

УДК 633.16: 631.559

UDC 633.16: 631.559

4.1.2 – Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

4.1.2 – Plant breeding, seed production and biotechnology (agricultural sciences)

### **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В МИРЕ И РОССИИ**

### **ANALYSIS OF MALTING BARLEY PRODUCTION IN THE WORLD AND RUSSIA**

Репко Наталья Валентиновна  
доктор с.-х. н., доцент  
SPIN-код: 1264-9739  
[natalja.repko@yandex.ru](mailto:natalja.repko@yandex.ru)

Repko Natalia Valentinovna  
Dr.Sci.Agr., associate professor  
RSCI SPIN-code: 1264-9739  
[natalja.repko@yandex.ru](mailto:natalja.repko@yandex.ru)

Шуликин А.Е.  
студент  
[assshulikin@gmail.com](mailto:assshulikin@gmail.com)  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Shulikin A.E.  
student  
[assshulikin@gmail.com](mailto:assshulikin@gmail.com)  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

Шаляпин Владимир Владимирович  
аспирант  
[ubbaat@yandex.ru](mailto:ubbaat@yandex.ru)  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Shalyapin Vladimir Vladimirovich  
postgraduate student  
[ubbaat@yandex.ru](mailto:ubbaat@yandex.ru)  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье приводятся данные по влиянию пивоваренной промышленности на мировую экономику и экономику Российской Федерации. Отмечен топ стран лидеров по производству пивоваренного ячменя. Показано сосредоточение региональных посевных площадей пивоваренного ячменя в Российской Федерации. Приведены «За» и «Против» возделывания ячменя с пивоваренными показателями на юге страны и описаны возможные варианты для увеличения посевных площадей. Обосновано создание озимых форм ячменя для использования в пивоварении. Приведены итоги селекционной работы в этом направлении

The article provides data on the influence of the brewing industry on the global economy and the economy of the Russian Federation. The top countries of the leaders in the production of malting barley are marked. The concentration of regional cultivated areas of malting barley in the Russian Federation is shown. The pros and cons of barley cultivation with brewing indicators in the south of the country are given and possible options for increasing the acreage are described. We have justified the creation of winter forms of barley for use in brewing. The results of breeding work in this direction are presented

Ключевые слова: АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА, ПИВОВАРЕННЫЙ ЯЧМЕНЬ, МИР, РОССИЯ, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО, БИОТЕХНОЛОГИЯ

Keywords: PRODUCTION ANALYSIS, MALTING BARLEY, WORLD, RUSSIA, BREEDING, SEED PRODUCTION, BIOTECHNOLOGY

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-198-025>

## **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В МИРЕ И РОССИИ**

Пивоваренная промышленность это одна из самых востребованных и крупных отраслей в мировом отношении. Согласно отчету группы

<http://ej.kubagro.ru/2024/04/pdf/25.pdf>

оксфордской исследователей «Глобальное экономическое влияние пива» в 2020 году отрасль обеспечивала 23 миллиона рабочих мест по всему миру. Ее вклад в общемировой ВВП составлял 555 миллиардов долларов, а выплачено налогов этой отрасли порядка 262,2 миллиардов долларов (2).

Лидирующие позиции по всем этим показателям занимает Китай с большим отрывом от остальных стран. Так, вклад от пивоваренной промышленности в ВВП страны составлял в 2020 году 95 миллиардов долларов, общий налоговый эффект – 55,8 миллиардов долларов, а количество занятых людей – 7,2 миллиона рабочих мест (2).

В нашей стране, пивоваренная промышленность также интенсивно развивающаяся отрасль по данным 2019 года ее вклад в ВВП составил 16,7 миллиардов долларов, отчислено налогов в бюджеты стран порядка 10 миллиардов долларов, и в целом отрасли создано более 800 тысяч рабочих мест (2).

