

## ЛИТЕРАТУРА

1. Божкова В.В. Флуктуации поля приземного озона в Беларуси, обусловленные метеорологическими условиями и антропогенным загрязнением воздуха /В. В. Божкова, А. М. Людчик , Е. А. Мельник // Природные ресурсы. – 2020. - № 1. – С. 80–91.
2. Bozhkova V. V. Influence of meteorological conditions on urban air pollution /V. V. Bozhkova, [et al] // Acta Geographica Silesiana, 14/4 (40) INoZ UŚ, Sosnowiec, 2020, s. 5–21.

# ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН

## PROBLEMS OF FOOD SECURITY IN THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE WAYS OF THEIR SOLUTION IN THE CONDITIONS OF AGRO CLIMATIC ZONES

**В. И. Залесова<sup>1,2</sup>, Е. С. Лён<sup>1,2</sup>**

**V. Zalesova<sup>1,2</sup>, E. Len<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, БГУ*

*<sup>2</sup>Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*kem@iseu.by, varvaraletova@gmail.com, missiselena25@gmail.com*

*<sup>1</sup>Belarusian State University, BSU*

*<sup>2</sup>International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Климат всегда оказывал значительное влияние на человеческую деятельность. Особенно подвергаются воздействию климата такие погодозависимые сферы экономики как сельское, водное и лесное хозяйство. Повышение температуры воздуха положительно оказывается на рост сельскохозяйственных культур и может привести к появлению новых для республики культур. Вместе с тем увеличение среднегодовой температуры имеет и недостатки, такие как снижение урожайности некоторых культур, появление у растений новых вредителей и заболеваний. Продовольственная безопасность как компонент национальной безопасности выступает своеобразным индикатором уровня развития общества. Ее достижение является одной из основных целей агропромышленной политики государства.

Climate has always had a significant impact on human activity. Such weather-dependent sectors of the economy as agriculture, water and forestry are especially affected by the climate. An increase in air temperature has a positive effect on the growth of agricultural crops and may lead to the emergence of new crops for the republic. At the same time, an increase in the average annual temperature also has disadvantages, such as a decrease in the yield of some crops, the appearance of new pests and diseases in plants. Food security as a component of national security acts as a kind of indicator of the level of development of society. Its achievement is one of the main goals of the agro-industrial policy of the state.

*Ключевые слова:* климат, агроклиматические зоны, сельское хозяйство, продовольственная безопасность.

*Keywords:* climate, agroclimatic zones, agriculture, food security.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-2-148-151>

За период наблюдений с 1989 по 2015 г. среднегодовая температура воздуха в Беларуси на 1,3 °C превысила климатическую норму, установленную Всемирной метеорологической организацией. В 2015 году среднегодовая температура воздуха составила +8,5 °C, что на 2,7 °C выше климатической нормы и оказалась самой высокой за весь период инструментальных наблюдений [1]. Характерной чертой нынешнего потепления является более высокая температура воздуха, которая повысилась за последние 20 лет примерно на 1 °C относительно климатической нормы [1], что показано на рисунке 1.

В результате длительного потепления произошло изменение границ агроклиматических зон (областей): Северная агроклиматическая область значительно сократила свои территории и в настоящее время составляет лишь порядка 2 % территории страны, а на юге Белорусского Полесья образовалась Новая, более теплая агроклиматическая область. Рисунок 2 отражает изменения границ агроклиматических зон Республики Беларусь [1].

Исследования показывают, что тенденции этих изменений в ближайшие десятилетия сохранятся. Значительное изменение условий произрастания сельскохозяйственных культур в результате потепления требует корректировок в практике ведения сельского хозяйства и учёта при разработке стратегии развития сельскохозяйственного производства и его адаптации к изменениям климата.

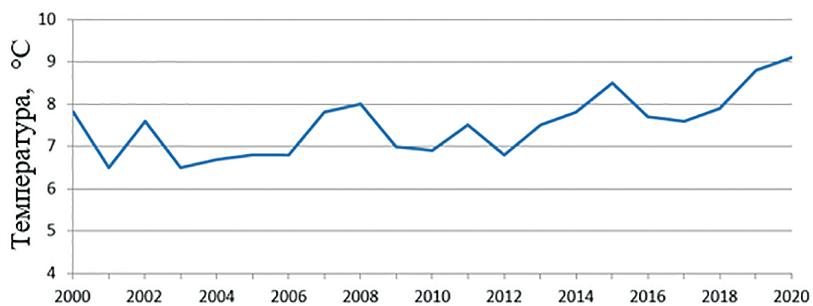


Рисунок 1 – Среднегодовая температура в Республике Беларусь за период 2000–2020 гг.

