

Устойчивы ли урожаи озимых зерновых культур к изменению климата?

Автор(и): Растителна защита
Дата: 04.12.2022 Брой: 12/2022



Почему в традиционной агрометеорологии хлеб ассоциируют с глубоким снегом зимой и с осадками в мае

За последние 5 лет зарегистрированы два противоположных рекорда: самый высокий и самый низкий средний урожай пшеницы. Учащение экстремальных метеорологических явлений ученые указывают как прямой результат изменения климата. Из года в год условия становятся все более труднопредсказуемыми и не позволяют добиться стабильности урожаев у культур, выращиваемых в открытом грунте и без орошения. В данной статье внимание сосредоточено на зерновых культурах, из которых производят хлеб: когда начинается и заканчивается сельскохозяйственный год; какие

метеорологическите условия определят количеството и качеството урожая. Разглежда се също взаимовръзка на тези фактори с промяна на климата, а също и разпределение на сумми на осадки и температура в течение на два критични за зърнените култури периоди – есенно-зимен и весенен – за последните две години в страната. Обръща се внимание на двустранните връзки между пшеницата и климата.

Кратко за зърнените култури в света и в България

Множество документи, свързани с сектора «Растениеводство», предупреждават, че промяна на климата ще повлияе на растежа, развитието и продуктивността на селскостопанските култури и, в частност, пшеницата. Неговото въздействие ще се различава в Юго-Източна Европа и в различни части на света, но в цялата ни страна се очаква по-скоро неблагоприятен ефект.



Учебно-опитно поле на Аграрния университет в Пловдив. Източник: личен архив на автора

Зимните зърнените култури се характеризират с широка пластичност и приспособяемост към различни типове почви и условия. В света благоприятните условия за тяхното отглеждане съществуват в зони между 30° и 55° с.ш. и 25° и 40° ю.ш., с годишни сумми на осадки от 300 мм до 1100 мм, в то време как в нашите селскостопански региони тези стойности се колебаят между 400 и 800 мм. С древни времена отглеждането на хранителни и суровинни култури е било основната причина за оседлостта, нарастването на населението и възникването на богати градове. Като стратегически важна култура, **пшеницата лежи в основата**

возникновения социальной организации, связанной с сельскохозяйственными землями и правами на их использование.

Археологические источники показывают, что пшеницу культивировали в юго-восточных частях Турции, Сирии, Израиля и Египта (*Lev-Yadun S et al. 2000*). Среди наиболее известных древних родственников культуры – пшеница-однозернянка (*Triticum monococcum*), полба (*Triticum spelta*) и пшеница Хорасан (*Triticum turanicum*).

В настоящее время не менее 75% мирового производства зерна связано с выращиванием пшеницы, кукурузы и риса.

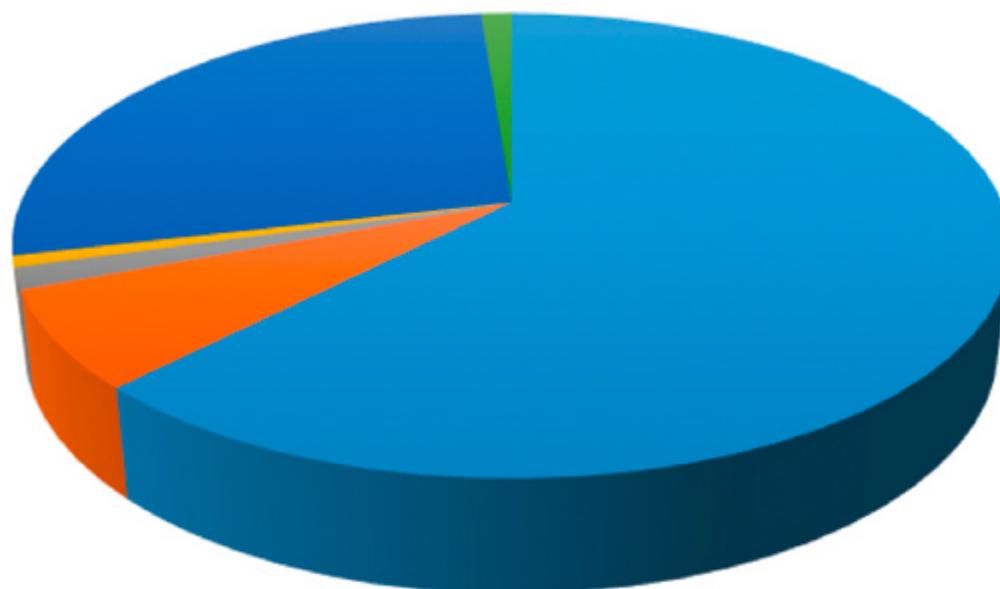
Крупнейшими производителями пшеницы являются Китай, Индия, Россия и США. Согласно информации Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – ФАО, за последние два десятилетия (2000–2020 гг.) наибольшая доля, составляющая 17%, приходится на Китай, сразу за ним следует Индия с 12,5%, в то время как на Россию и США приходится по 8,4% каждая. Среди европейских стран лидирует Франция (5,4%), за ней следуют Германия (3,5%) и Украина (3,1%). Доля Болгарии составляет 0,7%.

