

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ: ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Ковриго П. А., Кечик Е. И.

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: Pavel_Kauryha@tut.by

На сегодняшний день кукуруза занимает важное место среди сельскохозяйственных культур Республики Беларусь. Также она является одной из важнейших культур в современном мировом земледелии. Эта злаковая культура используется в разных отраслях и крайне высокоурожайна. В неблагоприятные для зерновых годы, кукуруза играет стабилизирующую роль в производстве зернофуража. Урожайность посевов во многом зависит от климатических условий, что обязывает обратить внимание на агроклиматическое районирование территории при размещении посевов.

Ключевые слова: кукуруза; агроклиматическое районирование; сумма эффективных температур; гидротермический коэффициент.

AGROCLIMATIC CONDITIONS OF CORN CULTIVATION IN THE TERRITORY OF BELARUS: OPTIMIZATION OF ACCOMMODATION TO INCREASE PRODUCTIVITY

Kauryha P. A., Kechik E. I.

Belarusian State University

Minsk, Republic of Belarus, e-mail: Pavel_Kauryha@tut.by

Today corn occupies an important place among agricultural crops of the Republic of Belarus. It is also one of the most important crops in modern world agriculture. This cereal crop is used in various industries and is extremely high-yielding. In unfavorable years for grain, corn plays a stabilizing role in the production of grain fodder. The crop yield largely depends on climatic conditions, which obliges to pay attention to the agro-climatic zoning of the territory when placing crops.

Key words: corn; agroclimatic zoning; sum of effective temperatures; hydrothermal coefficient

Ежегодно посевные площади кукурузы в Беларуси занимают от 5 до 8 % от посевной площади всех зернобобовых. Основная цель её выращивания – наличие запасной кормовой культуры на случай неурожая других культур. В неблагоприятные для зерновых годы, когда они в ранние фазы подвержены засухе, урожайность кукурузы получается высокой, и наоборот происходит, когда май-июнь холодные и влажные.

Из зерна кукурузы производят муку, крупу, пищевые хлопья и палочки, масло. Зерно используется также в пивоваренной, крахмалопаточной,

спиртовой и комбикормовой промышленности. Зеленая масса – питательный корм для скота.

Целью статьи является анализ агрометеорологических условий произрастания кукурузы на территории Беларуси для последующей оптимизации размещения посевов.

Предпринималось несколько попыток агроклиматического районирования территории Беларуси. Первую из них в 1934 – 1935 гг. предложил А. И. Кайгородов. Он использовал среднюю температуру вегетационного периода растений и годовую сумму осадков. Работы по агроклиматическому районированию также проводились в Минской гидрометеорологической обсерватории (Н. А. Малишевская, 1958, 1970 гг.). В основе районирования – сумма температур выше 10°C и продолжительность залегания устойчивого снежного покрова. В 1973 году профессором А. Х. Шкляром разработана новая схема агроклиматического районирования территории Беларуси. Для выделения агроклиматических областей использованы сумма температур воздуха выше 10°C, число дней с температурой от 5°C до 15°C и показатели увлажнения. Последнее агроклиматическое районирование территории Беларуси было проведено В. И. Мельником в 2017 году.

Агроклиматическое районирование кукурузы для территории СССР впервые было выполнено С. А. Сапожниковой совместно с В. А. Смирновой и М. И. Мель.

Позднее Ю. И. Чирков провел более глубокие исследования зависимостей роста и развития кукурузы от агрометеорологических факторов. Характерно, что эти зависимости определены применительно к этапам органогенеза кукурузы, что, безусловно, является новым. На этом основании была дана оценка агроклиматических ресурсов территории СССР с целью районирования разных сортов и гибридов кукурузы в зависимости от поставленных производственных задач (возделывание кукурузы на зерно или силос). Районирование кукурузы выполнено Чирковым по обеспеченности ее теплом, влагой и в целом по обеспеченности ресурсами климата.

Для исследования был взят период с 1989 по 2018 гг. Период, начавшийся с зимы 1988 – 1989 гг., учёные называют периодом активизации потепления в Беларуси (В. И. Мельник). Данное исследование было ориентировано на выявление территориальных закономерностей распределения климатических ресурсов для последующего определения степени пригодности территории для выращивания кукурузы.

Климатические данные анализировались по 43 метеостанциям, данные о них были предоставлены в отделе климата республиканского Гидрометцентра. Анализ агрометеорологических наблюдений основан на данных 31 метеостанции, с рядом наблюдения за кукурузой не менее 7 лет.

Данные о датах наступления основных фенологических фаз кукурузы взяты из агрометеорологических ежегодников. Средняя многолетняя дата

наступления фенологической фазы рассчитывалась только при условии 50%-й обеспеченности наступления этой фазы.

