

Le rese delle colture cerealicole invernali sono resilienti ai cambiamenti climatici?

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



Perché nell'agrometeorologia tradizionale si associa il pane alla neve alta in inverno e alle precipitazioni a maggio

Negli ultimi 5 anni sono stati registrati due record opposti: la resa media di frumento più alta e quella più bassa. L'aumentata frequenza di eventi meteorologici estremi è indicata dagli scienziati come una diretta conseguenza del cambiamento climatico. Di anno in anno, le condizioni stanno diventando sempre più difficili da prevedere e non consentono la stabilità delle rese nelle colture coltivate in pieno campo e senza irrigazione. Questo articolo si concentra sulle colture cerealicole da cui si produce il pane: quando inizia e finisce l'annata agraria; quali condizioni meteorologiche determinano la quantità e la qualità del raccolto. Esamina inoltre la relazione di questi

fattori con il cambiamento climatico, nonché la distribuzione dei totali pluviometrici e della temperatura durante i due periodi critici per le colture cerealicole – i periodi autunno-inverno e primavera – negli ultimi due anni nel paese. Viene posta attenzione ai legami bidirezionali tra frumento e clima.

Brevemente sulle colture cerealicole nel mondo e in Bulgaria

Molti documenti relativi al settore della "Produzione vegetale" avvertono che il cambiamento climatico influenzerà la crescita, lo sviluppo e la produttività delle colture agricole e, in particolare, del frumento. Il suo impatto differirà nell'Europa sudorientale e in diverse parti del mondo, ma nel complesso nel nostro paese ci si aspetta che l'effetto sia piuttosto avverso.



Campo sperimentale didattico dell'Università Agraria di Plovdiv. Fonte: archivio personale dell'autrice

Le colture cerealicole invernali sono caratterizzate da un'ampia plasticità e adattabilità a diversi tipi e condizioni del suolo. A livello mondiale, condizioni favorevoli per la loro coltivazione esistono nelle zone tra 30° e 55° N e 25° e 40° S, con totali pluviometrici annuali tra 300 mm e 1100 mm, mentre nelle nostre regioni agricole questi valori oscillano tra 400 e 800 mm. Fin dall'antichità, la coltivazione di cibo e materie prime è stata la ragione principale della sedentarizzazione, della crescita della popolazione e dell'emergere di città ricche. Come coltura strategicamente importante, **il frumento sta alla base dell'emergere dell'organizzazione sociale legata alla terra agricola e ai diritti del suo uso.**

Le fonti archeologiche mostrano che il frumento veniva coltivato nelle parti sudorientali della Turchia, Siria, Israele ed Egitto (*Lev-Yadun S et al. 2000*). Tra i più noti antichi parenti della coltura ci sono il farro piccolo (*Triticum monococcum*), il farro grande (*Triticum spelta*) e il grano Khorasan (*Triticum turanicum*).

Attualmente, **almeno il 75% della produzione globale di cereali è dovuta alla coltivazione di frumento, mais e riso.**

I maggiori produttori di frumento sono Cina, India, Russia e USA. Secondo informazioni dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura – FAO, negli ultimi due decenni (2000–2020) la quota maggiore, pari al 17%, è registrata in Cina, seguita immediatamente dall'India con il 12,5%, mentre Russia e USA rappresentano ciascuna l'8,4%. Tra i paesi europei, la Francia è leader (5,4%), seguita da Germania (3,5%) e Ucraina (3,1%). La quota della Bulgaria è dello 0,7%.

Il frumento tenero comune è utilizzato per la produzione di pane e prodotti da forno, e il frumento duro – per la pasta. Le colture cerealicole sono utilizzate per la produzione di alcol e birra, amido, semola, mangimi concentrati e prodotti supplementari per l'agricoltura. Il frumento e gli alimenti a base di cereali contengono una specifica proteina vegetale – il glutine, che conferisce elasticità e buone proprietà alla farina.

