

Научная статья

УДК 911.3:338.4:332.135

doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-15-18

Оценка использования природного агропотенциала в азиатской части степной зоны России (на примере зерновых)*

Александр Андреевич Соколов, Оксана Сергеевна Руднева
Институт степи УрО РАН

Аннотация. Проанализированы данные фактической и биопотенциальной урожайности зерновых в азиатской части степной зоны России, на долю которой приходится 1/5 часть от всего сбора зерновых страны, являющихся основой сельскохозяйственного производства для данной территории. В первую группу были выделены районы с оптимальной эффективностью использования биопотенциала. Во вторую группу вошли районы со средней эффективностью использования биопотенциала. В третьей группе расположились районы с эффективностью использования биопотенциала ниже средней. В четвёртую группу попали районы с низкой эффективностью использования биопотенциала. В результате выявлено, что подавляющая часть исследуемой территории имеет низкую и ниже среднего эффективность аграрного природопользования, при этом на долю районов со средней и оптимальной эффективностью приходится чуть более 10 % исследуемой территории.

Ключевые слова: степная зона, природопользование, биопотенциальное плодородие, природный агропотенциал, урожайность зерновых.

Для цитирования: Соколов А.А., Руднева О.С. Оценка использования природного агропотенциала в азиатской части степной зоны России (на примере зерновых) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 15–18. doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-15-18.

Original article

Assessment of the use of natural agricultural potential in the Eastern part of the Steppe zone of Russia (on the example of grain crops)

Alexander A. Sokolov, Oxana S. Rudneva
Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Abstract. The paper considers the data of comparison of actual and biopotential yields of grain crops in the Asian part of the steppe zone of Russia. It collects 1/5 of the total grain harvest of the country. Grain crops are the basis of agricultural production for this region. The territories of the Asian part of the steppe zone were grouped on the basis of the method of comparison of actual and agro-potential yields. In the first group, areas

* Статья подготовлена в рамках темы государственного задания Института степи ОФИЦ УрО РАН «Проблемы степного природопользования в условиях современных вызовов: оптимизация взаимодействия природных и социально-экономических систем».

with optimal efficiency of biopotential use were identified. The second group included areas with an average efficiency of using biopotential. In the third group, there were areas with a lower-than-average bio-potential utilization efficiency. The fourth group includes regions with a low efficiency of action potential. As a result, it was revealed that the vast majority of the study area has low and below-average efficiency of agricultural environmental management, while the share of areas with average and optimal efficiency is slightly more than 10 % of the study area.

Keywords: steppe zone, nature management, biopotential fertility, natural agro-potential, grain yield.

For citation: Sokolov A.A., Rudneva O.S. Assessment of the use of natural agricultural potential in the Eastern part of the Steppe zone of Russia (on the example of grain crops). *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021; 87(1): 15–18. (In Russ.). doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-15-18.

Природная зона степей в России имеет широтное простираение, охватывая южную оконечность Русской равнины, Урал и Западную Сибирь. Это пространство представляет из себя единую природную территорию, но при этом обладает существенными природными отличиями между европейской и азиатской частями. Степная зона на западе России имеет более благоприятные природно-климатические условия и является существенно более освоенной её частью [1]. Азиатская часть степной зоны России – менее освоенная, но для обеспечения продовольственной безопасности страны имеет важное потенциальное значение. На азиатскую часть степной зоны России приходится 18 % всех посевных площадей страны (14,6 млн га). Из них около 70 % земель занято посевами зерновых и зернобобовых культур (9,7 млн га). В целом на азиатскую часть степной зоны России приходится 14 % валового сбора зерна (15,5 млн т) от всего общероссийского сбора. Таким образом, одним из важнейших направлений агропромышленного комплекса азиатской части степной зоны России является производство зерновых [2, 3].

Цель исследования – провести пространственный анализ использования природного агропотенциала в азиатской части степной зоны России на примере зерновых культур.

Материал и методы. Основу формирования природного агропотенциала территории, определяющую специфику производства сельскохозяйственной продукции, составляет качество земли. При этом природные условия оказывают влияние на агроклиматический потенциал, который при определённом сочетании почв, увлажнённости и сумм положительных температур определяет плодородие, которое в свою очередь обеспечивает рост растений, насыщая их веществами, поддерживая повышенную урожайность. Исследователи выделяют три вида плодородия в зависимости от воздействия естественных и антропогенных факторов: естественное, искусственное и экономическое [4].

Основоположником учения о плодородии почв и факторах, на него влияющих, является В. В. Докучаев. Он сформулировал важность сочетания показателей, характеризующих территорию, – растительность и животный мир, климат, геологию и пр. [5]. Это стало началом

дальнейшего исследования плодородия почв и методологии оценки биопотенциала территорий в зависимости от природных условий. Исследование комплекса природных условий (количество осадков, уровень годовой инсоляции и суммы температур в вегетационный период) как основу биоклиматического потенциала территории в 1971 г. использовал П.И. Колосков [6].