На основе рассчитанных данных построены карты при помощи программных приложений ArcGIS и Adobe Illustrator. Основные методы исследования: аналитический, графический, статистический.

Сумма температур выше 10°C и гидротермический коэффициент Селянинова (ГТК) за июль-август были выбраны в качестве основных критериев агроклиматического районирования территории Беларуси для кукурузы.

Данные свидетельствуют, что возделывание кукурузы на зеленый корм и силос оправдано в районах, где сумма эффективных температур превышает 700°C. А так как урожайность зерна кукурузы при всех прочих удовлетворительных условиях на 80 – 90 % определяется теплообеспеченностью, то её следует размещать в районах, где сумма эффективных температур с мая по сентябрь превышает 820°C. Такой результат достигается практически повсеместно, не считая отдельных районов Витебской области.

Суммы эффективных температур равные и выше 800°C достигаются практически во всех областях страны, не считая северо-западного участка территории, где суммы эффективных температур ниже (метеостанция Лынтупы – 756°C). Следовательно, возделывание раннеспелых сортов с условием достижения ими молочной спелости возможно практически повсеместно. Значения сумм эффективных температур колеблются от 800°C и ниже на северо-западе республики, до 1100°C на юге страны (рисунок 1).

Условный баланс влаги, или обеспеченность осадками, многочисленными исследователями определяется при помощи гидротермического коэффициента (ГТК) Селянинова, который вычисляется для периода июль-август. Если ГТК оказывается меньше 1,3, то это характеризует недостаток увлажнения, а если от 1,3 до 2, – увлажнение достаточное.

У кукурузы существует ярко выраженный критический период, когда необходим достаточный запас влаги в почве. Он начинается за 10 дней до выметывания и продолжается примерно месяц. На формирование урожая в этот период расходуется около 2/3 общего потребления воды. Учитывая средние даты массового наступления этих фаз, критический период кукурузы приходится на июль-август.

Значение ГТК в Республике Беларусь за вегетационный период колеблется от 1,3 на юге страны, до 1,9 на севере. В июле – августе значение ГТК колеблется от 1,1 до 1,6.

Крайне засушливым является август. ГТК изменяется от 0,9 в Жлобине и Гомеле до 1,6 в Ошмянах.

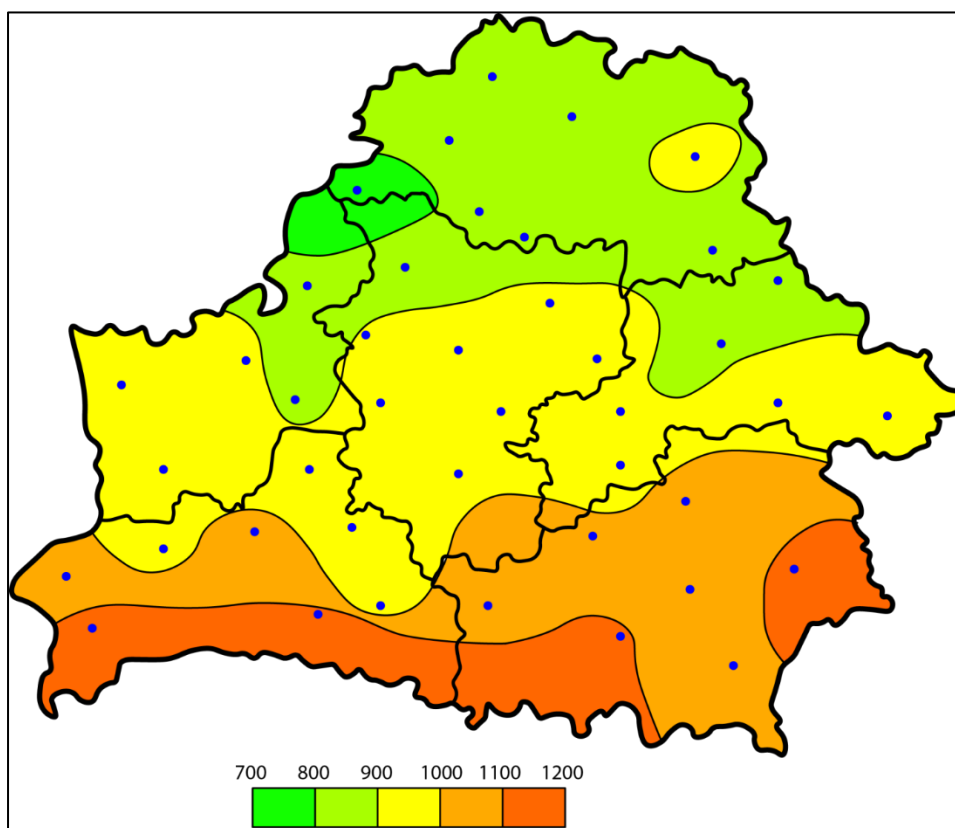


Рисунок 1 – Суммы эффективных температур за период с температурой выше 10°C (1989-2018 гг.) Карта составлена по данным Белгидромета

