

4. Прижиленская, И. Б. Методологии и методы исследования культуры / И. Б. Прижиленская. – Мн.: Проспект. 2020. – 88 с.
5. Дружкин, А. Ф. Основы научных исследований в агрономии. Часть 2. Биометрия. / А. Ф. Дружкин, З. Д. Ляшенко, М. А. Панина. – Саратов, 2009. – 70 с.
6. Литвинов, С. С. «Методика полевого опыта в овощеводстве» / С. С. Литвинов – Россельхозакадемия, 2011. – ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства», 2011. – 256 с.

УДК 633.16

ДИНАМИКА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Н. А. Близнюк, Т. М. Дайнеко

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220012,
г. Минск, пр-т Независимости, 99; e-mail: blizniuk79@mail.ru)

***Ключевые слова:** озимый ячмень, посевные площади, урожайность.*

***Аннотация.** В статье приводится анализ изменения посевных площадей и урожайности озимого ячменя в сравнении с яровым по Республике Беларусь (по стране в целом и по областям) и другим странам мира за последние годы. Выявлены причины повышения урожайности озимого ячменя, основными из которых явились мягкие зимы 2019-2020, 2020-2021 и 2021-2022 гг. и уход от участвовавшихся атмосферных и почвенных засух в весенне-летние периоды. Сделан вывод о закономерном характере расширения посевных площадей под данную культуру в изменившихся климатических условиях республики.*

DYNAMICS OF ACREAGE AND YIELD OF WINTER BARLEY

N. A. Blizniuk, T. M. Daineko

EI «Belarusian state agrarian technical university»
Minsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 220012, Minsk,
99 Nesavisimosti av.; e-mail: blizniuk79@mail.ru)

***Key words:** winter barley, sown areas, yield.*

***Summary.** The article provides an analysis of changes in sown areas and yield of winter barley in comparison with spring barley in the Republic of Belarus (for the country as a whole and for regions) and other countries of the world in recent years. The reasons for the increase in the yield of winter barley were identified, the main of which were the mild winters of 2019-2020, 2020-2021 and 2021-2022 and avoiding more frequent atmospheric and soil droughts in spring-summer periods. The conclusion about the regular nature of the expansion of sown areas for this crop in the changed climatic conditions of the republic was made.*

(Поступила в редакцию 12.05.2023 г.)

Введение. В связи с усугублением климатических изменений продовольственная безопасность страны будет зависеть от того, как удастся адаптировать сельскохозяйственное производство к новым условиям. В связи с этим необходимо обратить внимание на выращивание таких культур, которые в условиях изменившегося климата будут способствовать получению стабильно высоких урожаев. В частности, это относится к озимому ячменю, средняя урожайность которого в последние годы находится на уровне 40-50 ц/га и более. В отдельных хозяйствах страны получают свыше 100 ц/га. В 2020 году в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района урожайность озимого ячменя составила 121 ц/га. В ОАО «Вознесенский» Жабинковского района Брестской области в 2020 году получили 96 ц/га зерна данной культуры, в 2021 г. – 86, в 2022 г. – 101,7 ц/га.

В настоящее время выращивание озимого ячменя в республике находится на контроле президента. Во время посещения экспериментальных полей в ОАО «Александрійское» Шкловского района летом 2022 года глава государства однозначно заметил: озимому ячменю быть. Была поставлена задача увеличения посевов культуры с 60 до 200 тыс. га в 2023 году, в последующем – до 300 тыс. га [1].

Цель работы – проанализировать динамику посевных площадей и урожайности озимого ячменя в Республике Беларусь и других странах, оценить возможность его выращивания в современных условиях.

Материал и методика исследований. Исследования проводились путем сбора, систематизации и анализа литературных источников и интернет-ресурсов, содержащих сведения по выращиванию ярового и озимого ячменя в различных регионах страны и мира, а также метеоданных по областям и Республике Беларусь в целом.

Результаты исследований и их обсуждение. Ячмень обыкновенный – одна из древнейших сельскохозяйственных культур, возделываемая человеком уже около 10 тыс. лет. Имеет две формы – яровую и озимую. Озимый ячмень введен в культуру около 8 тыс. лет назад [2]. Это важнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура. До 1500-х годов ячменная мука была основным ингредиентом хлебобулочных изделий. Озимый ячмень чаще всего выращивается для производства комбикорма и как пивоваренная культура. Благодаря своим питательным достоинствам ячмень относят к наиболее ценным культурам. В зерне ярового ячменя содержится 7-15 % белка, 65 % углеводов, 2 % жира, 5-5,5 % клетчатки, ферменты, витамины группы B, D, E, A. Озимый ячмень по содержанию белка в зерне (11,9-16,3 %) превосходит озимые тритикале и рожь. В 1 кг зерна ячменя содержится 100 г переваримого белка и 1,28 к. ед. – это больше, чем в зерне овса и ржи [3, 4].

