

Устойчиви ли са добивите при зимните житни култури на климатични промени?

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



Защо в народната агрометеорология хората свързват хляба с дебелия сняг през зимата и с валежите през май

Два противоположни рекорда бяха отбелязани за последните 5 години: най-висок и най-нисък среден добив при пшеницата. Повишената честота на екстремните метеорологични явления е посочена от учените като пряк резултат от климатичните промени. Условието от година на година стават все по-трудно предсказуеми и не позволяват устойчивост на добивите при растенията, отглеждани на открито и при липса на напояване. Тази статия поставя на фокус житните растения, от които се произвежда хляб: кога започва и приключва стопанската година; от кои метеорологични условия зависи количеството и качеството на реколтата. А също и каква е връзката на тези фактори с климатичните промени, както и какво е разпределението на валежните суми и температурата през двата критични за житните растения периоди – есенно-зимния и пролетния, през последните две години в страната. Обърнато е внимание на двупосочните връзки между пшеница и климат.

Накратко за житните култури по света и у нас

Много документи, свързани със сектор “Растениевъдство”, алармират, че климатичните промени ще повлияят върху растежа, развитието и продуктивност на земеделските култури и в частност на пшеницата. Отражението им ще бъде различно в Югоизточна Европа и в отделните части на света, но като цяло се очаква ефектът в страната ни да бъде по-скоро неблагоприятен.



Учебно опитна база Аграрен университет Пловдив. Източник: личен архив на автора

Зимните житни култури се отличават с широка пластичност и приспособимост към различни почвени типове и условия. По света благоприятни условия за отглеждането им има в зоните между 30° и 55° с.ш. и 25° и 40° ю.ш., с годишни валежни суми между 300 мм и 1100 мм, като у нас в земеделските райони тези стойности са между 400 и 800 мм. От най-дълбока древност отглеждането на храна и суровини е основна причина за уседналост, увеличаване на населението и поява на богати градове. Като стратегически важна култура, **пшеницата е в основата на възникването на обществена организация, свързана със земеделските земи и правата за тяхното използване.**

Археологическите източници показват, че пшеницата е култивирана в югоизточните части на Турция, Сирия, Израел и Египет (Lev-Yadun S et al. 2000). Сред най-известните древни роднини на културата са еднозърнест лемец (*Triticum monococcum*), спелта (*Triticum spelta*) и камута (*Triticum turanicum*).

Към настоящия момент **поне 75% от производството на зърно в света е благодарение на отглеждането на пшеница, царевича и ориз.**

Големите производители на пшеница са Китай, Индия, Русия и САЩ. Според информация на Организацията за прехрана и земеделие към ООН – FAO за последните две декади (2000 – 2020 г.) най-голям дял, възлизащ на 17%, се отчита в Китай, като непосредствено след него е Индия с 12,5%, а Русия и САЩ са с по 8,4%. При европейските държави лидер е Франция (5,4%), следвана от Германия (3,5%) и Украйна (3,1%). Делът на България е 0,7%.

Обикновената мека пшеница се използва за производството на хляб и тестени изделия, а твърдата – за макарони. От житни култури се приготвят спирт и пиво, скорбяла, грис, концентриран фураж и добавъчни продукти за селското стопанство. Пшеницата и житните храни съдържат специфичен растителен протеин – глутен, който придава еластичност и добри качества на брашното.

Какво е значението на пшеницата за българите? Хлябът е задължителна част от трапезата и живота на българите. Питките са ритуални продукти, свързани с повечето обичаи и празници, с плодородието, раждането и погребенията.