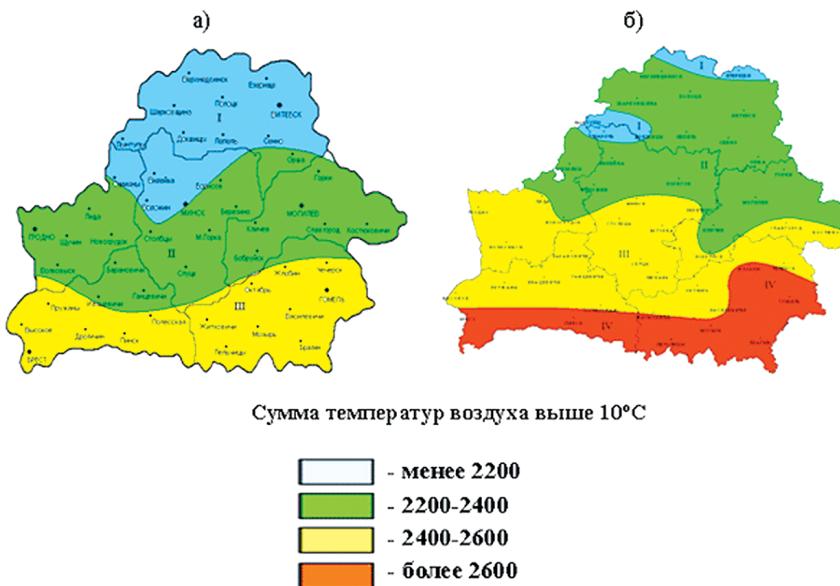


Рисунок 2 – Изменение границ агроклиматических зон Республики Беларусь. а) Границы агроклиматических областей до 1973 г. б) Границы агроклиматических областей за период потепления 1989–2015 гг.  
I – Северная, II – Центральная, III – Южная, IV – Новая

Изменение климата вызывает как положительные, так и отрицательные последствия с точки зрения возделывания сельскохозяйственных культур.

К положительным изменениям климата можно отнести повышение теплообеспеченности сельскохозяйственных культур, уменьшение повторяемости зим минимальной температурой почвы, которая является опасной для озимых культур и повышение продолжительности пожнивного периода [2].

Повышение температуры также благоприятно сказывается на урожайности культур. Благодаря более теплому периоду многие культуры растут лучше и быстрее. Это может приводить к возделыванию нетипичных для республики культур, таких как арбузы, персики, сладкие сорта винограда и абрикосы. Однако более высокие температуры способствуют снижению урожайности таких культур как лён, капуста и картофель [2].

Рост теплообеспеченности способствует расширению и улучшению структуры растениеводства, однако при значительном повышении среднегодовой температуры сельское хозяйство в южных и восточных районах Республики Беларусь уже сталкивается с проблемой недостаточного обеспеченности сельскохозяйственных культур влагой, пересыханием пахотного слоя и иными проявлениями засух [2].

Также среди отрицательных последствий можно выделить появление новых вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Среди болезней наиболее распространёнными на территории Республики Беларусь являются гнили (белая, розовая, серая), мозаичные болезни и рак (опухоли и наросты) [3].

Гнили – наиболее характерный тип проявления болезней, вызываемый грибами и бактериями. В зависимости от окраски пораженной ткани, гниль бывает белая, розовая и серая.

Мозаичные болезни растений – группа вирусных заболеваний растений, порождающих возникновение пятен различной окраски на поражённых органах. Мозаичные болезни поражают картофель, свёклу, сою, кукурузу, тыкву, пшеницу и прочие злаки, плодовые деревья и кустарники.

Раковые заболевания могут вызываться грибами, бактериями, вирусами, насекомыми и другими факторами. Характерный пример опухолей – корневой рак плодовых деревьев, рак картофеля, туберкулёз свёклы. Опухоли задерживают передвижение растворов питательных веществ, особенно при поражении главного корня или

корневой шейки. Поражённые растения нередко преждевременно гибнут. Рак картофеля может развиваться при температуре 12–24 °C и с относительной влажностью воздуха более 30% и при полном насыщении почвы влагой.