Ячмень является одной из основных сельскохозяйственных культур, в мировом производстве зерна стабильно занимает четвертое место после кукурузы, пшеницы и риса [5]. Мировая посевная площадь ячменя в 2020 г. составила 51,6 млн. га (по данным ФАО) [4]. В Европе основными производителями ячменя являются Франция, Германия, Австрия, Испания, Великобритания, в странах СНГ – Россия (первое место в мире по посевным площадям, а именно: 16 % мировых площадей), в Северной Америке – Канада [6]. Для стран Евросоюза характерна наиболее высокая урожайность данной культуры.

Озимый ячмень в структуре мировых посевных площадей занимает около 30 %. В связи с более высокой урожайностью по сравнению с яровым, созданием новых зимостойких сортов, сильнейшими засухоустойчивыми европейские страны перешли к выращиванию озимого ячменя полностью (Румыния, Болгария) или частично (Германия, Франция, Венгрия, Польша). В Российской Федерации яровой ячмень занимает 87-90, озимый – 10-13 % посевных площадей, занятых под ячмень [7]. Так же, как и везде, урожайность озимого ячменя в России выше, чем ярового, и в среднем составляет 3,59 и 2,18 т/га соответственно [2]. Площадь возделывания озимого ячменя варьирует в зависимости от условий перезимовки. При благоприятных условиях, как правило, площади на следующий год расширяются, при неблагоприятных – значительно сокращаются. Так, в 2009 году озимым ячменем было засеяно 582 тыс. га, в 2012 – 291 тыс. га [7]. В Российской Федерации озимый ячмень в основном возделывается в Южном и Северо-Кавказском федеральном округах. В будущем планируется расширение его посевов в Ставрополье.

В Республике Беларусь с 2013 по 2021 гг. посевные площади под яровым ячменем сократились в 1,5 раза: с 533 до 358 тыс. га, под озимым – почти в два раза увеличились: с 15 до 29 тыс. га (таблица 1). Средняя урожайность озимого ячменя за данный период была выше, чем ярового, и соответственно составила 38,5 и 30,0 ц/га [8, 9].

В структуре посевных площадей сельскохозяйственных организаций доля озимого ячменя от общей посевной площади выросла с 0,1 % в 2013 до 4,1 % в 2022 году.

Таблица 1 – Посевные площади и урожайность ячменя в Республике Беларусь за 2013-2021 гг. в сельскохозяйственных организациях

Культура	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Посевные площади, тыс. га										
Яровой ячмень	533	498	458	411	414	399	371	362	358	
Озимый ячмень	15	12	8	7	9	11	12	18	29	
Урожайность, ц/га										
Яровой ячмень	29,6	36,7	37,4	27,7	31,3	21,7	26,4	32,9	26,0	
Озимый ячмень	28,7	37,0	41,1	36,6	38,7	26,9	40,5	51,5	45,3	

Климатические условия Республики Беларусь являются зоной рискованного выращивания озимого ячменя [10]. В северо-восточных и центральных районах республики возделывание этой культуры связано с высокой опасностью плохой перезимовки или даже полной гибели. В 2013-2021 гг. выращиванием озимого ячменя преимущественно занимались в Брестской, Гродненской и Минской областях (таблица 2). По данным областям отмечалась и наиболее высокая урожайность культуры (таблица 3).

Озимый ячмень – самая чувствительная к низким температурам культура из озимых зерновых. Большинство сортов погибают при температуре в зоне узла кущения -14 °С. Гибель посевов озимого ячменя от низких температур чаще всего наблюдалась в Витебской области, а также повсеместно на оголенных от снега склонах и возвышенностях.