Подобные цифры наглядно показывают, что пивоваренная промышленность достаточно сильно влияет на мировую экономику, в ней заняты миллионы людей, и из года в год показатели только увеличиваются (2).

Основным сырьем для производства пива был и остается ячменный солод и хмель. И если без добавления хмеля, пиво все еще останется пивом и такие сорта пива существуют, то без добавления ячменного солода пиво не может быть сварено в принципе. Поэтому для увеличения объемов производства пива, важно в первую очередь увеличение площади возделывания пивоваренного ячменя. Однако, согласно данным FAO (3) объемы производства пивоваренного ячменя и солода с 2015 по 2020 года снижались, особенно низкие показатели производства были получены в 2020 году (рисунок 1).

Подобное снижение производства объясняется мировым кризисом 2020 года, связанным с общемировой пандемией, который негативно отразился на многих отраслях промышленности.

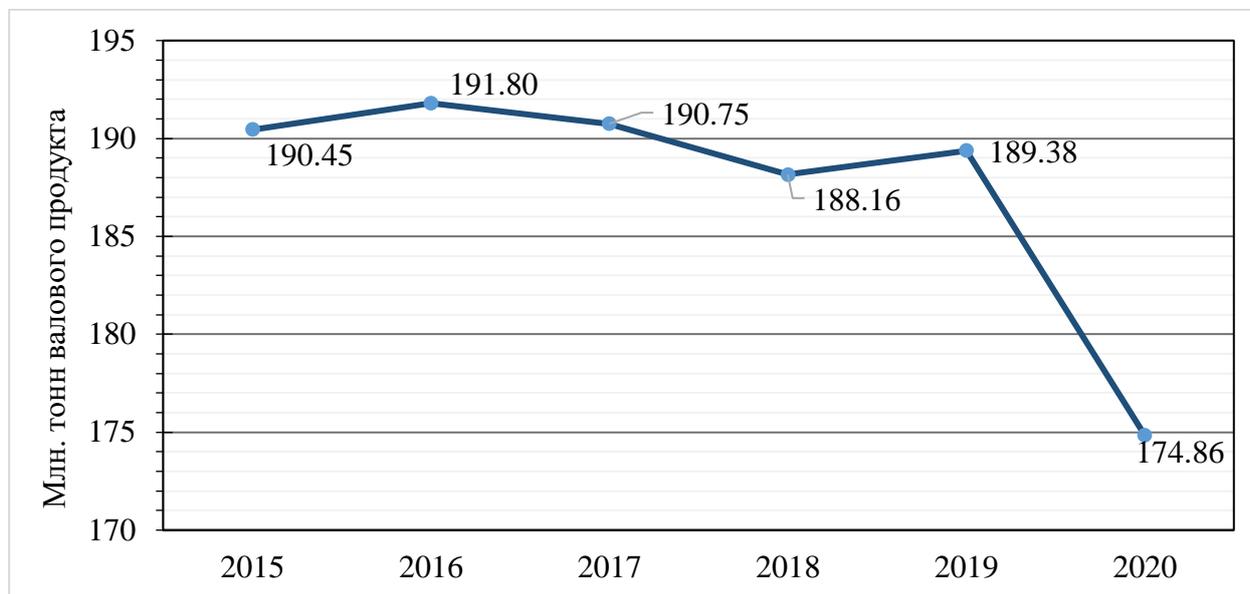


Рисунок 1 – Общемировое производство пивоваренного ячменя (FAO, 2015-2021 г.)

Анализ мирового производства пивоваренного ячменя выявил три региона-лидера по данному показателю, которые в целом производят 91,5 % продукции (рисунок 2).