На картах (рисунок 2) показано территориальное изменение ГТК в Беларуси. В целом, за весь вегетационный период увлажнение достаточное, только на самом юге страны наблюдается незначительная нехватка влаги (ГТК 1,3). В критический же период, когда потребность кукурузы в воде наиболее велика, ГТК на порядок меньше. На большей части территории Могилевской, Гомельской, Брестской и Гродненской областей наблюдается дефицит влаги (ГТК 1,1 – 1,3), что отрицательно сказывается на развитии растений.

При проведении районирования, для выделения агроклиматических областей были использованы значения сумм эффективных температур выше 10°C. Агроклиматические области в свою очередь подразделены на агроклиматические районы (рисунок 3). В основу их выделения положен ГТК за июль-август. Местами границы районов уточнялись с помощью значений ГТК за весь период вегетации.

По результатам проведенного районирования, территория Беларуси делится на 5 областей и 13 районов. В таблице дана краткая характеристика выделенных агроклиматических областей.

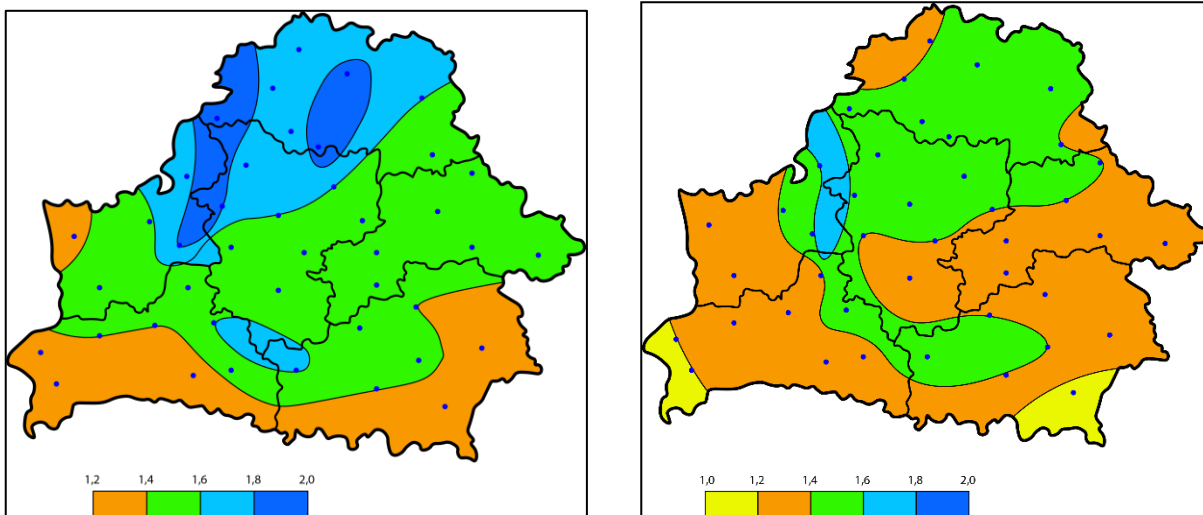


Рисунок 2 – Гидротермический коэффициент за период со среднесуточной температурой выше 10°C (справа), и за критический период кукурузы (июль-август) (слева)

Потепление климата значительно отодвинуло на север границу выращивания кукурузы. На момент исследования можно судить, что по всей территории республики возможно выращивание кукурузы на зеленый корм. По южной половине страны возможно выращивание раннеспелых сортов кукурузы на зерно, а в Брестской и Гомельской областях успешно растут среднеспелые сорта.