Таблица 2 – План посева озимого ячменя в Республике Беларусь в разрезе областей (согласно рабочим планам Минсельхозпрода по проведению осенних полевых работ), тыс. га

Область	Год						Посеяно на 01.11.2022 г. [11]
	2013	2019	2020	2021	2022	2023	
Брестская	8,3	5,2	5,0	5,0	7,0	20,0	21,9
Витебская	0,3	-	-	-	1,2	39,0	16,8
Гомельская	0,5	0,1	4,1	0,2	6,0	42,0	37,3
Гродненская	5,2	5,8	6,4	9,1	11,5	20,0	21,3
Минская	0,3	1,9	3,0	5,0	12,3	55,0	45,3
Могилевская	-	-	-	-	3,0	28,0	27,8
Беларусь	14,6	13,0	18,5	19,3	41,0	204,0	170,4

Таблица 3 – Урожайность озимого ячменя по областям Беларуси в 2014-2017 гг., т/га

Область	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Брестская	3,8	3,5	3,6	3,9
Витебская	2,0	-	-	2,2
Гомельская	2,5	3,2	-	2,7
Гродненская	3,2	4,1	4,9	3,3
Минская	3,3	3,9	3,7	5,1
Могилевская	-	-	-	-
Беларусь	2,9	3,7	3,7	3,7

Доказано, что для своего выращивания озимый ячмень требует регионы с ранним началом вегетации, но только с постепенно возрастающими температурами (Шпаар А и др., 2000). Опасность гибели возникает при интенсивных процессах обмена веществ, что обычно происходит в начале зимы или при возвратных заморозках весной. Так, в Ивановском районе Брестской области озимый ячмень вымерз в 2011 году из-за возвратных заморозков.

Гибель озимых также может вызвать выпревание, когда снег толстым слоем выпадает на непромерзшую почву. После пребывания растений в таких условиях в течение 2-3 месяцев они начинают погибать от истощения и распада органических веществ. Кроме того, это способствует поражению посевов озимого ячменя снежной плесенью и тифулезом. Зимостойкость растений также снижает несбалансированное удобрение, особенно недостаток калия.

Все озимые культуры за осенне-зимне-весенний период способны максимально использовать влагу для формирования будущего урожая. Озимый ячмень – самая раносозревающая культура из них [12], поэтому благодаря раннему выходу в трубку, хорошо использует зимние запасы влаги. В связи с этим даже на легких почвах он в меньшей степени подвержен влиянию засух, участившихся в последнее время в весенне-летний период. Достаточное же увлажнение в фазы колошения - налива зерна способствуют росту урожайности.

Зимостойкость озимого ячменя во многом зависит от сорта. На 2023 год по республике районировано 12 сортов озимого ячменя, в т. ч. 11 сортов зарубежной селекции и один отечественной – Буслик.

По отзывам специалистов агрономической службы в Брестской области в 2022 году прекрасно зарекомендовал себя французский сорт Изоцель пивоваренного направления. Хорошие отзывы производителей получил также сорт Тереза, обеспечивающий получение урожайности зерна 70 ц/га и выше. Кроме того, он обладает высокой зимостойкостью и устойчивостью к полеганию. Но большинство сортов

иностранный селекции не рекомендованы для выращивания в северном регионе страны – Витебской области.

Буслик – среднеспелый высокоурожайный сорт кормового направления использования, по зимостойкости опередил новейшие западноевропейские сорта [13]. Он включен в Государственный реестр сортов Республики Беларусь с 2021 года и допущен к выращиванию по всей стране, в т. ч. по Витебской области.

Анализ среднегодовой урожайности ярового и озимого ячменя (таблица 1) показал, что продуктивность озимого ячменя не всегда была выше продуктивности ярового. Так, в 2013 и 2014 гг. она почти не различалась. В 2018 г. продуктивность озимого ячменя была выше продуктивности ярового только на 5,2 ц/га. Это объясняется сложившимися метеорологическими условиями зимних сезонов и весенне-летних периодов. Так, февраль и март 2018 года характеризовались аномально низкими отрицательными температурами (данные Белгидромета) [14]. В конце февраля в Кличеве отмечалась самая низкая температура за 2018 год (-30,4 °С). Май же был аномально теплым с температурой воздуха выше климатической нормы на 3,5 °С. Такой теплый май в Беларуси отмечен впервые за весь период метеонаблюдений. Сочетание в мае высокой температуры и почвенной засухи на юге страны отрицательно повлияло на формирование урожайности озимого ячменя.