Мягкая пшеница обыкновенная используется для производства хлеба и хлебобулочных изделий, а твердая пшеница – для макарон. Зерновые культуры используются для производства спирта и пива, крахмала, манной крупы, концентрированных кормов и дополнительных продуктов для сельского хозяйства. Пшеница и зерновые продукты содержат специфический растительный белок – глютен, который придает муке эластичность и хорошие свойства.

Каково значение пшеницы для болгар? Хлеб – неотъемлемая часть стола и жизни болгар. Обрядовые караваи – это продукты, связанные с большинством обычаев и праздников, с плодородием, рождением и похоронами.

Доля пшеницы в Болгарии превышает 50% по сравнению с другими зерновыми культурами.

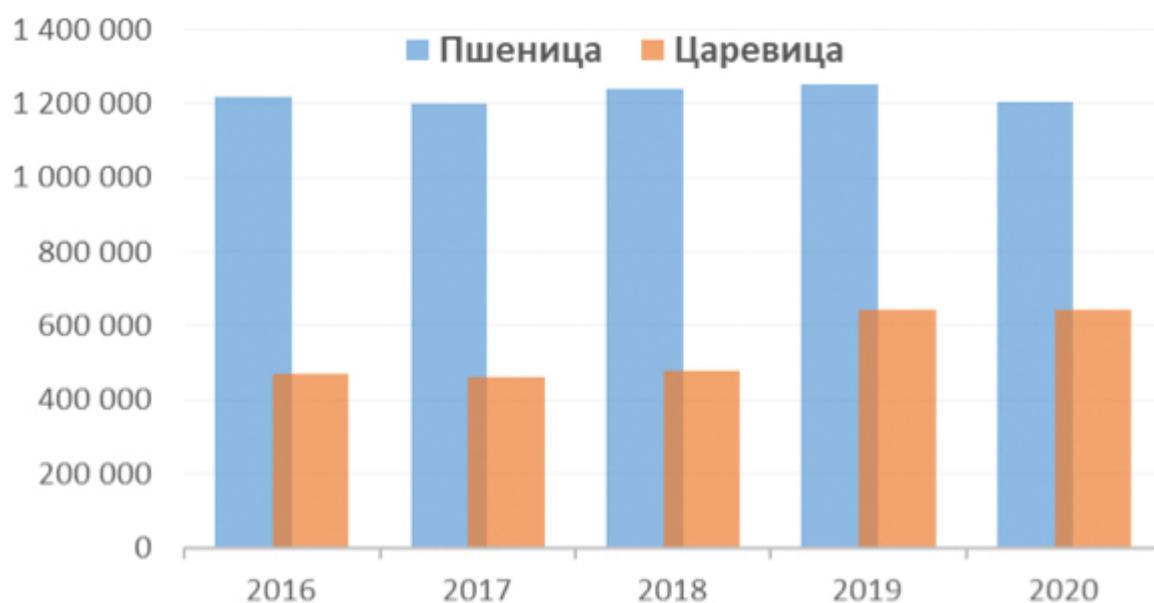
Засети площи 2016-2021



- Пшеница
- Ечемик
- Ръж и тритикале
- Овес
- Царевица
- Други житни

Распределение зерновых культур. Источник: Диаграмма составлена на основе данных Министерства сельского хозяйства, отдел «Агростатистика».