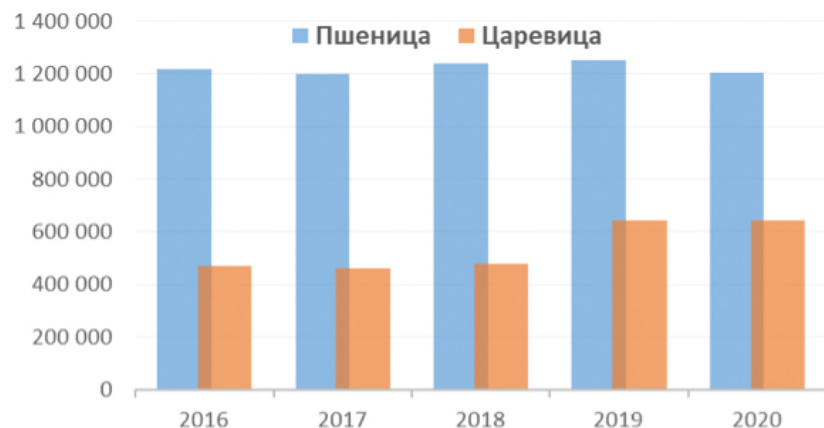
Делът на пшеницата в България е над 50%, в сравнение с останалите зърнено-житни култури.

Засети площи 2016-2021



Разпределение на зърнените култури. Източник: Графиката е съставена по данни на МЗХГ, отдел „Агростатистика“.

Фермерите предпочитат пшеницата, защото покрива големи площи и в общия случай инвестициите, вложени в отглеждането ѝ, се възстановяват в рамките на един вегетационен сезон. За сравнение, царевицата се отглежда на два пъти по-малко земя у нас, свързана е с повече разходи, труд и рискове заради честите засушавания през летния период.



Площи с пшеница и царевица в хектари. Източник: Графиката е съставена по данни на МЗХГ, отдел „Агростатистика“.

Къде се отглежда пшеница у нас и кои са най-разпространените сортове?

Пшеница у нас се отглежда в Северна България, Горнотракийската низина, Югоизточна България и Софийското поле. В останалите земеделски райони на страната, с надморска височина до 1000 м., също е застъпена по подходящ начин. В последните години с най-висока степен на благоприятност са райони от Предбалкана и Североизточна България по линията Видин, Монтана, Добрич, Велико Търново, Ямбол, Сливен и Източните Родопи (Георгиева, 2014).

Най-разпространените житни култури в България са:

- обикновена пшеница (*T. aestivum* L);
- ечемик (*Hordeum vulgare*);
- тритикале (хибрид между ръж и пшеница)
- както и твърдата пшеница (*T. durum* Desf.), която е по-слабо застъпена.

За двуредния ечемик са подходящи полетата с по-голяма надморска височина, а ръжта може да се отглежда в предпланински райони и на по-бедни почви. Високите температури в началото на лятото, съчетани с ниска относителна влажност и вятър, често водят до припламване, а горещото и влажно време е причина за развитие на гъбни болести. Особеност на вида е необходимостта от температури около и по-ниски от 0° C през зимния период. Стойности >25° C през репродуктивния период могат да имат неблагоприятно влияние върху развитието и добивите. Зимуващите житни култури са познати още като есенници, а **вегетацията им протича в по-хладните периоди на две календарни години – есенно-зимен и пролетен.**

Дали е целесъобразно увеличаване на дела на твърдата пшеница или тя е изчезващ вид у нас?

Този вид е по-разпространен в средиземноморските страни, в условията на сух и горещ климат и при по-бедни почвени типове. У нас се среща в Южна България, в районите на Стара Загора, Ямбол, Хасково и в части от Черноморското крайбрежие. Основен негов недостатък е значително по-ниската му продуктивност. Едно от предимствата на твърдата пшеница е по-късната сеитба. Това е полезно, защото в края на лятото и началото на есента площите често не са освободени от предшествениците, а почвата е негодна за обработка заради засушаванията. Обикновено е с по-високо стъбло и слаба устойчивост на полягане, но селекцията работи по създаване на по-ниски сортове. **При наблюдаваните тенденции към повишаване на температурите на въздуха в страната, този сорт заслужава внимание.**

Как се променя климатът у нас?