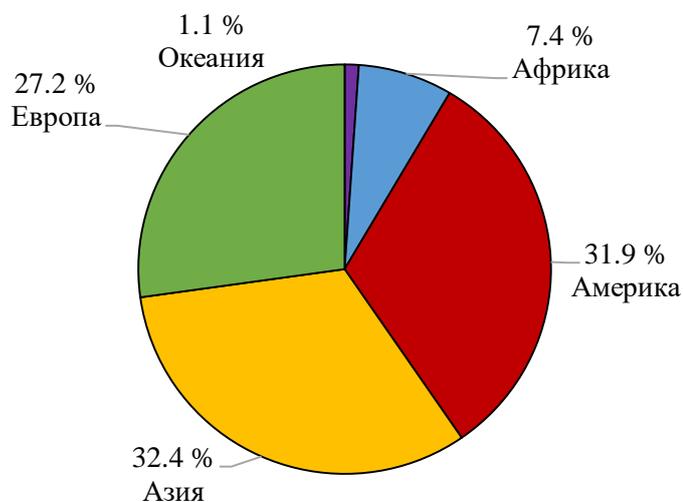


Рисунок 2 – Доля производства пивоваренного ячменя по регионам  
(FAO, 2015-2021 г.)

Значительное количество произведенного сырья приходится на Азию – 32,4%, практически равное значение у Американского континента – 31,9 %, в европейских странах производят до 27,2 % от мировых значений. Такое распределение обосновано, прежде всего благоприятными климатическими условиями для возделывания пивоваренного ячменя в этих регионах, а также объемами производства солода и как следствие пива.

Среди стран производителей пивоваренного ячменя и солода лидирующие позиции на период с 2015 по 2021 год у Китая с объемом производства 41 миллион тонн валового продукта (рисунок 3).

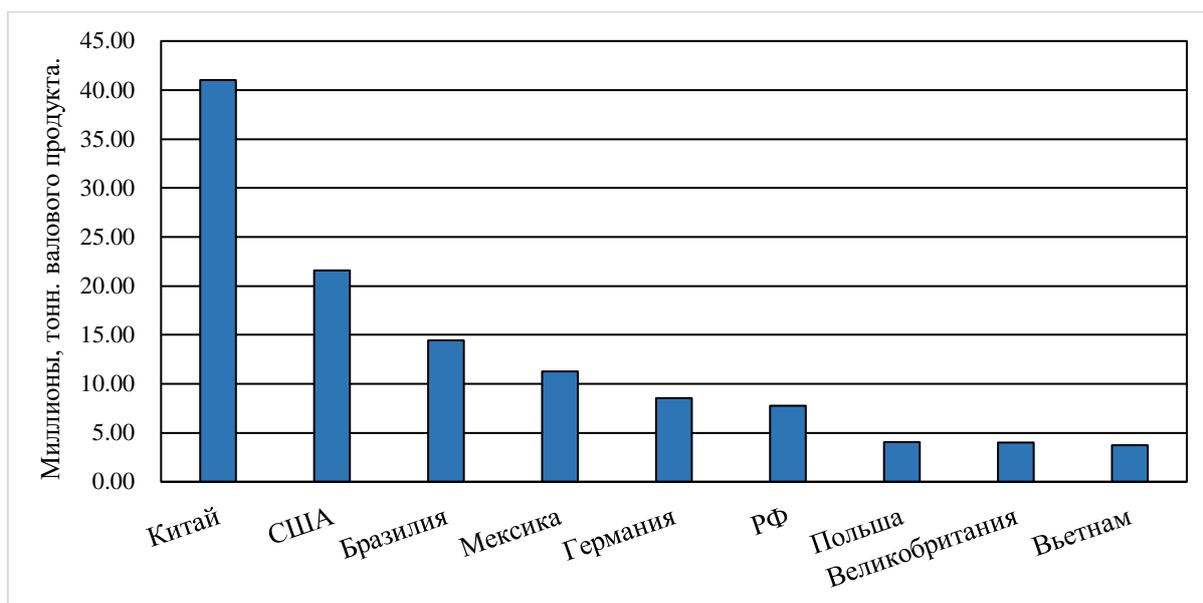


Рисунок 3 – Топ-стран лидеров по производству пивоваренного ячменя (FAO, 2015-2021 г.)