Температурный режим зимних сезонов 2019-2020, 2020-2021 и 2021-2022 гг. характеризовался превышением климатической нормы соответственно на 5,5; 0,2 и 1,6 °С [15-18]. Белгидромет отмечает, что такой теплой зимой, как зима 2019-2020 гг., на территории Беларуси за всю историю метеонаблюдений, начиная с 1881 года, не отмечалось ни разу. Мягкие зимы способствовали хорошей перезимовке озимого ячменя. В весенне-летний период, благодаря вышеизложенным биологическим особенностям, озимый ячмень, в отличие от ярового, уходил от атмосферных и почвенных засух, что повсеместно привело к значительному росту его продуктивности.

Показатели урожайности озимого ячменя в последние годы способствовали увеличению посевных площадей под эту культуру. По информации Минсельхозпрода на 01.11.2022 года под урожай 2023 года посеяно 170,4 тыс. га озимого ячменя (таблица 2), в т. ч. в Минской области 45,3 тыс. га, или 26,6 % общей посевной площади, в Витебской – 16,8 тыс. га, или 9,9 %.

Заключение. Анализ динамики урожайности озимого ячменя на территории страны в складывающихся климатических условиях (температура зимних сезонов выше климатической нормы и увеличение количества засух в весенне-летний период) показывает, что расширение

посевных площадей под данную культуру в Республике Беларусь носит закономерный характер и будет способствовать укреплению продовольственной безопасности при условии выращивания зимостойких сортов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Климович, Е. Озимому ячменю быть / Е. Климович, И. Менделева // Сельская газета. – 2022. – 23 июня.
2. Репко, Н. В. Селекция озимого ячменя на высокую продуктивность и зимостойкость в условиях Северного Кавказа: автореф. дис. ...доктора с.-х. наук: 06.01.05 / Н. В. Репко; Кубанский Госуд. Аграрный ун-т. – Краснодар, 2015. – 45 с.
3. Технологические основы растениеводства: учеб. пособие / И. П. Козловская [и др.]; под ред. доктора с.-х. наук И. П. Козловской. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 503 с.
4. Динамика мирового производства ячменя / Н. В. Репко [и др.] // Научный журнал КубГАУ – 2022. – №179 (05). – С. 2-11.
5. Тихонов, Н. И. Современное состояние производства ячменя / Н. И. Тихонов, А. А. Авдеев // Известия нижегородского агроуниверситетского комплекса. – 2015. – № 1. – С. 5-7
6. Производство ячменя в мире и России / А. А. Донцова [и др.] // Зерновое хозяйство России. – 2016. – № 48. – С. 7-13.
7. Фирсова, Т. И. Анализ динами посевных площадей и урожайности озимого ячменя в РФ / Т. И. Фирсова, Г. А. Филенко, А. А. Донцова // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 5. – С. 53-57.
8. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический буклет // Национальный статистический комитет Республики Беларусь (Белстат). – Минск, 2022. – 36 с.
9. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник // Национальный статистический комитет Республики Беларусь (Белстат). – Минск, 2020. – 179 с.
10. Привалов, Ф. И. Урожайность озимого ячменя и динамика формирования ее структурных компонентов / Ф. И. Привалов, В. В. Холодинский, И. С. Акулич // Земледелие и селекция в Беларуси. – 2015. – № 51. – С. 117-123.
11. Берникович, Д. Двойная сила / Д. Берникович // Сельская газета. – 2022. – 26 ноября.
12. Зубкович, А. А. Озимый ячмень: основные элементы агротехники / А. А. Зубкович, Т. М. Булавина, И. И. Яцкевич // Приложение к журналу «Земледелие и защита растений». – 2018. – № 4. – С. 23-26.
13. Новинки селекции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://izis.by/selection-novelty/>. – Дата доступа: 27.04.2023.
14. Климатическая характеристика 2018 года [Электронный ресурс] // Белгидромет. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-xarakteristika-2018-goda-1502-2019/>. – Дата доступа: 04.05.2023.
15. Климатическая характеристика 2019 года [Электронный ресурс] // Белгидромет. – Режим доступа: <https://www.belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-xarakteristika-2019-goda-2606-2020/>. – Дата доступа: 04.05.2023.
16. Климатическая характеристика 2020 года [Электронный ресурс] // Белгидромет. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-xarakteristika-2020-goda-3666-2021/>. – Дата доступа: 04.05.2023.
17. Климатическая характеристика 2021 года [Электронный ресурс] // Белгидромет. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-xarakteristika-2021-goda-4967-2022/>. – Дата доступа: 04.05.2023.
18. Климатическая характеристика 2022 года [Электронный ресурс] // Белгидромет. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-xarakteristika-2022-goda-6400-2023/>. – Дата доступа: 04.05.2023.