8(3812) 65-24-72, ORCID: <https://www.omgau.ru, iv.khorechko@omgau.org>

Marina N. Veselova, candidate of agricultural sciences, associate professor, professor of department of land management, Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin (1 Institutskaya square, Omsk, 644008 Russia), tel. 8(3812) 65-24-72, ORCID: <https://www.omgau.ru, mn.veselova@omgau.org>

Irina V. Khorechko, candidate of agricultural sciences, associate professor, professor of department of land management, Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin (1 Institutskaya square, Omsk, 644008 Russia), tel. 8(3812) 65-24-72, ORCID: <https://www.omgau.ru>, iv.khorechko@omgau.org

Аннотация. Земля является главным средством производства в сельском хозяйстве. При этом параметры сельскохозяйственного землепользования влияют на эффективность сельскохозяйственного производства. В статье приведены результаты исследования по установлению эколого-экономических параметров пашни, влияющих на результативность растениеводческого производства.

Объектом исследования выступают пахотные участки девяти сельскохозяйственных организаций Исилькульского района Омской области, использующих 69,9% пашни района.

Экологическая оценка состояния пахотных участков выполнена по направлениям: вид, площадь проявления негативных процессов, наличие объектов, загрязняющих прилегающие территории. Почвы пашни всех сельскохозяйственных организаций подвержены процессам засоления и дефляции, заболачивание проявляется на пашне 6 хозяйств, водная эрозия – в границах 5 хозяйств, во всех хозяйствах есть пашня, которая располагается в зоне влияния загрязняющих объектов. Площадь пашни хозяйства, подверженная негативным процессам колеблется от 12 до 90%. Экономическая оценка пахотных участков выполнена по показателям: площадь пашни, балл бонитета, индекс затрат, расстояние до пахотных участков. По показателям экономической оценки пашни ситуация в хозяйствах неровная – определены сельскохозяйственные организации с наилучшими и худшими экономическими условиями использования пашни. По итогам оценки сформирован перечень эколого-экономических параметров пашни, которые могут влиять на результативность растениеводства и определены их значения в разрезе сельскохозяйственных организаций.

Выполнена оценка результативности растениеводства. Все сельскохозяй-

ственные организации занимаются выращиванием зерновых культур, однако рентабельность растениеводства разная, она колеблется от 24,9 до 74,9%. Оценка результативности производства позволила сформировать перечень показателей производства, которые могут зависеть от параметров пашни, в ходе оценки определены их численные значения.

Используя корреляционный анализ, исследована зависимость между параметрами пашни и растениеводческого производства. К наиболее зависимым параметрам растениеводческого производства относятся площадь посева, урожайность и рентабельность. Наибольшее влияние на показатели производства оказывают такие параметры пашни, как площадь засоления, площадь заболачивания, балл бонитета, индекс затрат, площадь пашни.

Abstract. Land is the main means of production in agriculture. At the same time, the parameters of agricultural land use influence the efficiency of agricultural production. The article presents the results of the study to establish the ecological and economic parameters of arable land, which influence the efficiency of crop production.

The arable plots of nine agricultural organizations of Isilkulsky district of the Omsk region, which use 69.9% of the district's arable land, are the object of the research.

Ecological assessment of the arable plots condition was carried out according to: type, area of negative processes manifestation, presence of objects polluting the adjacent territories. Soils of all agricultural organisations are subject to processes of salinization and deflation, waterlogging occurs in the arable land of 6 farms, water erosion - in the boundaries of 5 farms, all farms have arable land, which is located in the zone of polluting objects' influence. The area of the farms' arable land subject to negative processes varies from 12 to 90%. The economic assessment of arable plots is carried out according to the following indicators: arable area, bonitet score, cost index, distance to arable plots. The situation is uneven in terms of economic evaluation of arable land - the agricultural organisations with the best and the worst economic conditions of arable land use were identified. Based on the results of the assessment

the list of environmental and economic parameters of arable land, which can affect the performance of crop production, was formed and their values in the context of agricultural organizations were determined.

The assessment of the effectiveness of crop production has been carried out. All agricultural organizations grow grain crops, but the profitability of crop production varies from 24.9 to 74.9%. The assessment of the productivity of production made it possible to form a list of production indicators that may depend on the parameters of arable land, and their numerical values were determined in the course of the assessment.