В края на миналия и първите две декади на настоящия век, в страната се наблюдава добре установена значима тенденция към повишаване на средната температура на въздуха, както и промяна в количеството и разпределението на валежите по сезони в основните земеделски райони на Южна и Северна България. Честотата на екстремните явления с метеорологичен произход отбелязва чувствително повишение (Malcheva et al, 2022, Nikolova et al, 2022). Според последния доклад на Световната банка за развитие, публикуван в началото на 2019 г., се очаква **българското земеделие да бъде повлияно от промените в климата сега и през следващия 30-годишен период.**

Влияние върху добивите оказват екстремните явления като: суша, затопляне на зимите; суховеи; валежи от град, интензивни валежи и преовлажнение, силен вятър в по-късните фази от развитието им. Успешното развитие и добрите добиви при зимните житни култури се определят от времето на предсеитбена подготовка и сеитба, както и от съчетанието на топлина и влажност в периода – от покълване до фаза масово братене, и по време на фазите изкласяване, цъфтеж и млечна зрялост. Месеците април и май са посочени от специалистите като критични, защото са много тясно свързани с добива. Затова в народната агрометеорология хората свързват хляба с дебелия сняг през зимата и с валежите през май. Данните показват, че биологията на тези растения е такава, че няма ли достатъчно почвена влажност в периода на появата на класовете и на техния цъфтеж, добивите ще са ниски.

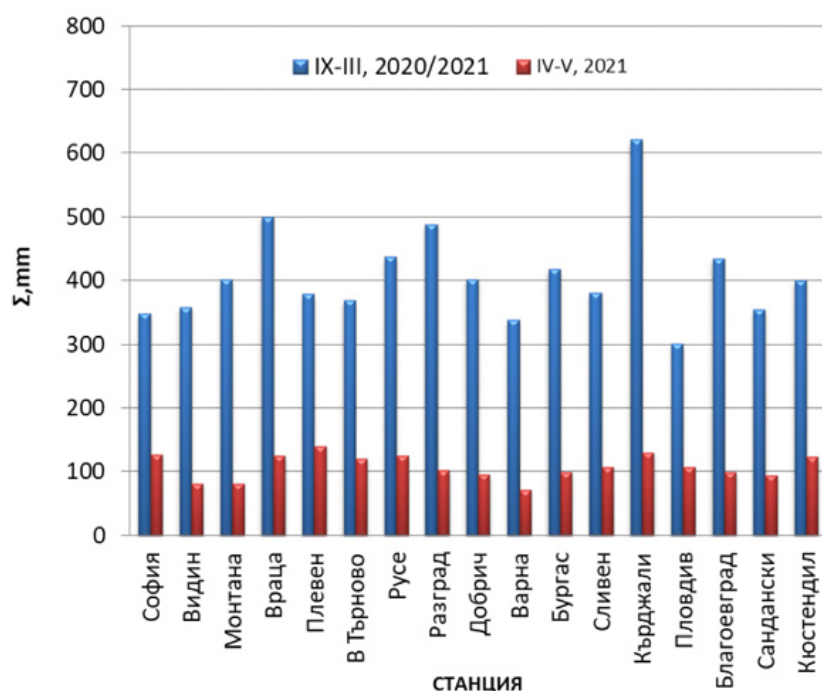
Какво е влиянието на метеорологичните условия върху добива и качеството на пшеницата?

Добър пример за това влияние у нас са хидротермалните режими през две последователни стопански години – 2019 – 2020 и 2020 – 2021. Анализите на данните на Министерство на земеделието (МЗХГ) показват, че полученото количество зърно в страната през последния 5-годишен период е най-високо през 2021 г. и най-ниско през 2020 г. (Аграрен доклад 2021 г.). В Североизточните и Югоизточните райони добивите през втората стопанска година са два пъти по високи. С най-устойчиви стойности е Южен централен район. И през двете години добивът е най-много в Северозападния административен район.



Добиви в кг/дка по райони реколти 2020 и 2021 г.