Фермеры предпочитают пшеницу, потому что она занимает большие площади и, как правило, вложенные в ее выращивание инвестиции окупаются в течение одного вегетационного сезона. Для сравнения, кукуруза в нашей стране выращивается на вдвое меньших площадях, связана с более высокими затратами, большим трудом и большими рисками из-за частых летних засух.



Площади под пшеницей и кукурузой в гектарах. Источник: Диаграмма составлена на основе данных Министерства сельского хозяйства, отдел «Агростатистика».

Где выращивают пшеницу в Болгарии и какие сорта наиболее распространены?

В Болгарии пшеницу выращивают в Северной Болгарии, Верхнефракийской низменности, Юго-Восточной Болгарии и Софийском поле. В остальных сельскохозяйственных регионах страны, на высотах до 1000 м, она также представлена подходящим образом. В последние года регионами с наибольшей степенью благоприятности были части Предбалкана и Северо-Восточной Болгарии по линии Видин, Монтана, Добрич, Велико-Тырново, Ямбол, Сливен и Восточные Родопы (Георгиева, 2014).

Наиболее распространенные зерновые культуры в Болгарии:

- пшеница обыкновенная (*T. aestivum L.*);
- ячмень (*Hordeum vulgare*);
- тритикале (гибрид ржи и пшеницы)
- а также твердая пшеница (*T. durum Desf.*), которая менее распространена.

Двурядный ячмень подходит для полей на более высоких высотах, а рожь можно выращивать в предгорных районах и на более бедных почвах. Высокие температуры в начале лета в сочетании с низкой относительной влажностью и ветром часто приводят к выжиганию, а жаркая и влажная погода является причиной грибковых заболеваний. Особенностью вида является потребность в температурах

около и ниже 0°C в течение зимнего периода. Значения >25°C в течение репродуктивного периода могут оказать неблагоприятное влияние на развитие и урожайность. Зимующие зерновые культуры также известны как озимые, и **их вегетация происходит в более прохладные периоды двух календарных лет – осень-зима и весна.**

Уместно ли увеличивать долю твердой пшеницы или это исчезающий вид в нашей стране?

Этот вид более распространен в странах Средиземноморья, в условиях сухого и жаркого климата и на более бедных типах почв. В Болгарии он встречается в Южной Болгарии, в регионах Стара-Загора, Ямбол, Хасково и в частях черноморского побережья. Его главный недостаток – значительно более низкая продуктивность. Одно из преимуществ твердой пшеницы – более поздний срок посева. Это выгодно, потому что в конце лета и начале осени поля часто еще не освобождены от предшествующих культур, а почва непригодна для обработки из-за засухи. Обычно она имеет более высокий стебель и низкую устойчивость к полеганию, но ведется селекционная работа по выведению более низкорослых сортов. **Учитывая наблюдаемые тенденции к повышению температуры воздуха в стране, этот вид пшеницы заслуживает внимания.**

Как меняется климат в Болгарии?