Using correlation analysis, the dependence between the parameters of arable land and crop production was investigated. The most dependent parameters of crop production are sown area, yield and profitability. The greatest influence on the production parameters are the arable land parameters such as salinity area, waterlogging area, bonitet score, cost index, and arable land area.

Ключевые слова. Пашня, экологическая оценка, экономическая оценка, эколого-экономический параметр пашни, параметр растениеводческого производства.

Keywords. Arable land, ecological assessment, economic assessment, ecological-economic parameter of arable land, crop production parameter.

Введение. Из всех отраслей экономики, сельское хозяйство наиболее зависимо от свойств и качества земли как природного ресурса. Она дает пространство для размещения сельскохозяйственного производства; при обработке пахотных участков имеют значение территориальные характеристики – удаленность, конфигурация, законтуренность, рельеф, характеристика почвенного покрова; при выращивании сельскохозяйственных культур качество почвенного покрова определяет продуктивность пашни. Качество земли определяет направления, объемы, затратность, эффективность производства. Поэтому оно должно обладать характеристиками, обеспечивающими высокие результаты хо-

зяйственной деятельности [1, 2, 3].

Использование сельскохозяйственных угодий включает в себя совокупность аспектов: экономический, технологический, агротехнический, организационно-территориальный, экологический, правовой, социальный и информационный. Каждому из них соответствует своя система факторов, образующих в целом систему факторов сельскохозяйственного производства. На наш взгляд базовыми аспектами сельскохозяйственного землепользования являются экономический и экологический.

Экономическое направление в использовании сельскохозяйственных угодий связано с понятием земли как главного средства производства в сельском хозяйстве. Сохранение и рациональное использование почвенного плодородия способствует росту урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур, технологические свойства влияют на затратность производства. Экономические свойства земли оценивались в процессе экономической оценки путем определения балла бонитета, балла продуктивности, балла контурности, балла энергоемкости, индекса технологических затрат по отдельным хозяйственным участкам, а также состав и площадь сельскохозяйственных угодий.

Экологическое направление в использовании сельскохозяйственных угодий связано с их природной основой, оценкой сложившейся экологической ситуации, что определяет пригодность земель для использования. Оно обострилось в последнее время в связи с нарушением баланса питательных веществ в почве, неудовлетворительным состоянием мелиорированных земель, низкими темпами проведения противоэрозионных мероприятий. При проведении экологической оценки учитывается в первую очередь вид и степень интенсивности проявления негативных природных и антропогенных процессов [4, 5, 6].

Экологические и экономические параметры использования сельскохозяйственных земель, особенно пашни, взаимосвязаны, их обострение

приводит к снижению результативности сельскохозяйственного производства, ухудшению качества земель, росту издержек на восстановление плодородия. Создание экологически стабильного сельскохозяйственного землепользования сопровождается повышением экономической эффективности производства [7, 8, 9].

Формирование и совершенствование сельскохозяйственного землепользования всегда было задачей землеустройства. Реализуя эту задачу, землеустройство создает условия для эффективного сельскохозяйственного производства. Поэтому вопросы изучения и установления параметров сельскохозяйственного землепользования, обеспечивающих эффективность сельскохозяйственного производства остаются актуальными и в настоящее время.

Объект исследования. Исилькульский район располагается в юго-западной части Омской области. Общая площадь района составляет около 275 тыс. га. Земельный фонд представлен шестью категориями земель. Преобладают земли сельскохозяйственного назначения, занимая более 84% территории района. 91% в структуре земель сельскохозяйственного назначения занимают сельскохозяйственные угодья.