В дальнейшем было проведено исследование формирования биопотенциальной урожайности на специализированных опытных участках при естественном для каждой территории сочетании положительных температур и количества осадков без использования технологий аграрного производства. Полученные результаты позволили более объективно оценивать эколого-экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции [7].

В настоящее время исследования о естественном биопотенциале рассматривают плодородие в ареале природных зон, игнорируя межрегиональный аспект. Но в пределах одной природной зоны у каждого субъекта РФ существуют различные методы и технологические приёмы ведения сельскохозяйственного производства. Это определяет различия в объёмах сбора зерновых на территориях с близкими природными условиями.

Для оценки технологического уровня развития растениеводства необходимо определить, как сильно различаются биопотенциальная урожайность (обеспеченная естественными факторами) и фактическая урожайность, полученная производителями при использовании систем мелиорации.

Базой для исследования стали данные Федеральной службы государственной статистики по регионам на уровне муниципальных образований в период с 2010 по 2016 г.

Для выявления глубины различий между фактически получаемой урожайностью и потенциальной для данной территории используется индекс эффективности растениеводства, определяемый по формуле (1):

$$J = \frac{U_f}{U_b}, \quad (1)$$

где J – индекс эффективности;

U_f – фактическая урожайность, ц/га;

U_b – биопотенциальная урожайность, ц/га.

Результаты исследования. Проведена группировка муниципальных образований регионов степной зоны по показателю индекса эффективности использования агропотенциала для растениеводства.

Выделено четыре группы районов:

1-я группа – индекс более 1 – оптимальная. Эти территории наиболее успешно используют природный агропотенциал в сельскохозяйственной деятельности. Средняя фактическая урожайность в данной группе районов составляет 19 ц/га, а максимальная урожайность превышает 21 ц/га. Эти районы характеризуются интенсивным агропроизводством, развитой инфраструктурой, разветвлённой сетью поселений и наличием трудовых ресурсов;

2-я группа – индекс от 0,75 до 1 – средняя. Муниципальные образования располагаются в основном на севере степной зоны, кроме Челябинской области. Данные районы, как и предыдущая группа, отличаются более благоприятными агроклиматическими условиями. Особенно выделяются территории, расположенные в Алтайском крае, которые вместе с районами с оптимальной эффективностью биопотенциала составляют ядро высокопродуктивного аграрного производства степной зоны. Средняя фактическая урожайность равна 15 ц/га, максимальная урожайность – 18 ц/га.

3-я группа – индекс от 0,5 до 0,75 – ниже среднего. Муниципальные образования с такими показателями эффективности распространены повсеместно. Большая часть этой территории относится к зоне низкопродуктивной целины, однако именно здесь располагается большая часть

всех занятых под зерновыми посевными площадями степной зоны азиатской части России. Средняя фактическая урожайность составляет 11 ц/га, максимальная урожайность – 14 ц/га.

4-я группа – индекс менее 0,5 – низкая. Эти территории, наименее благоприятные по агроклиматическим условиям, сосредоточены на юге степной зоны в Зауралье. Урожаи зерновых крайне низкие, часты неурожаи. Средняя фактическая урожайность составляет 7 ц/га, максимальная урожайность – 9 ц/га, при этом минимальная урожайность – около 2 ц/га (рис. 1).

Выводы. Значительная доля территории азиатского сегмента степной зоны России является пространством с низкой и ниже среднего эффективностью использования биопотенциала. На земли со средней и оптимальной эффективностью использования биопотенциала приходится всего около 10 % территории. Это свидетельствует о существенно низкой эффективности использования природного агропотенциала. Однако в азиатском сегменте степной зоны России располагаются крупные массивы плодородных сельскохозяйственных земель, биопотенциальное плодородие которых по хозяйственно-организационным проблемам используется неэффективно. Нынешний уровень сельскохозяйственного производства не раскрывает потенциал обрабатываемых почв в каждом отдельном районе. Даже в границах одного района культура земледелия существенно различается, это приводит к значительной вариации урожайности, при этом возможности увеличения фактической урожайности в среднем составляют 40–60 % от её нынешнего уровня [8]. Вследствие этого увеличение эффективно-