2020 г. е една от двете най-топли години в света, а също и у нас (Бюлетин НИМХ, 2021 г.). В страната ни е отчетено през есенния период положително температурно отклонение, спрямо нормата, като на места е повече от 5°C (от 5,1°C във Видин до 6.8°C в Сливен). Лятната суша през 2020 г. обхваща и есента, като води до забавяне на предсеитбената обработка и закъснение на сеитбата на есенниците в цялата страна. През същата година е отбелязан продължителен, сух период от 25 май до 3 септември. Впоследствие падналите валежи през зимата и началото на пролетта попълват водните запаси в цялата страна.

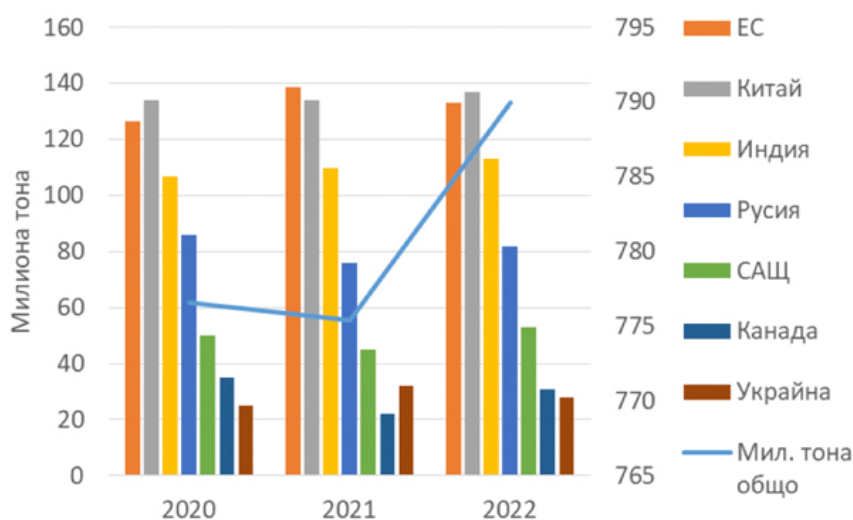


Сума на валежите в мм есенно-зимно влагонарупване и пролетно развитие 2020/2021 г.

Установено е, че сумарен валеж през този период от около 300 мм е достатъчен, за да обезпечи с вода растенията преди настъпването на репродуктивна фаза (Казанджиев и колеги, 2012). Отчетеният през 2021 г. сумарен валеж от сеитбата до фаза братене във всички станции надвишава 300 мм. Най-високи са количествата в Югоизточна България, Кърджали, т.е. в район, който не е типичен за производство на зърно, със средиземноморско влияние и с добре изразен минимум през лятото. Въпреки сухия период в началото на стопанската година, топлата зима предполага по-активни вегетационни процеси и посевите компенсират закъснението. Сумарните валежи за периода октомври – март са между 332 мм за Пловдив и над 634 мм за Кърджали през втората стопанска година 2020 – 2021. Тези количества са значителни, а това е важно условие за добър старт на фаза вретене. **В резултат и на вегетационните валежи, добивите през 2021 г. са най-високи за целия 5-годишен период.**

Какви са добивите на пшеница през 2021 – 2022?

Анализите и обработката още не са приключили, но предварителните данни показват по-високо общо количество от около 790 мил. тона или с около 15 мил. тона повече в сравнение с предходната година общо за всички райони на света (Фиг. 7). Въпреки това – в резултат от метеорологичните условия, конкретно за Европейския съюз, Русия, Украйна, включително и България, добивите през предходната 2020 – 2021 г. остават малко по-добри. Страни като Индия и САЩ са с по-добра реколта през настоящата година, а добивите в Китай не се различават от тези през 2020 – 2021 г.



Добиви за 2022 г. по предварителни очаквания на FAO

През тази стопанска година по всичко личи, че интензивните засушавания в Европа не са засегнали силно пшеницата. Като време те се случиха по-късно от критичните фенофази и дадоха отражение върху добивите на ориз, царевича и пролетни култури. Несигурността на пазара на пшеница беше породена не толкова от екстремални климатични явления, колкото от икономическа криза и войната в Украйна.