Вышеперечисленные заболевания развиваются при более высоких температурах. Таким образом, ареал их распространения сместился в сторону Новой агроклиматической области, имеющей самую высокую среднегодовую температуру. На территории Беларуси во всех агроклиматических зонах полностью обеспечены теплом озимые зерновые (ржь, пшеница, тритикале, ячмень), яровые зерновые (пшеница, ячмень, овёс, гречиха), а также рапс, горох, картофель, лён, капуста, свекла [4].

По характеру увлажнения территории Северной агроклиматической области относится к достаточному и избыточному увлажнению. В условиях низких температур и избыточного увлажнения, формируются хорошо увлажненные и переувлажненные почвы. Агроклиматические ресурсы территории благоприятны для получения высоких урожаев льна-долгунца (в среднем выше по республике). Также успешно возделываются различные сорта картофеля (Скарб, Уладар, Лазурит и др.) [4].

Центральная агроклиматическая область более теплая и менее влажная, чем Северная. В целом на её территории можно успешно развивать производство основных сельскохозяйственных культур, получать высокие урожаи сахарной свеклы и выращивать зрелое зерно кукурузы [4].

Южная агроклиматическая область более теплая и менее влажная, чем Центральная. Она имеет наилучшие агроклиматические условия для возделывания теплолюбивых культур. Агроклиматические условия Южной области позволяют на ее территории более эффективно выращивать озимые и яровые зерновые, озимый и яровой рапс, гречиху, однолетние и многолетние травы [4].

Новая климатическая зона характеризуется самой теплой и короткой зимой, наиболее продолжительным и теплым вегетационным периодом и неустойчивым увлажнением. Агроклиматические ресурсы Новой зоны хорошо подходят для выращивания подсолнечника, сорговых культур, сои [4].

Продовольственная безопасность – это определенное состояние экономики, при котором государство имеет продовольствие в достаточном количестве, а население располагает возможностью его приобрести. Продовольственная безопасность как элемент национальной безопасности выступает своеобразным индикатором уровня развития общества. Ее достижение является одной из основных целей агропромышленной политики государства. Республика Беларусь в мировом рейтинге продовольственной безопасности заняла в 2015 году 44-е место, а итогам 2020 года – 23 место [5]. Также в Беларуси достигнуты высокие результаты по доступности продовольственных ресурсов. Например, Республика Беларусь представлена в международном рейтинге как страна, имеющая наименьшую долю населения, проживающего за чертой бедности. Также в качестве сильных сторон продовольственной безопасности Беларусь составители рейтинга выделили следующее:

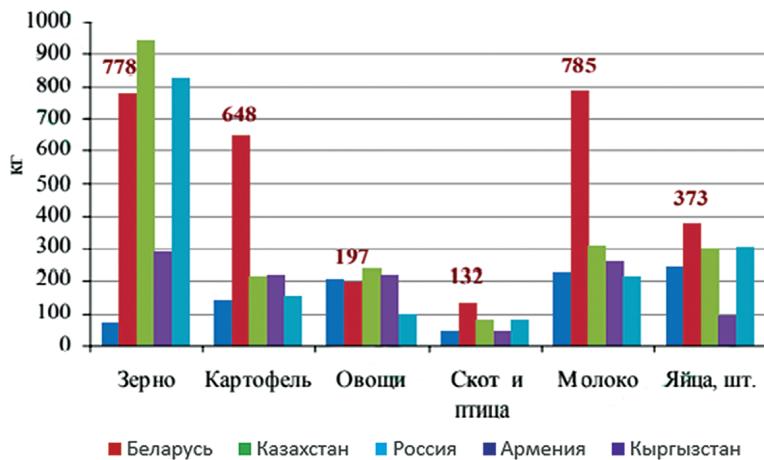
- доступ сельскохозяйственных производителей к источникам финансирования;
- высокая безопасность пищевых продуктов;
- относительно низкий уровень потерь продовольствия;
- устойчивость сельскохозяйственного производства [5].