Qual è l'importanza del frumento per i bulgari? Il pane è una parte indispensabile della tavola e della vita dei bulgari. I pani rituali sono prodotti associati alla maggior parte dei costumi e delle festività, alla fertilità, alla nascita e ai funerali.

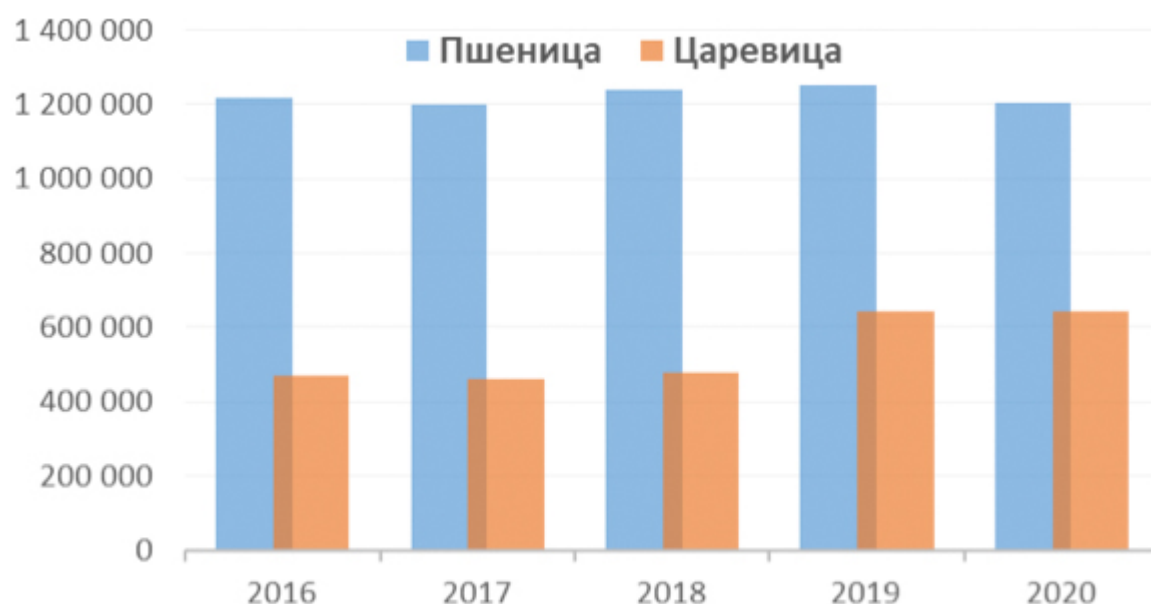
La quota del frumento in Bulgaria supera il 50%, rispetto ad altre colture cerealicole.

Засети площи 2016-2021



Distribuzione delle colture cerealicole. Fonte: Grafico elaborato sulla base di dati del Ministero dell'Agricoltura, Dipartimento "Agrostatistica".

Gli agricoltori preferiscono il frumento perché copre grandi aree e, di norma, gli investimenti effettuati nella sua coltivazione vengono recuperati in una singola stagione di crescita. A confronto, il mais è coltivato su metà della superficie nel nostro paese, è associato a costi più elevati, più manodopera e maggiori rischi a causa delle frequenti siccità estive.



Superfici a frumento e mais in ettari. Fonte: Grafico elaborato sulla base di dati del Ministero dell'Agricoltura, Dipartimento "Agrostatistica".

Dove si coltiva il frumento in Bulgaria e quali sono le varietà più diffuse?

In Bulgaria, il frumento è coltivato nella Bulgaria settentrionale, nell'Alta Pianura Tracia, nella Bulgaria sudorientale e nel Campo di Sofia. Nelle rimanenti regioni agricole del paese, fino a 1000 m di altitudine, è rappresentato in modo adeguato. Negli ultimi anni, le regioni con il più alto grado di favorevolezza sono state parti del Pre-Balcane e della Bulgaria nordorientale lungo la linea Vidin, Montana, Dobrich, Veliko Tarnovo, Yambol, Sliven e i Rodopi orientali (Georgieva, 2014).