На втором месте США, где объем производства пивоваренного ячменя почти в два раза ниже Китая и составляет порядка 21 миллиона тонн. Более низкие показатели у Бразилии и Мексики 14 и 11 миллионов тонн соответственно. Германия с показателями 8,5 миллионов тонн

пивоваренного ячменя, занимает 5-ое место в рейтинге, у РФ средние показатели валового сбора ячменя составили 7,7 миллионов тонн, что соответствует 6-ому месту в топ 10 стран лидеров, у Польши, Великобритании и Вьетнама показатели почти одинаковые и составляют порядка 4 миллионов тонн пивоваренного ячменя. Подобная разница в сборах ячменя объясняется количеством пригодных для возделывания земель, урожайностью местных сортов, и главным критерием являются климатические условия произрастания, а также факт экономической заинтересованности в производстве и реализации продуктов соложения на рынке.

В России потребность в возделывании пивоваренного ячменя и продуктах его переработки, в последние годы имеет тенденцию увеличиваться, в связи с уходом из страны зарубежных производителей и их сырья, а также наложенных на страну ограничений.

На 2023 год в реестре ОКВЭД 15.97 зарегистрировано 94 солодоварни и 2680 организаций, занятых в производстве пива ОКВЭД 2: 11.05 (6). В нашей стране возделывание пивоваренного ячменя осуществляется в основном в 4 округах, и в целом посевные площади на 2023 год по данным Сельхозпортала составляли 293 630 га (таблица 1).

Основное производство сосредоточено в Центральном, Приволжском и Сибирском округах, что составляет 94,9 % от основных посевных площадей пивоваренного ячменя страны. При этом Центральный ФО – лидер по отведенным площадям под данное направление (5). Так, в ЦФО на 2023 год, посевные площади пивоваренного ячменя составили 223 010 га, это максимальные площади в рейтинге страны, со значительными превышениями в отношении других округов. Приволжский федеральный округ возделывает ячмень для пивоваренной промышленности на площади 32 899 га. Сибирский федеральный округ высевает 22 739 га, а Южный ФО – 14 982 га.

Абсолютным региональным лидером по производству пивоваренного ячменя является Липецкая область, её площади в 106 190 га, в несколько раз превышают данные даже некоторых федеральных округов в целом. Второе и третье место у Курской и Омской областей с показателями 29 9944 и 26 447 га соответственно. Значительные площади заняты пивоваренным ячменем в Орловской, Тамбовской, Воронежской и Белгородских областях.

Таблица 1 – Посевные площади пивоваренного ячменя в России по округам (по данным Сельхозпортал.рф, 2023 г.)

Регион РФ	Посевные площади, га
<b>Центральный федеральный регион</b>	
Липецкая область	106 190
Курская область	29 944
Омская область	26 447
Орловская область	17 217
Тамбовская область	16 336
Воронежская область	10 318
Белгородская область	9 984
Тульская область	6 574
<b>Итого</b>	<b>223 010</b>
<b>Приволжский федеральный округ</b>	
Республика Башкортостан	8 177
Нижегородская область	7 192
Оренбургская область	6 720
Республика Мордовия	5 564
Саратовская область	5 246
<b>Итого</b>	<b>32 899</b>
<b>Южный федеральный округ</b>	
Ростовская область	7 843
Краснодарский край	7 139
<b>Итого</b>	<b>14 982</b>
<b>Сибирский федеральный округ</b>	
Алтайский край	<b>22 739</b>

В Приволжском федеральном округе наибольшие посевные площади под пивоваренный ячмень отданы в Республике Башкортостан,

Нижегородской и Оренбургской областях, 8 177 га, 7 192 га и 6 720 га соответственно. В Сибирском федеральном округе, основным производителем является Алтайский край, где высевают пивоваренный ячмень на площади 22 739 га. В пределах этих регионов расположено много солодоварен, а также пивоваренных заводов, что во многом объясняет заинтересованность сельхозпроизводителей в данном виде продукции. Наличие или отсутствие рынка сбыта – важный критерий в выборе культуры для возделывания и этот фактор, помимо почвенно-климатических условий, которые в этих регионах являются оптимальными, во многом определяющий для возделывания пивоваренного ячменя.

