Растителна защита
електронно списание за растителна защита
семена, торове и земеделие
ISSN 2815-522X

'Una semina forte inizia prima della semina'

доц. д-р Златина Ур, ИРГР – Садово, ССА; доц. д-р Евгений Димитров, ИРГР, Садово

Data 04.10.2026 | **Numero** 10/2026 | **ISSN** 2815-522X | **Lingua** IT
www.plant-protection.com/article/2474?lang=it



Le decisioni che determinano l'insediamento e la resa del frumento tenero autunno-vernino

Le rese elevate e stabili del frumento tenero autunno-vernino non iniziano con la prima concimazione primaverile. Una parte significativa del potenziale della futura coltura è determinata già prima della semina – attraverso la conoscenza del suolo, la conservazione dell'umidità, la creazione di un letto di semina adeguato, la scelta del momento corretto e l'utilizzo di materiale di semina di alta qualità e sano. Quando queste decisioni sono allineate tra loro, alle piante viene data l'opportunità di emergere uniformemente, di sviluppare un buon apparato radicale e di entrare nell'inverno in una fase di crescita appropriata.

Analisi del suolo – il punto di partenza per una concimazione razionale



Uno dei passaggi più frequentemente sottovalutati prima della semina è stabilire ciò che il suolo ha effettivamente a disposizione. Concimare per abitudine o secondo lo schema dell'anno precedente comporta due rischi – applicare quantità inutilmente elevate di un dato nutriente o lasciare una carenza di un altro che limita lo sviluppo già in autunno. L'analisi del suolo consente di pianificare il regime nutrizionale per il campo specifico anziché per un suolo condizionale „medio“.

È più appropriato prelevare i campioni dopo la raccolta della coltura precedente e prima della concimazione principale e di presemina. Per le colture autunnali questo di solito significa il periodo dalla tarda estate all'inizio dell'autunno, in modo che rimanga tempo sufficiente per l'analisi di laboratorio e l'adeguamento del programma di concimazione. Nelle colture erbacee si utilizza spesso il campionamento dallo strato arabile, approssimativamente 0–30 cm, ma la profondità esatta deve essere coerente con la metodologia del laboratorio e lo scopo dell'analisi. L'azoto minerale richiede particolare attenzione perché il suo contenuto può cambiare relativamente rapidamente sotto l'influenza dell'umidità, della temperatura, della coltura precedente e dei processi microbiologici.

Non meno importante del momento è il metodo di campionamento. Un singolo campione prelevato in una posizione casuale non può rappresentare in modo affidabile un campo grande o eterogeneo. Una buona pratica consiste nel formare un campione composto da numerosi sotto-campioni prelevati da un'area relativamente omogenea. Le zone con diverso rilievo, tipo di suolo, storia di concimazione o sviluppo visibilmente diverso della coltura precedente è meglio indagarle separatamente. È il campione rappresentativo che trasforma il risultato di laboratorio in uno strumento utile per il processo decisionale.

Показател	Практическо значение
pH	Влияе върху достъпността на хранителните елементи и активността на почвените процеси.
Органично вещество	Показва състоянието на органичния запас и е свързано с почвеното плодородие.
Минерален азот	Дава информация за наличния азот; стойностите са динамични и зависят силно от условията.
Усвоим фосфор	Важен за кореновото развитие, енергийния обмен и добрия старт на младите растения.
Усвоим калий	Участва във водния режим, ензимните процеси и устойчивостта към стрес.
Сяра и микроелементи	Изследват се при необходимост, според почвата, предходното торене и симптомите за недостиг.

È importante che i risultati siano interpretati in modo completo. Lo stesso valore di laboratorio non significa sempre lo stesso grado di disponibilità di nutrienti in suoli diversi. La reazione del suolo, la composizione meccanica, la sostanza organica, l'umidità, la coltura precedente e il livello di resa atteso determinano la misura in cui i nutrienti saranno disponibili per le piante. Pertanto, l'analisi del suolo è una base per il processo decisionale, non semplicemente un insieme di numeri.