Сельскохозяйственную деятельность на территории района осуществляют 9 сельскохозяйственных организации, 104 крестьянских (фермерских) хозяйств и 7936 личных подсобных хозяйств. Исследования проводились на пахотных участках 9 сельскохозяйственных организаций (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика площади сельскохозяйственных организаций

Наименование сельскохозяйственной организации	Площадь сельскохозяйственных угодий, га			Общая пло- щадь га
	пашня	пастбище	сенокос	
СПК Украинский	19602	619	489	20710
СПК Лесной	23801	1973,5	1500	27274,5
СОС филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	1921	0	0	1921
НП ССС ООО Сибир- ские масло-семена	8438	0	0	8438

АО Солнцево	12520	573	1503	14596
АО Новорождественское	11791	2683	4304	18778
ФГБУ опытная станция «Боевая»	17875	0	0	17875
ООО КЭАгро	5311	0	0	5311
ООО АПХ Алтур СП Сибирь	9864	1003	173	11040

Сельскохозяйственные организации используют 69,9% пашни района. Наиболее крупные хозяйства – СПК Лесной и СПК Украинский.

Методология проведения исследования. Целью исследования является установление параметров пашни, влияющих на результативность растениеводства. В ходе исследования решены следующие задачи:

- установлены эколого-экономические параметры пашни;
- установлены параметры растениеводческого производства;
- изучена зависимость между параметрами пашни и параметрами растениеводческого производства;
- установлены параметры пашни, влияющие на результативность растениеводства.

В ходе исследования использованы аналитический, статистический, картографический и абстрактно – логический методы.

Результаты и обсуждение. В ходе исследования выполнена эколого-экономическая оценка состояния пахотных участков.

Экологическая оценка выполнена по направлениям: вид, площадь проявления негативных процессов, наличие объектов, загрязняющих прилегающие территории [9, 10, 11].

Почвенный покров пашни Исилькульского района характеризуется большим разнообразием и комплексностью. Большую часть пахотных угодий занимают черноземы и лугово-черноземные почвы. В меньшей степени представлены солонцы, солончаки, солоди и болотные почвы. Почвы пашни подвержены процессам засоления, заболачивания, развивается ветровая и водная эрозии. В

результате оценки определены площади пашни, подверженные данным негативным процессам. На территории района располагаются объекты, загрязняющие прилегающие территории – скотомогильники, свалки, кладбища. Определена площадь пашни, попавшая в зону влияния этих объектов.

Экономическая оценка пахотных участков выполнена по показателям: площадь пашни, балл бонитета, индекс затрат, расстояние до пахотных участков [7, 12, 13]. По итогам оценки сформировался перечень эколого-экономических параметров пашни, которые могут влиять на результативность растениеводства и определены их значения в разрезе сельскохозяйственных организаций (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика эколого-экономических параметров пашни

Наименование сельскохозяйственной организации	Площадь водной эрозии, га	Площадь ветровой эрозии, га	Площадь засоления, га	Площадь заболачивания, га	Площадь загрязнения, га	Площадь пашни, га	Балл бонитета	Индекс затрат	Расстояние, км
СПК Украинский	-	8468	250	381	37	19602	80	1,47	35
СПК Лесной	500	23360	5556	561	197	23801	73	1,1	9,9
СОС филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	-	1298	202	-	105	1921	78	1,5	3,2
НП ССС ООО Сибирские масло-семена	158	5280	826	525	31	8438	75	2,57	21,2
АО Солнцево	350	6600	308	-	71	12520	79	1,12	9,4
АО Новорождеств енское	-	696	746	-	245	11791	80	1,1	30
ФГБУ опытная станция «Боевая»	261	2203	101	430	114	17875	70	1,12	17,7
ООО КЭАгро	-	2012	387	78	92	5311	80	1,87	21,2

ООО АПХ Алтур СП Сибирь	146	9201	563	30	279	9864	75	1,81	17,3
-------------------------------	-----	------	-----	----	-----	------	----	------	------

Почвы пашни всех сельскохозяйственных организаций подвержены процессам засоления (в сумме около 8% от площади пашни) и дефляции (53% площади пашни). Заболачивание проявляется на пашне 6 хозяйств общей площадью около 2000 га (1,8%), водная эрозия – в границах 5 хозяйств, площадь проявления около 1400 га или 1,3 % от площади пашни. Во всех хозяйствах есть пашня, которая располагается в зоне влияния загрязняющих объектов. Наиболее неблагоприятная экологическая ситуация при использовании пашни сложилась в СПК Лесной и ООО АПХ Алтур СП Сибирь, негативным процессам подвержено более 90% пашни хозяйства. В лучших экологических условиях осуществляют производственную деятельность АО Новорождественское и ФГБУ опытная станция «Боевая», негативные процессы развиваются на 12-15% площади пашни.