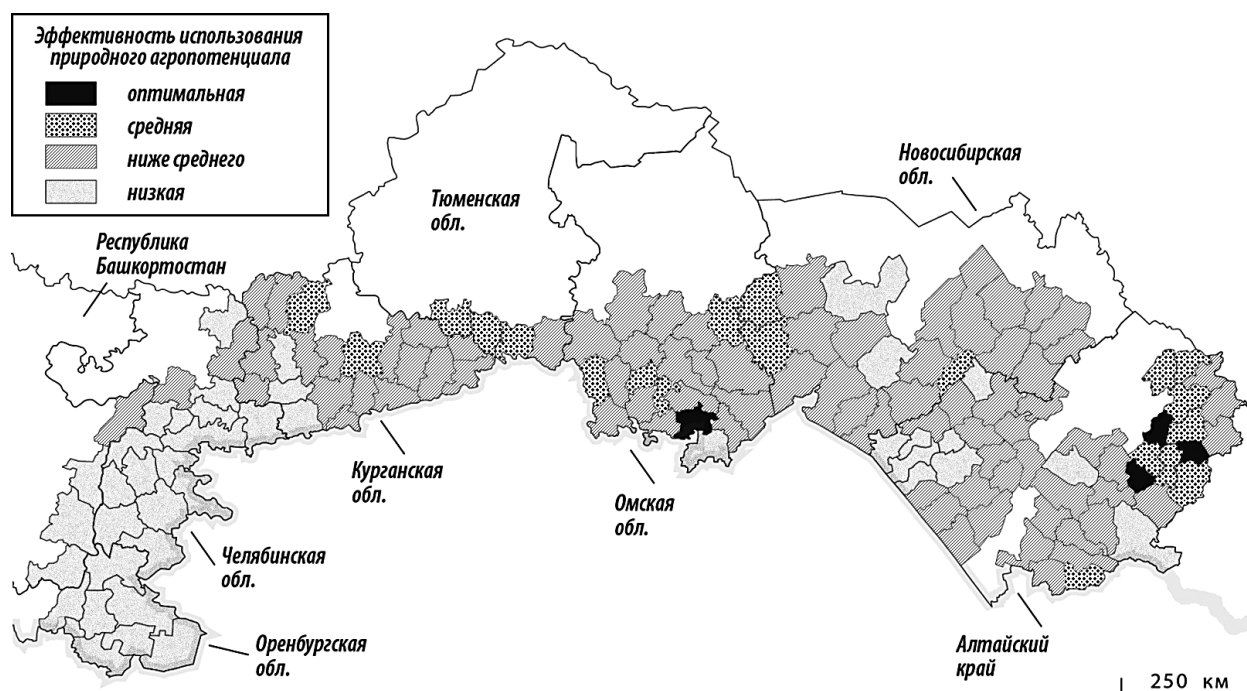


Рис. 1 – Эффективность использования биопотенциала в регионах азиатской части степной зоны России

сти использования биопотенциала может быть достигнуто посредством определения оптимальных вариантов распределения и рационального использования существующих трудовых и материально-технических ресурсов агропромышленного производства. Это в свою очередь диктует необходимость разработки комплексной стратегии территориально-дифференцированного развития сельских территорий азиатского сегмента степной зоны России.

Литература

1. Чибилёв А.А., Соколов А. А., Руднева О.С. Пространственный анализ эффективности использования природного агропотенциала в степных регионах Европейской России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2019. № 4. С. 24–30.
2. Чибилёв А.А. Природное наследие степей Евразии. Оренбург, 2014. 100 с.

3. Титлянова А.А., Шибарева С.В. Новые оценки запасов фитомассы и чистая первичная продукция степных экосистем Сибири и Казахстана // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2017. № 4. С. 43–55.

4. Левыкин С.В. Теория управления земельными ресурсами агроэкосистем на основе сохранения и реабилитации ландшафтно-биологического разнообразия степей: дис. ... д-ра геогр. наук. Астрахань, 2006. 390 с.

5. Докучаев В.В. Русский чернозём: Отчёт вольному экономическому обществу. М. – Л.: Сельхозгиз, 1936. 560 с.

6. Колосков П.И. Климатический фактор сельского хозяйства и агроклиматическое районирование. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 328 с.

7. Шашко Д.А. Агроклиматические ресурсы СССР. М.: Гидрометеиздат, 1985. 249 с.

8. Нефёдова Т.Г. Пространственная организация сельского хозяйства Европейской России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2003. № 5. С. 43–56.

Александр Андреевич Соколов, кандидат географических наук, старший научный сотрудник. Институт степи Уральского отделения Российской академии наук. Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, sokolovaa@rambler.ru

Оксана Сергеевна Руднева, кандидат географических наук, старший научный сотрудник. Институт степи Уральского отделения Российской академии наук. Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, ksen1909@mail.ru

Alexander A. Sokolov, Candidate of Geographical Sciences, Senior Researcher. Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 11, Pionerskay St., Orenburg, 460000, Russia, sokolovaa@rambler.ru

Oxana S. Rudneva, Candidate of Geographical Sciences, Senior Researcher. Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 11, Pionerskay St., Orenburg, 460000, Russia, ksen1909@mail.ru