Umidità del suolo e preparazione del terreno – le condizioni per un'emergenza uniforme

Anche la concimazione più equilibrata non garantirà un buon avvio se i semi cadono in un letto di semina asciutto, eccessivamente soffice o fortemente compattato. L'acqua è necessaria per il rigonfiamento e la germinazione dei semi, ma anche per il movimento e l'assorbimento dei nutrienti. Con umidità insufficiente, l'emergenza è ritardata e diventa irregolare, e le piante iniziano il loro sviluppo autunnale in condizioni diverse.

Dopo la raccolta della coltura precedente, il compito principale è creare uno strato di semina che consenta di collocare i semi a una profondità relativamente uniforme e di avere un buon contatto con il suolo. La preparazione deve distribuire i residui vegetali, limitare le infestanti e preservare il più possibile l'umidità disponibile. L'obiettivo non è eseguire un certo numero di operazioni di lavorazione, ma raggiungere una condizione fisica adeguata del suolo con il minor numero possibile di passaggi non necessari.

In un autunno secco, un numero eccessivo di operazioni di lavorazione può ulteriormente prosciugare lo strato superficiale. Nel suolo saturo d'acqua, il rischio opposto è la compattazione, lo spalmamento della struttura e la formazione di zolle, specialmente quando si lavora con macchinari pesanti. Pertanto, la scelta della lavorazione e il momento della sua esecuzione devono dipendere dalla composizione meccanica, dalla coltura precedente, dai residui vegetali e dal contenuto di umidità attuale.

In pratica, un buon letto di semina è relativamente stabile alla base e più fine nello strato superficiale. Se l'intero strato è troppo soffice, i semi possono finire a profondità diverse e il loro contatto con il suolo umido può essere scarso. In determinate condizioni di siccità, un'appropriata consolidazione dopo la semina può migliorare il contatto seme–suolo, ma qualsiasi operazione di questo tipo deve essere coerente con l'umidità del suolo.

Epoca di semina – perché pochi giorni possono contare

L'epoca di semina determina quanto tempo avranno le piante per lo sviluppo autunnale. Dopo l'emergenza, il frumento deve formare un apparato radicale vitale, massa fogliare e un numero appropriato di accestimenti senza sovraccrescere. È proprio per questo che l'epoca influenza la resa non solo attraverso l'epoca di semina stessa, ma attraverso la condizione in cui la coltura entra nell'inverno e inizia la vegetazione primaverile.



Per il frumento tenero autunno-vernino, l'attuale Guida per la Produzione Integrata delle Colture Cerealicole indica come riferimento il 25 settembre–10 ottobre per la parte pedemontana della Bulgaria meridionale e l'1–20 ottobre per la parte pianeggiante. Lo sviluppo desiderato entro la fine della vegetazione autunnale è indicato come la formazione di circa 2–3 accestimenti per pianta (Ministero dell'Agricoltura e dell'Alimentazione, 2024). I nostri dati non pubblicati mostrano che nelle condizioni della Bulgaria meridionale, la semina effettuata fino all'inizio di novembre non è associata a un rischio di sviluppo insufficiente delle piante durante l'autunno.

Tuttavia, il calendario non deve essere seguito meccanicamente. La stessa data può essere molto adatta in un autunno umido e moderatamente caldo e sfavorevole in un anno secco. Nel determinare il momento specifico, devono essere valutati simultaneamente l'umidità del suolo, la temperatura, le previsioni di precipitazione, la condizione del letto di semina, la coltura precedente e le caratteristiche della varietà.

Una semina troppo precoce in un autunno caldo prolungato può portare a un eccessivo accestimento e all'accumulo di massa epigea. La permanenza più lunga delle piante in campo aumenta anche il periodo durante il quale possono essere esposte a determinati parassiti e malattie. Con una semina troppo tardiva, il problema è l'opposto – meno tempo per la formazione delle radici e l'accestimento, il che può ridurre la densità produttiva. Gli studi in campo mostrano che un forte ritardo nella semina può ridurre la resa, e un moderato aumento del tasso di semina compensa solo una parte della perdita e non sostituisce l'epoca corretta (Jarecki, 2024).