В Южном федеральном округе, основные посевные площади под пивоваренный ячмень отводятся Ростовской областью и Краснодарским краем 7 843 га и 7 139 га, соответственно.

Чтобы обеспечить сырьем, столь важную для страны отрасль промышленности, одним из путей решения проблемы может стать увеличение площадей посева пивоваренного ячменя в регионах где эта культура не имеет долгой традиции возделывания, но почвенно-климатические условия дают возможность эффективного её возделывания и получения качественного урожая. К примеру регионы ЮФО, в частности Краснодарский край.

Традиционно в Краснодарском крае яровой ячмень для пивоварения не возделывается. Это объясняется многими факторами.

Во-первых, почвенно-климатические условия не совсем подходят для получения качественного урожая пивоваренного ячменя. В весенне-летний период в регионе традиционно много солнечных дней. Так, в период с апреля по август в 2023 году было 76 дней, когда весь день была ясная погода. Такие климатические условия, не подходят для классических сортов пивоваренного ячменя по причине слишком сильной продолжительности солнечного сияния и как следствие большого

количества солнечной радиации (1). Подобные условия приводят к увеличению белка в зерне, что улучшает хлебопекарные и кормовые свойства зерна, но не пивоваренные.

Во-вторых, черноземы края обладают высокими запасами азота, что является неблагоприятным фактором для получения качественного урожая пивоваренного ячменя. В пахотном горизонте содержится порядка 0,17-0,26% валового азота. Высокое содержание азотистых соединений в почве приводит к повышению белка в зерне, что в последствии ухудшает свойства зерна для пивоваренных целей (1).

В-третьих, в регионе неразвита инфраструктура для пивоваренной промышленности, малое количество солодоварен.

В-четвертых, озимая форма культуры при одинаковых посевных площадях как правило почти на порядок урожайнее яровой формы. В связи с этим возделывание озимого ячменя более предпочтительно для региона (рисунок 4).