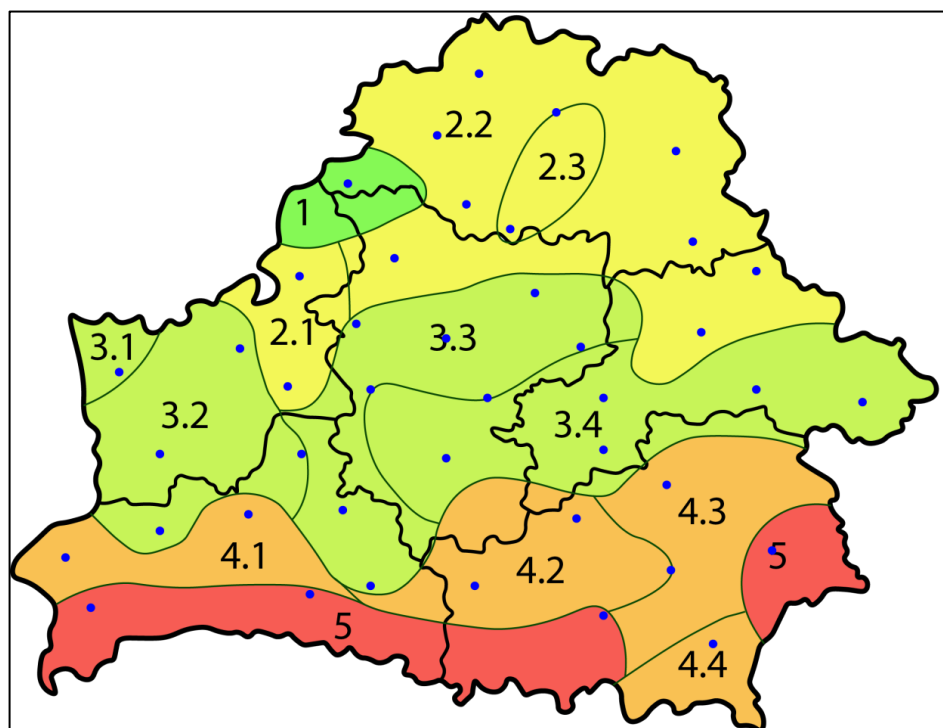


Рисунок 3 – Карта агроклиматического районирования территории Беларуси для оптимизации посевов кукурузы.

Таблица – Характеристика агроклиматических областей

№	Географическое положение	СЭТ	ГТК за период со среднесуточной температурой выше 10°C	ГТК за критический период кукурузы (июль-август)	Особенности выращивания кукурузы
1	крайний юго-запад Витебской, северо-запад Минской, и север Гродненской областей	700-800	1,9	1,5	Только на силос
2	Занимает практически всю территорию Витебской, а также юг Гродненской, Минской и Могилевской областей.	800-900	1,5-1,9	1,4-1,8	В основном на силос, на юге – раннеспелые сорта на зеленый корм
3	Центр Минской, Гродненской, север Могилевской и юг Брестской областей	900-1000	1,3-1,7	1,3-1,5	Возможно возделывание раннеспелых сортов на зерно
4	Центр Брестской области и большая часть территории Гомельской области	1000-1100	1,3-1,6	1,1-1,6	Возможно возделывание среднеспелых сортов на зерно
5	Юг Брестской области, восточная и юго-западная части Гомельской области	1100-1200	1,3-1,4	1,2-1,4	Высокая урожайность среднеспелых сортов

Серьезную опасность вызывает увеличившаяся продолжительность засушливых периодов, что отрицательно сказывается на урожае кукурузы. Однако, учитывая тот факт, что критический период кукурузы сдвинут относительно других культур примерно на месяц, это дает возможность использовать кукурузу в качестве страховой культуры.

Библиографические ссылки

1. Агроклиматическое зонирование территории Беларуси с учетом изменения климата / В. И. Мельник [и др.] // Мин-во природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Минск-Женева, 2017 – 84с.
2. Каўрыга, П. А. Аграметэаралогія. Практыкум. / П.А. Каўрыга / – Мінск, БДУ. 2017. – 91 с.
3. Каўрыга, П. А. Аграметэаралогія [Электронны рэсурс]. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/97296>. – Дата доступа: 30.05.2014.
4. Прогноз изменения окружающей природной среды Беларуси на 2010 – 2020 гг./ Под ред. В. Ф. Логинова. – Минск: «Минсктиппроект», 2004. – 180с.
5. Синицына, Н. И. Агроклиматология/ Н.И. Синицина, И.А. Гольцберг, Э.А. Струнников. – Л., Гидрометиздат, 1973. – 344 с.
6. Чирков, Ю. И. Агрометеорология / Ю. И. Чирков. - Л.: Гидрометеиздат, 1986 – 296 с.

7. Шкляр, А. Х. Климатические ресурсы Белоруссии и их использование в сельском хозяйстве/ А. Х. Шкляр. – Минск: Высшая школа, 1973. – 432 с.
8. Шпаар Д. Кукуруза (Выращивание, уборка, консервирование и использование) // Под общей редакцией Д. Шпаара. – СПб: Альфа-стевия ЛТД, 2009 – 396 с.