По показателям экономической оценки пашни ситуация неровная. В СПК Лесной и АО Солнцево экономические условия лучше по двум параметрам – индекс затрат и расстояние; в АО Новорождественское, также по двум параметрам – баллу бонитета и индексу затрат. Худшие экономические условия использования пашни сложились в НП ССС ООО Сибирские масло-семена.

Земли сельскохозяйственного назначения Исилькульского муниципального района считаются достаточно благоприятными для ведения сельскохозяйственного производства, поэтому сельское хозяйство является основной отраслью экономики района. В 2020 году район занял 9 место в области и второе в своей климатической зоне по валовому сбору зерна.

Сельскохозяйственные организации занимаются выращиванием зерновых, технических и кормовых культур. За последние пять лет уменьшилась посевная площадь зерновых культур и увеличилась – технических. Посевные площади по группам сельскохозяйственных культур представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Посевные площади по группам сельскохозяйственных культур в разрезе сельскохозяйственных организаций, га

Наименование сельскохозяйственной организации	Зерновые и зернобобовые	Технические культуры	Кормовые культуры
СПК Украинский	7997	1823	5378
СПК Лесной	9307	6065	8189
СОС филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	2400	837	144
НП ССС ООО Сибирские масло-семена	4243	2681	0
АО Солнцево	5552	330	4545
АО Новорождественское	5500	0	4920
ФГБУ опытная станция «Боевая»	8501	0	5392
ООО КЭАгро	4290	813	132
ООО АПХ Алтур СП Сибирь	4190	2072	2600

Все сельскохозяйственные организации занимаются выращиванием зерновых культур. В структуре посевных площадей зерновые и зернобобовые занимают 53%, технические – около 15% и кормовые культуры – около 32%. Удельный вес зерновых и зернобобовых культур в структуре посевных площадей по отдельным хозяйствам колеблется от 47% в ООО АПХ Алтур СП Сибирь до 82% в ООО КЭАгро.

Оценка результативности растениеводческого производства в сельскохозяйственных организациях выполнена по совокупности экономических показателей: урожайность, валовой сбор, себестоимость, производственные затраты, рентабельность и другие [14, 15]. Показатели результативности производства с помощью экспертных оценок и парной корреляции были проанализированы с точки зрения зависимости от параметров пашни. В результате был сформирован перечень показателей растениеводческого производства, которые могут зависеть от параметров пашни и определены их численные значения (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристика основных параметров растениеводческого производства

Наименование сельскохозяйственной организации	Урожайность зерновых, ц/га	Валовая прибыль, тыс. руб.	Рентабельность, %	Площадь посева, га
СПК Украинский	20	5875	24,9	15198
СПК Лесной	18	37220	38,8	23561
СОС филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	20	19560	53,2	3381
НП ССС ООО Сибирские масло- семена	20	28579	51,1	6924
АО Солнцево	21	39415	64,4	10427
АО Новорождественское	20	8589	54,9	10420
ФГБУ опытная станция «Боевая»	18	21832	30,6	13893
ООО КЭАгро	21	160113	62,4	5235
ООО АПХ Алтур СП Сибирь	19	77543	74,9	8862

По показателям растениеводческого производства ситуация в разрезе хозяйств разная. Лучшие показатели имеют ООО КЭАгро и ООО АПХ Алтур СП Сибирь. Минимальные показатели в СПК Украинский и ФГБУ опытная станция «Боевая». Растениеводство большинства хозяйств характеризуется средним уровнем экономической эффективности (рентабельность более 50%), у двух хозяйств эффективность низкая (СПК Лесной и ФГБУ опытная станция «Боевая») и у одного хозяйства – недостаточная (СПК Украинский).

Для обеспечения формирования такой системы сельскохозяйственного землепользования, которая обеспечивала бы эффективность сельскохозяйственного производства, исследовалась зависимость между параметрами пашни и растениеводческого производства. При решении данной задачи использован корреляционный метод [16, 17]. Все показатели сгруппированы в две группы:

факториальные и результативные. К факториальным показателям отнесены эколого-экономические параметры пашни (таблица 2), к результативным – параметры растениеводческого производства (таблица 4). При предварительном анализе статистической информации были выявлены значительные колебания как факториальных, так и результативных показателей по сельскохозяйственным организациям. Корреляционный анализ позволяет определить: тесноту связи, ее направление. Благодаря корреляционному анализу можно оценить степень взаимосвязи между исследуемыми признаками.