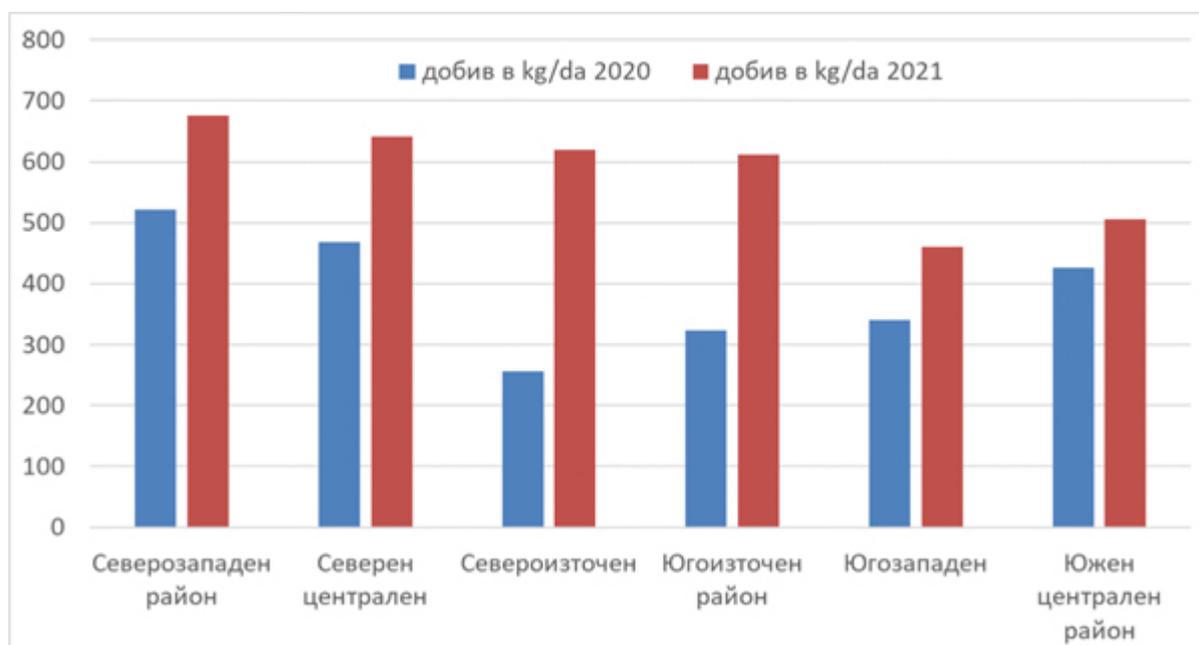
В конце прошлого и первые два десятилетия нынешнего века в стране наблюдается хорошо установленная значительная тенденция к повышению средней температуры воздуха, а также изменения количества и сезонного распределения осадков в основных сельскохозяйственных регионах Южной и Северной Болгарии. Значительно увеличилась частота экстремальных явлений метеорологического происхождения (Малчева и др., 2022, Николова и др., 2022). Согласно последнему отчету о развитии Всемирного банка, опубликованному в начале 2019 года, **ожидается, что болгарское сельское хозяйство пострадает от изменения климата сейчас и в течение следующих 30 лет.**

На урожайность влияют экстремальные явления, такие как засуха, теплые зимы; суховеи; град, интенсивные осадки и переувлажнение, сильные ветры на более поздних стадиях роста. Успешное развитие и хорошие урожаи озимых зерновых культур определяются сроками предпосевной подготовки почвы и посева, а также сочетанием тепла и влаги в период от прорастания до стадии массового кущения, а также на стадиях колошения, цветения и молочной спелости. Месяцы апрель и май специалисты определяют как критические, потому что они очень тесно связаны с урожайностью. Именно поэтому в традиционной агрометеорологии хлеб ассоциируют с глубоким снегом зимой и с осадками в

мае. Данные показывают, что биология этих растений такова, что если в период выхода колоса и цветения недостаточно почвенной влаги, урожай будет низким.

Каково влияние метеорологических условий на урожай и качество пшеницы?

Хорошим примером этого влияния в Болгарии являются гидротермические режимы в течение двух последовательных сельскохозяйственных лет – 2019–2020 и 2020–2021. Анализы данных Министерства сельского хозяйства (МСХ) показывают, что количество произведенного в стране зерна за последний 5-летний период было наибольшим в 2021 году и наименьшим в 2020 году (Сельскохозяйственный отчет 2021). В Северо-Восточном и Юго-Восточном регионах урожайность в течение второго сельскохозяйственного года была вдвое выше. Южно-Центральный регион имел наиболее стабильные значения. В оба года самые высокие урожаи были зафиксированы в Северо-Западном административном регионе.



Урожайность в кг/дека по регионам, урожаи 2020 и 2021 гг.

2020 год – один из двух самых теплых лет в мире и также в Болгарии (Бюллетень НИМХ, 2021). В нашей стране была зафиксирована **положительная температурная аномалия** по сравнению с нормой в течение осеннего периода, превышающая 5°C в некоторых местах (**от 5,1°C в Видине до 6,8°C в Сливене**). Летняя засуха 2020 года пере