Le colture cerealicole più diffuse in Bulgaria sono:

- frumento tenero (*T. aestivum* L);
- orzo (*Hordeum vulgare*);
- tritcale (un ibrido tra segale e frumento)
- nonché il frumento duro (*T. durum* Desf.), che è meno diffuso.

L'orzo distico è adatto a campi ad altitudini più elevate, mentre la segale può essere coltivata in regioni pedemontane e su suoli più poveri. Le alte temperature all'inizio dell'estate, combinate con bassa umidità relativa e vento, portano spesso a scottature, e il clima caldo e umido è la causa di malattie fungine. Una caratteristica specifica della specie è la necessità di temperature attorno e sotto 0°C durante il periodo

invernale. Valori $>25^{\circ}\text{C}$ durante il periodo riproduttivo possono avere un effetto avverso sullo sviluppo e sulle rese. Le colture cerealicole svernanti sono note anche come colture autunnali, e **la loro vegetazione si svolge nei periodi più freschi di due anni solari – autunno-inverno e primavera.**

È opportuno aumentare la quota del frumento duro o è una specie in via di sparizione nel nostro paese?

Questa specie è più diffusa nei paesi mediterranei, in condizioni di clima secco e caldo e su tipi di suolo più poveri. In Bulgaria, si trova nella Bulgaria meridionale, nelle regioni di Stara Zagora, Yambol, Haskovo e in parti della costa del Mar Nero. Il suo principale svantaggio è la produttività significativamente inferiore. Uno dei vantaggi del frumento duro è l'epoca di semina più tardiva. Ciò è vantaggioso perché alla fine dell'estate e all'inizio dell'autunno i campi spesso non sono ancora liberi dalle colture precedenti, e il suolo è inadatto alla lavorazione a causa della siccità. Di solito ha un fusto più alto e una bassa resistenza all'allettamento, ma sono in corso lavori di selezione per sviluppare varietà più corte. **Date le tendenze osservate verso l'aumento delle temperature dell'aria nel paese, questo tipo di frumento merita attenzione.**

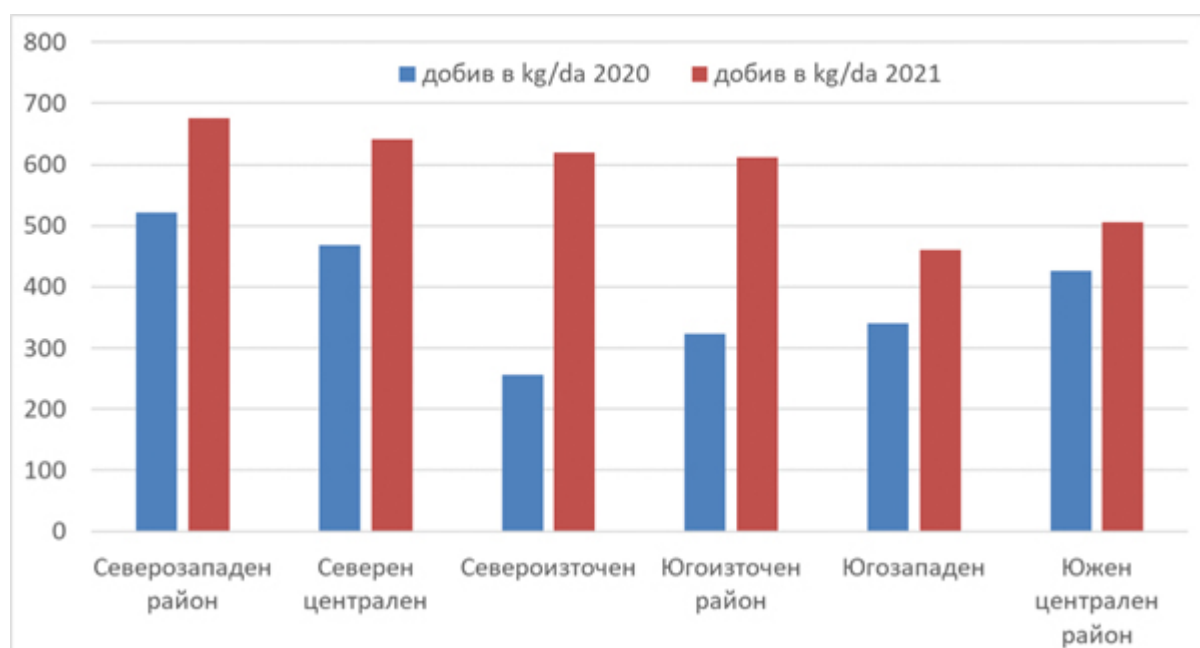
Come sta cambiando il clima in Bulgaria?