На основе проведенного анализа установлена связь между параметрами пашни и параметрами растениеводческого производства (таблица 5, 6).

Таблица 5 – Параметры пашни, влияющие на результативность растениеводческого производства

Параметры пашни	Параметры растениеводческого производства
Балл бонитета	Урожайность, рентабельность, площадь посева,
Площадь водной эрозии	Урожайность, площадь посева
Площадь ветровой эрозии	Рентабельность, площадь посева, объем производимой продукции
Площадь засоления	Урожайность, площадь посева
Площадь заболачивания	Урожайность, валовая прибыль, рентабельность, площадь посева
Площадь загрязнения	Валовая прибыль, рентабельность, площадь посева
Площадь пашни	Урожайность, валовая прибыль, рентабельность, площадь посева
Индекс затрат	Урожайность, валовая прибыль, рентабельность, площадь посева
Расстояние	Рентабельность, площадь посева

Таблица 6 – Зависимость параметров растениеводческого производства от параметров пашни

Параметры растениеводческого производства	Параметры пашни
Урожайность	Балл бонитета, площадь водной эрозии, площадь засоления, площадь заболачивания,

	площадь пашни, индекс затрат
Валовая прибыль	Площадь заболачивания, площадь загрязнения, площадь пашни, индекс затрат
Рентабельность	Балл бонитета, площадь ветровой эрозии, площадь заболачивания, площадь загрязнения, площадь пашни, индекс затрат, расстояние
Площадь посева	Балл бонитета, площадь водной эрозии, площадь ветровой эрозии, площадь засоления, площадь заболачивания, площадь загрязнения, площадь пашни, индекс затрат, расстояние

Корреляционный анализ позволил установить параметры пашни, влияющие на результативность растениеводческого производства. К наиболее зависимым параметрам растениеводческого производства от параметров пашни относятся площадь посева, урожайность и рентабельность. Наибольшее влияние на показатели производства оказывают такие параметры пашни, как площадь засоления, площадь заболачивания, балл бонитета, индекс затрат, площадь пашни.

Выводы. В результате исследования был определен набор параметров пашни, влияющих на результативность растениеводческого производства.

Они могут использоваться при разработке предложений по совершенствованию сельскохозяйственного землепользования в целях повышения эффективности производства; при моделировании результативности производства – при каких параметрах пашни производство будет наиболее эффективно, или на сколько изменится эффективность производства при изменении данного параметра.

Литература

1. Экономика и экология землепользования :учебник / А. А. Варламов. Часть 1. Теоретические основы системы землепользования. Москва: Фолиум, 2015. 202 с.
2. Rogatnev Yu. M., Dolmatova O.N., Aleschenko V.V., Veselova M.N.,

Yusova Yu.S. Evaluation of conditions for effective agricultural land-use as a basis for sustainable development of plant-growing production in the Omsk Region // EEC-EM – Ecology, Environment and Con-servation (0971765X-India-Scopus) 24 (4), 2018. – PP. 1546-1554. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38701439> (дата обращения: 25.06.2022).

3. Ефремова Л. Б., Ефремов А.А. Роль природно-ресурсного потенциала в размещении сельскохозяйственного производства и его эффективности // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 6. С. 32–35.

4. Теория и практика пореформенного землеустройства Сибири : учебное пособие / Ю. М. Рогатнев. Омск : Омский ГАУ, 2018. 321 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/113347> (дата обращения: 20.09.2022).

5. Кудряшова С.Я., Гагарин А.И., Юрлова В.А. Актуальные вопросы эколого-экономической оценки земель // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. Новоси-бирск : Изд-во Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 2014. С. 319-324.

6. Жданова Р. В. Эффективность сельскохозяйственного землепользования // Тенденции развития экономики и менеджмента. 2017. № 2. С. 1–6.

7. Экономическая оценка земель сельскохозяйственного назначения : автореферат. диссертации кандидата экономических наук / Осинцева Н. В. Новоси-бирск, 2004. 26 с.