Как отглеждането на пшеница да се адаптира към промените в климата?

Тенденциите за промяна и динамиката на метеорологичните елементи извеждат като **приоритет отглеждането на подходящи, добре адаптирани към отделните климатични райони сортове и култури.**

Както в миналото, така и в бъдеще пшеницата ще остане основна култура в сектора. Но промените в климата оказват влияние върху условията на растеж и развитие и на житните култури. В бъдеще дебелият сняг през зимата у нас може да остане само добър спомен, а снежната покривка по

високите части на страната да се появява с идването на пролетта. Необходима е прецизна прогноза за времето и специализирани прогнози за фенологично развитие на вида и появата и разпространението на икономически значимите болести и неприятели за всеки отделен район на отглеждане. Моделирането е добър метод, който може да допринесе за устойчивост при добивите.

Подробни и по-прецизни изследвания за разширяване на ареалите на разпространение във височина няма да загубят актуалност. **И при пшеницата, както и при повечето земеделски култури, се работи в посока към биологично производство и увеличаване на устойчивите практики.**

Селекционната работа, свързана с физиологичните реакции на стресови, метеорологични явления и подхранване е с основно значение. *Интересен факт е, че пшеницата има 16 милиарда базови двойки или 5 пъти по-сложен геном от този на човека.*

Дали поливането при пшеницата може да е ефективно?

Към момента пшеницата у нас се отглежда в условия на естествено овлажняване и разчита само на сумите на валежите. Това е основната причина за нестабилни добиви. В настоящия момент и състояние на поливните ни системи тази мярка изглежда нереална. Като всяка друга култура и пшеницата ще реагира добре на напояване. Може да се направят икономически анализи на подходящи, напоявани предшественици, които да оставят по-добри влагозапаси както и финансова обосновка на напояване на площите в критични към влагата моменти от фенологията им.

Връзката между растениевъдството, метеорологичните условия и климатичните промени е двупосочна

Затова все повече внимание се обръща на вредните емисии и изразходваната енергия при почвените обработки. Практика с негативно въздействие върху климата, почвата и биоразнообразието е монокултурното отглеждане. Категорично трябва да се заложи на сеитбообращението. По данни от анкета БАНСИК на отдел „Агрозистатистика“, през 2020 г. отглеждане на пшеница след пшеница има едва върху 6,5% от площите, при 7,5% през 2019 г. Отбелязано е, че за реколтата през 2020 г. върху около 93% от площите с пшеница, е извършен добър сеитбооборот. След окопни култури са засети 74,3% от площите с пшеница, при 67,8% през предходната година. В сеитбооборота на пшеница през 2020 г. са включени 1,7% угари. Подходящи предшественици намаляват разходите за обработка, болестите и неприятелите, могат да обогатяват почвата и да са източник на допълнителни приходи. Добри предшественици за житните най-често са окопни (слънчоглед), бобовите и зеленчуковите култури.

Кои сортове са устойчиви на стресови фактори и са подходящи за биологично земеделие?

Устойчивостта към стресови фактори в голяма степен се припокрива с изискванията към сортове за биологично производство. Смята се, че биологичното земеделие предполага много по-разнообразна среда, в сравнение с конвенционалното и изисква адаптивност и стабилност на добивите (*Bozhanova & Dechev, 2009; Uhr et al, 2017*).

Акцентираща се върху 4 групи критични признаци в полза на устойчивото земеделие:

1. ефективно използване на хранителните вещества;
2. конкурентност към плевелна растителност;
3. устойчивост на болести и неприятели и
4. стабилност на добива и качеството.