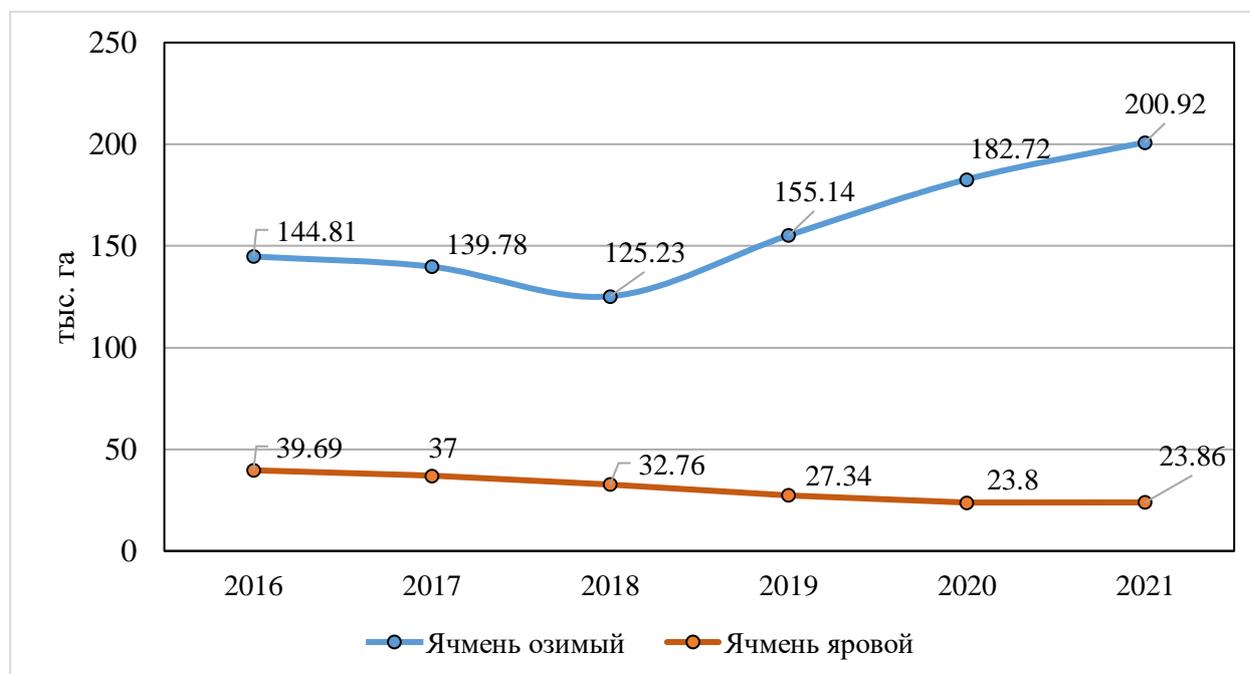


Рисунок 4 – Посевные площади ячменя в Краснодарском крае (Росстат, 2016 – 2021 гг.)

Так по данным Росстата озимая форма ячменя, в Краснодарском крае в разы превосходит яровую форму по количеству занимаемых площадей. Причем в период с 2016 года по 2021 год эта разница увеличилась с 3-х до 5-ти раз (7).

Таким образом, возможно 2 варианта для увеличения посевных площадей ячменя, предназначенного для пивоваренных целей.

Первый, это уменьшение посевных площадей озимых форм и их увеличение для яровых форм ячменя. Но это может негативно сказаться на экономической эффективности региональных производителей. Так как последует снижение урожайности культуры, снизятся объемы обеспечения фуражным зерном животноводческой отрасли и нет гарантии получения качественного пивоваренного ячменя в агроклиматических условиях края.

Второй путь, это создание новых сортов озимого ячменя способных удовлетворять потребности пивоваренной промышленности. Зерно этих сортов согласно ГОСТу 5060-2021, должно иметь менее 12 % белка, способность прорастания от 90 до 95 %, жизнеспособность 95 % и экстрактивность 80 % и выше (4).

Для селекционных учреждений региона создание сортов озимого ячменя с комплексом пивоваренных показателей было и остается актуальной задачей. Одним из путей решения может быть выведение новых двурядных сортов, отличающихся крупной зерновкой, накапливающих белка до 12 % и обладающих пленчатостью в пределах 9 %.

Примером в данном направлении является создание в НЦЗ им П.П. Лукьяненко сорта Сармат, который был внесен в Госреестр РФ в 2006 году. Сорт формирует двурядный колос. Зерновка крупная, масса 1000 зерен 53 – 58 г. Сармат отличается более низким содержанием белка в

зерне (10-11 %), что указывает на стабильность получения зерна с высокими пивоваренными качествами.

Однако, несмотря на пригодность к пивоварению по качественным характеристикам зерна, сорт Сармат имеет низкую зимостойкость, не позволяющую гарантировать стабильную урожайность, и этот факт не позволил сорту получить широкую распространенность.

Проблему повышения морозоустойчивости двурядных форм удалось в определенной мере решить в новых сортах Кубок (оригинатор – НЦЗ им П.П. Лукьяненко) и Агродеум 21 (оригинатор Кубанский ГАУ).

Сорт Кубок формирует крупную хорошо выполненную зерновку масса 1000 зерен до 52 грамм, с низким содержанием белка 10,5 %.

Шаги в этом направлении предпринимаются также и на базе Кубанского ГАУ. Новый сорт Агродеум 21, переданный на испытание в Госсортокомиссию, тоже может быть пригоден для использования в виде сырья для пивоваренной промышленности. В его зерне низкое содержание белка 9,28%, зерновка сама по себе крупная, масса 1000 зерен порядка 45 грамм.