8. Волков С. Н. К вопросу о проблемах и перспективах развития сельскохозяйственного землепользования в Российской Федерации // Вестник Орел-ГАУ. 2017. № 6. С. 26–29.

9. Khorechko I. V., Rogatnev Yu. M., Veselova M.N., Filippova T.A., Kotsur E.V. Environmental and ekonomik problems related to rationalizing the use of agricultural lands in the Irtysh land // International Journal of GEOMATE, Sept., 2019 Vol.17, Issue 61, pp.248-256 ISSN: 2186-2982 (P), 2186-2990 (O), Japan, DOI: <https://oi.org/10.21660/2019.61.87284> Special Issue on Science, Engineering & Environment. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41702146> (дата

обращения: 15.08.2022).

10. Ландшафтоведение для землеустройства с использованием ГИС-технологий : учебное пособие / И. В. Хоречко, Н. А. Капитулина, Е. В. Коцур. Омск : Омский ГАУ, 2020. 107 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/159616> (дата обращения: 10.08.2022).

11. Егорова А.В., Жуковский А.Ю. Методика учёта экологического фактора при проведении государственной кадастровой оценки // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. №12 (102). URL: <https://research-journal.org/archive/12-102-2020-december/metodika-uchyota-ekologicheskogo-faktora-pri-provedenii-gosudarstvennoj-kadaastrovoj-ocenki> (дата обращения: 28.07.2022). - doi: 10.23670/IRJ.2020.102.12.039

12. Внутрихозяйственная оценка земель и ее практическое применение в условиях Западной Сибири : учебное пособие / В. А. Махт, Е. С. Пученко. Омск, 1990. 104 с.

13. Долматова О. Н. Значение земельных ресурсов в системе современного рыночного сельскохозяйственного производства // Вестник ОмГАУ. 2017. №3 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znacheniezemelnyhresursovvssystemsovremennogorynohnogo-selskohozyaystvennogoproizvodstva> (дата обращения: 10.08.2022).

14. Организация производства на предприятиях АПК : учеб. пособие / А. И. Колобова. Барнаул, 2018. 397 с.

15. Асташов А. М. Организация сельскохозяйственного производства: монография / А. М. Асташов. М: Академический проект Альма Мастер, 2017. 463 с.

16. Корреляционный и регрессионный анализ в Excel: лабораторный практикум / В.Ю. Арьков. Интернет-издательство Ridero, 2019. 9 с. URL: https://ridero.ru/books/korrelyacionnyi_i_regressionnyi_analiz_v_excel/freeText (дата обращения: 02.10.2022).

17. Корреляционно-регрессионный анализ в эконометрических моделях : учебное пособие / К.Ю. Крупенюк. Норильск: НГИИ, 2018. 108 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/155915> (дата обращения: 02.10.2022).

References

1. Ehkonomika i ehkologiya zemlepol'zovaniya :uchebnik / A. A. Varlamov. Chast' 1. Teoreticheskie osnovy sistemy zemlepol'zovaniya. Moskva: Folium, 2015. 202 s.

2. Rogatnev Yu. M., Dolmatova O.N., Aleschenko V.V., Veselova M.N., Yusova Yu.S. Evaluation of conditions for effective agricultural land-use as a basis for sustainable development of plant-growing production in the Omsk Region // EEC-EM – Ecology, Environment and Con-servation (0971765X-India-Scopus) 24 (4), 2018. – PP. 1546-1554. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38701439> (data obrashcheniya: 25.06.2022).

3. Efremova L. B., Efremov A.A. Rol' prirodno-resursnogo potentsiala v razmeshchenii sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva i ego ehffektivnosti // Zemleustroistvo, kadastr i monitoring zemel'. 2019. № 6. S. 32–35.

4. Teoriya i praktika poreformennogo zemleustroistva Sibiri : uchebnoe posobie / YU. M. Rogatnev. Omsk : Omskii GAU, 2018. 321 s. URL: <https://e.lanbook.com/book/113347> (data obrashcheniya: 20.09.2022).