К проблемам в сфере обеспечения продовольственной безопасности относится низкий валовой внутренний продукт на душу населения и малые государственные расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, связанные с сельским хозяйством. В таблице 1 приведены данные по производству сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь на душу населения за период с 1995 по 2019 гг. [5].

Таблица 1 – Производство сельскохозяйственной продукции на душу населения в Республике Беларусь, кг

Продукция	Год								
	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Зерно	540	487	664	736	912	785	841	649	778
Картофель	932	874	847	825	632	630	675	618	648
Овощи	101	138	208	246	178	199	206	184	197
Плоды и ягоды	38	30	39	84	58	74	50	101	58
Рапс	3	7	15	40	40	27	64	48	61
Свекла сахарная	115	148	317	398	348	450	525	507	523
Скот и птица	64	60	72	102	121	123	127	129	132
Молоко	497	450	587	698	743	751	771	774	785
Яйца, шт.	331	329	321	373	395	380	230	355	373

В Республике Беларусь уровень производства основных видов сельскохозяйственной продукции на душу населения в 2019 г. по ряду позиций превышал показатели, достигнутые в государствах – участниках Евразийского экономического союза, что наглядно показано на рисунке 3. Таки образом, в расчете на душу населения в республике было произведено больше всего молока, картофеля, мяса и яиц [5].



*Рисунок 3 – Производство основных видов сельскохозяйственной продукции на душу населения в государствах-членах ЕАЭС в 2019 году*

Климатические условия Новой агроклиматической области позволили возделывать культуры, для которых необходимы более высокие температуры произрастания, что привело к появлению видов, ранее не типичных для Республики Беларусь – арбузов, персиков, сладких сортов винограда, абрикосов, а это в свою очередь позволяет обеспечить население большим количеством продуктов и предотвратить нехватку продуктов питания [5].

Основные пути достижения продовольственной безопасности:

- устойчивое развитие внутреннего производства основных видов сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение безопасности и высокого качества сельскохозяйственного сырья и продуктов питания;
- доступность для населения безопасных и качественных пищевых продуктов;
- своевременное выявление, оценка, прогнозирование и предупреждение внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности [5].

В сельском хозяйстве Беларуси в ближайший период целесообразно сохранить основные направления специализации, сложившиеся в прошлые годы и наиболее полно отвечающие природным и экономическим условиям. По мере укрепления производственного потенциала агропромышленного комплекса и ориентации его на функционирование в рыночных условиях в числе первоочередных все больше будут возникать вопросы структурных преобразований производства и сбыта продукции, создания соответствующей инфраструктуры, сохранения старых и освоения новых продуктовых рынков.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Логинов, В. Ф. Изменение площадей агроклиматических областей на территории Беларуси / В. Ф. Логинов. – Пинск: 2014. – 19–24 с.
2. Мельник, В. И. Оценка позитивных и негативных последствий потепления климата для условий произрастания сельскохозяйственных культур на территории Беларуси / В. И. Мельник. – Минск: 2006. – 17–19 с.
3. Руднева, О. О. Болезни растений / О. О. Руднева. – Минск: 2012. – 11–12 с.
4. Мельник, В. И. Влияние изменения климата на агроклиматические ресурсы и продуктивность основных сельскохозяйственных культур Беларуси / В. И. Мельник. – Минск: 2013. – 9–15 с.
5. Гусаков, В. Г. Состояние и направления укрепления продовольственной безопасности Республики Беларусь / В. Г. Гусаков. – Пинск: 2019. – 45–50 с.

## ЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ИНВАЗИВНОГО ВИДА HERACLEUM SOSNOWSKYI MANDEN. НА ТЕРРИТОРИИ ДЗЕРЖИНСКОГО РАЙОНА CENOTIC FEATURES OF POPULATIONS OF THE INVASIVE SPECIES HERACULUM SOSNOWSKYI MANDEN. ON THE TERRITORY OF DZERZHINSK DISTRICT

**И. Д. Климович, Л. А. Худякова**  
**I. D. Klimovich, L. A. Chudyakova**

Государственное учреждение образования «Средняя школа №4 г. Дзержинска»,  
г. Дзержинск, Республика Беларусь  
posket.klimovich@gmail.com

*State educational institution «Secondary school № 4 of Dzerzhinsk»,  
Dzerzhinsk, Republic of Belarus*