Внедрение данных сортов в отдельных почвенно-климатических условиях Кубани позволит в определенной степени, обеспечить местные солодоварни качественным сырьем.

Из приведенных выше данных видно, что в мире с каждым годом потребность в пивоваренном ячмене, лишь увеличивается. Эта отрасль приносит огромные прибыли как пивоваренным компаниям, так и за счёт налогов странам. Важной отраслью, является она и для России, особенно сейчас, когда многие крупные пивоваренные компании “ушли” с рынка, а потребление продукта только увеличивается. Поэтому важно, чтобы удовлетворить этот спрос находить новые пути увеличения возделывания сырья пригодного для пивоваренных целей, как за счёт увеличения площадей в регионах, где пивоваренный ячмень является традиционной

культурой, так и регионах, где до этого он не возделывался. Для этих регионов актуально создание совершенно новых сортов, пригодных для получения высококачественного солода и пива.

### **Литература:**

1. Вальков В. Ф. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана / В. Ф. Вальков, Ю. А. Штомпель, И. Т. Трубилин [и др.]. – Ростов н/Д.: Изд-во СКНЦ ВШ. – 1995. – 192 с.
2. Отчет команды экономических консультантов Оксфорда “Влияние пива на мировую экономику” [Электронный ресурс]. // URL: <https://www.oxfordeconomics.com/resource/beers-global-economic-footprint/> (дата обращения: 26.02.2024).
3. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций [Электронный ресурс]. // – Режим доступа: URL: <https://www.fao.org/home/ru>. (дата обращения: 26.02.2024).
4. Российский архив государственных стандартов [Электронный ресурс]. // URL: <https://rags.ru/gosts/gost/76889/> (дата обращения: 26.02.2024).
5. Сельхоз портал РФ [Электронный ресурс]. // URL: <https://сельхозпортал.рф/analiz-posevnyh-ploshhadej/?area=8> (дата обращения: 26.02.2024).
6. Сервис проверки компаний “Set data” [Электронный ресурс]. // URL: <https://set-data.com/okved/5208>
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. // URL: <https://rosstat.gov.ru/enterprise/> (Дата обращения: 26.02.2024).

### **References:**

1. Val'kov V. F. Pochvy Krasnodarskogo kraja, ih ispol'zovanie i ohrana / V. F. Val'kov, Ju. A. Shtompel', I. T. Trubilin [i dr.]. – Rostov n/D.: Izd-vo SKNC VSh. – 1995. – 192 s.
2. Otchet komandy jekonomicheskikh konsul'tantov Oksforda “Vlijanie piva na mirovuju jekonomiku” [Jelektronnyj resurs]. // URL: <https://www.oxfordeconomics.com/resource/beers-global-economic-footprint/> (data obrashhenija: 26.02.2024).
3. Prodovol'stvennaja i sel'skohozjajstvennaja organizacija Ob#edinennyh nacij [Jelektronnyj resurs]. // – Rezhim dostupa: URL: <https://www.fao.org/home/ru>. (data obrashhenija: 26.02.2024).
4. Rossijskij arhiv gosudarstvennyh standartov [Jelektronnyj resurs]. // URL: <https://rags.ru/gosts/gost/76889/> (data obrashhenija: 26.02.2024).
5. Sel'hoz portal RF [Jelektronnyj resurs]. // URL: <https://sel'hozportal.rf/analiz-posevnyh-ploshhadej/?area=8> (data obrashhenija: 26.02.2024).
6. Servis proverki kompanij “Set data” [Jelektronnyj resurs]. // URL: <https://set-data.com/okved/5208>
7. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Jelektronnyj resurs]. // URL: <https://rosstat.gov.ru/enterprise/> (Data obrashhenija: 26.02.2024).