5. Kudryashova S.YA., Gagarin A.I., Yurlova V.A. Aktual'nye voprosy ehkologo-ehkonomicheskoi otsenki zemel' // Interehkspo GEO-Sibir'. Novosi-birsk : Izd-vo Sibirskii gosudarstvennyi universitet geosistem i tekhnologii, 2014. S. 319-324.

6. Zhdanova R. V. Ehffektivnost' sel'skokhozyaistvennogo zemlepol'zovaniya // Tendentsii razvitiya ehkonomiki i menedzhmenta. 2017. № 2. S. 1–6.

7. Ehkonomicheskaya otsenka zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya : avtoreferat. dissertatsii kandidata ehkonomicheskikh nauk / Osintseva N. V. Novosi-birsk, 2004. 26 s.

8. Volkov S. N. K voprosu o problemakh i perspektivakh razvitiya sel'skokhozyaistvennogo zemlepol'zovaniya v Rossiiskoi Federatsii // Vestnik OreL-GAU. 2017. № 6. S. 26–29.

9. Khorechko I. V., Rogatnev Yu. M., Veselova M.N., Filippova T.A., Kotsur E.V. Environmental and economic problems related to rationalizing the use of agricultural lands in the Irtysh land // International Journal of GEOMATE, Sept., 2019 Vol.17, Issue 61, pp.248-256 ISSN: 2186-2982 (P), 2186-2990 (O), Japan, DOI: <https://oi.org/10.21660/2019.61.87284> Special Issue on Science, Engineering & Environment. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41702146> (data obrashcheniya: 15.08.2022).

10. Landshaftovedenie dlya zemleustroistva s ispol'zovaniem GIS-tekhnologii : uchebnoe posobie / I. V. Khorechko, N. A. Kapitulina, E. V. Kotsur. Omsk : Omskii GAU, 2020. 107 s. URL: <https://e.lanbook.com/book/159616> (data obrashcheniya: 10.08.2022).

11. Egorova A.V., Zhukovskii A.YU. Metodika ucheta ehkologicheskogo faktora pri provedenii gosudarstvennoi kadaastrovoi otsenki // Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal. 2020. №12 (102). URL: <https://research-journal.org/archive/12-102-2020-december/metodika-uchyota-ekologicheskogo-faktora-pri-provedenii-gosudarstvennoj-kadaastrovoj-ocenki> (data obrashcheniya: 28.07.2022). - doi: 10.23670/IRJ.2020.102.12.039

12. Vnutrikhozyaistvennaya otsenka zemel' i ee prakticheskoe primeneniye v usloviyakh Zapadnoi Sibiri : uchebnoe posobie / V. A. Makht, E. S. Puchenko. Omsk, 1990. 104 s.

13. Dolmatova O. N. Znachenie zemel'nykh resursov v sisteme sovremennogo rynochnogo sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva // Vestnik OMGU. 2017. №3 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znacheniezemelnyhresursovvsistemsovremennogorynochnogo-selskohozyaystvennogoproizvodstva> (data obrashcheniya: 10.08.2022).

14. Organizatsiya proizvodstva na predpriyatiyakh APK : ucheb. posobie / A. I. Kolobova. Barnaul, 2018. 397 s.
15. Astashov A. M. Organizatsiya sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva: monografiya / A. M. Astashov. M: Akademicheskii proekt Al'ma Master, 2017. 463 s.
16. Korrelyatsionnyi i regressionnyi analiz v Excel: laboratornyi praktikum / V.YU. Ar'kov. Internet-izdatel'stvo Ridero, 2019. 9 s. URL: https://ridero.ru/books/korrelyacionnyi_i_regressionnyi_analiz_v_excel/freeText (data obrashcheniya: 02.10.2022).
17. Korrelyatsionno-regressionnyi analiz v ehkonometricheskikh modelyakh : uchebnoe posobie / K.YU. Krupenyuk. Noril'sk: NGII, 2018. 108 s. URL: <https://e.lanbook.com/book/155915> (data obrashcheniya: 02.10.2022).

© Веселова М.Н., Хоречко И.В., 2022. *International agricultural journal*, 2022, №6, 857-874.

Для цитирования: Веселова М.Н., Хоречко И.В. УСТАНОВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПАШНИ, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАСТЕНИЕВОДСТВА//*International agricultural journal*. 2022. №6, 857-874.