Alla fine del secolo scorso e nei primi due decenni di quello attuale, nel paese è stata osservata una tendenza significativa e consolidata verso un aumento della temperatura media dell'aria, nonché cambiamenti nella quantità e nella distribuzione stagionale delle precipitazioni nelle principali regioni agricole della Bulgaria meridionale e settentrionale. La frequenza di eventi estremi di origine meteorologica è aumentata significativamente (Malcheva et al., 2022, Nikolova et al., 2022). Secondo l'ultimo rapporto di sviluppo della Banca Mondiale, pubblicato all'inizio del 2019, **ci si aspetta che l'agricoltura bulgara sia influenzata dal cambiamento climatico ora e nel prossimo periodo di 30 anni.**

Le rese sono influenzate da eventi estremi come la siccità, inverni più caldi; venti secchi; grandine, precipitazioni intense e ristagni idrici, venti forti nelle fasi di crescita avanzate. Il successo dello sviluppo e le buone rese delle colture cerealicole invernali sono determinate dai tempi di preparazione del suolo pre-semina e dalla semina, nonché dalla combinazione di calore e umidità durante il periodo dalla germinazione allo stadio di accestimento massiccio, e durante gli stadi di spigatura, fioritura e maturazione lattea. I mesi di aprile e maggio sono identificati dagli specialisti come critici, perché sono strettamente legati alla resa. Questo è il motivo per cui, nell'agrometeorologia tradizionale, si associa il pane alla neve alta in inverno e alle precipitazioni a maggio. I dati mostrano che la biologia di queste piante è tale che se non c'è sufficiente umidità del suolo durante il periodo di emergenza della spiga e della fioritura, le rese saranno basse.

Qual è l'influenza delle condizioni meteorologiche sulla resa e sulla qualità del frumento?

Un buon esempio di questa influenza in Bulgaria sono i regimi idrotermali durante due anni agricoli consecutivi – 2019–2020 e 2020–2021. Le analisi dei dati del Ministero dell'Agricoltura (MZHГ) mostrano che la quantità di grano prodotta nel paese nell'ultimo periodo di 5 anni è stata più alta nel 2021 e più bassa nel 2020 (Rapporto Agricolo 2021). Nelle regioni nordorientale e sudorientale, le rese durante il secondo anno agricolo sono state il doppio. La regione centro-meridionale ha avuto i valori più stabili. In entrambi gli anni, le rese più alte sono state registrate nella regione amministrativa nordoccidentale.



Rese in kg/da per regioni, raccolti 2020 e 2021.

Il 2020 è uno dei due anni più caldi al mondo e anche in Bulgaria (Bollettino NIMH, 2021). **Nel nostro paese, un'anomalia positiva di temperatura** rispetto alla norma è stata registrata durante il periodo autunnale, superando i 5°C in alcuni luoghi (**da 5,1°C a Vidin a 6,8°C a Sliven**). La siccità estiva del 2020 si è protratta in autunno, portando a un ritardo nella preparazione del suolo pre-semina e a una **semina** ritardata delle colture autunnali in tutto il paese. **Nello stesso anno, è stato registrato un prolungato periodo secco dal 25 maggio al 3 settembre**. Successivamente, le precipitazioni in inverno e all'inizio