Сред най-новите селекции у нас е сорт „Блан“, който е средно ранен, с височина около 90 см, устойчив на полягане и стресови фактори като повратни студове и суховеи. Подходящ е за райониране в цялата страна и е пригоден за биологично производство. Сортовете „Сашец“ и „Фермер“ имат много добра сухоустойчивост, както и добри показатели за органично производство. Още един признак, който се предпочита в момента е по-ниското и здраво стъбло, което проявява висока устойчивост към полягане. С комплексни качества като екологична пластичност и стабилни добиви са селектирани сортовете „Фермер“, „Диамант“, „Боряна“, „Никобо“.

Но въпреки високите добиви и добри стопански качества на нашите сортове, справка със списъка в аграрния доклад на МЗХГ показва, че българските фермери все още предпочитат сортове от чужди производители (Аграрен доклад 2020).

И ако в случая разказвахме приказка, тя със сигурност нямаше да завърши като историята в „Житената питка“. Питката няма да се търкулне по широкия бял път, защото през зимата все по-рядко има сняг. Като стигне нивата, няма да попита малките зрънца дали спят под топлото одеяло, защото одеяло няма, а периодът се затопля и растенията не са в дълбок покой, защото през зимата наваксват изоставането от есенните засушавания.

Източник: Устойчиви ли са добивите при зимните житни култури на климатични промени? Климатека

Авторът Надежда Шопова е част от авторския екип на Климатека. Тя е асистент в секция Климат в „Института за изследвания на климата, атмосферата и водите“ към Българската академия на науките (ИИКАВ при БАН). По образование е инж. агроном със специалност Лозаро-градинарство, завършила Аграрния университет в Пловдив. Има интереси в областта на биометеорологията и биометеорологичния мониторинг, агрометеорология и агроклиматология, адаптация на земеделието към климатичните колебания и изменения.

В статията са използвани материали от:

1. **Bozhanova, V. & Dechev, D. (2009).** Проблеми и перспективи, свързани с отглеждането на житни култури по биологичен метод. *Proceedings of Scientific Conference*, 4-5 June 2009, Stara Zagora. *Selskostopanska nauka*, 1, 322-327 (Bg).
2. **Георгиева В. (2014).** Автореферат към дисертация „Изследване на естественото овлажнение на основни почвени типове за отглеждане на зимна пшеница в България“.
3. **Казанджиев В, Георгиева В, Жолева Д. (2012).** Оценка на агрометеорологичните условия за отглеждане на зими, житни култури в България. *Bul.J.Meteo&Hydro*17/5, 1-24
4. **Malcheva, Kr., Bocheva L., Chervenkov Hr. (2022).** “Spatio-Temporal Variation of Extreme Heat Events in Southeastern Europe”. *Atmosphere* 13, no. 8: 1186
5. **Lev-Yadun S, Gopher A, Abbo S. Archaeology.**(2000). The cradle of agriculture. *Science*, 2000 Jun 2;288(5471):1602-3. doi: 10.1126/science.288.5471.1602. PMID: 10858140.
6. **Nikolova N., Ratchev, G., Gera M., Krenchev D., M & Matev, S. (2022).** Extreme air temperatures at Thesouthwestern slope of Pirin Mountain (Bulgaria). *l'Acad´emie bulgare des Sciences*, Tome 75, No 1, GEOPHYSICS, Meteorology
7. **Uhr, Z., Ivanov, G. & Rachovska, G. (2017).** Suitability of wheat varieties for organic farming systems. *Rasteniievadni nauki (Bulgarian Journal of Crop Science)*, 54(1), 3–14 (Bg).
8. Monthly hydrometeorological bulletin. National institute of meteorology and hydrology of Bulgaria, 2008-2021, Sofia, ISSN 1314-894X (print) ISSN 2815-2743 (online), <http://bulletins.cfd.meteo.bg/>
9. <https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/climate-change/>
10. **ГЕОГРАФИЯ НА ЗЪРНОПРОИЗВОДСТВОТО В БЪЛГАРИЯ (kabinata.com)**
11. <https://geografia.kabinata.com/17.htm>

12. <https://www.fao.org/3/cb9180en/cb9180en.pdf>
13. [operativen_analiz_2022-03-02_cUb88rd.pdf](#) (government.bg)