Qualità del materiale di semina – più della germinabilità di laboratorio

Un materiale di semina di alta qualità è uno dei prerequisiti più sicuri per un insediamento uniforme della coltura. La germinabilità di laboratorio è importante, ma da sola non descrive completamente il comportamento dei semi in campo. È consigliabile tenere conto anche dell'energia germinativa, della vigoria, della purezza, del peso di mille semi, della presenza di danni meccanici e dello stato sanitario del lotto.

Questa distinzione è importante perché le condizioni di laboratorio sono vicine all'ottimale, mentre in campo i semi possono incontrare umidità limitata, temperature più basse o siccità temporanea. I semi con buona vigoria e alta attività fisiologica di solito hanno maggiori probabilità di dare un'emergenza rapida e uniforme in tali fluttuazioni.

Leggi di più: **Seme di qualità – il primo passo verso una resa stabile nel frumento autunno-vernino**

Da qui la conclusione pratica: un'elevata germinabilità è necessaria, ma la vigoria e la salute dei semi determinano la misura in cui quella germinabilità si realizzerà in campo.

Quando la stimolazione presemina può fornire un avvio migliore?

La stimolazione presemina, spesso indicata con il termine *seed priming*, comprende tecnologie in cui viene attivata una parte dei processi fisiologici che precedono la germinazione.



Negli approcci classici, il seme assorbe una quantità controllata di acqua o soluzione, i processi metabolici iniziano, ma il trattamento viene interrotto prima della comparsa della radichetta. Dopo un'adeguata essiccazione, i semi vengono seminati.

L'obiettivo principale è che i semi, dopo essere caduti nel suolo umido, procedano più rapidamente e più sincronicamente alla germinazione. Le revisioni

scientifiche mostrano che il *priming* può migliorare la velocità e l'uniformità della germinazione e aumentare la vigoria in determinate condizioni di stress (Paparella et al., 2015). In pratica, questo può essere di interesse con semine tardive, temperature più basse o condizioni in cui si prevede che lo sviluppo iniziale sia difficile.

Tuttavia, la stimolazione non è una soluzione universale. Non può compensare una bassa germinabilità, gravi danni meccanici, una forte infezione, la mancanza di umidità del suolo o un letto di semina mal preparato. Ha più senso con semi di alta qualità, quando l'obiettivo è sostenere il loro avvio. Quando si utilizzano prodotti stimolanti e fungicidi, deve essere verificata la loro compatibilità, poiché un'abbinamento inappropriato, un'umidificazione eccessiva o una conservazione prolungata di semi già trattati possono ridurre l'effetto positivo.

Patogeni trasmessi per seme – un rischio che può rimanere invisibile

L'aspetto esterno sano del grano non garantisce che sia esente da patogeni. Gli agenti patogeni possono essere localizzati sulla superficie, sotto i tegumenti del seme o nei tessuti interni del seme. Questo è particolarmente importante perché un seme infetto può simultaneamente produrre una pianta più debole e introdurre materiale infettivo primario nel nuovo campo.

Nel frumento, sono significative le specie dei generi *Fusarium* e *Microdochium*, così come *Bipolaris sorokiniana*. Tra i classici agenti trasmessi per seme figurano anche specie del genere *Tilletia*, che causano il carbone comune, e *Ustilago tritici*, l'agente causale del carbone volante. A seconda del patogeno, le conseguenze possono includere germinabilità ridotta, marciume dei semi e delle plantule, marciumi radicali e del colletto, maculature ed emergenza irregolare.



Un esempio ben studiato è *Bipolaris sorokiniana*, che può essere trasmesso con i semi ed è associato alla maculatura nera del grano, al marciume radicale comune e alla maculatura fogliare. I semi infetti possono avere qualità e germinabilità inferiori e servire come fonte di infezione primaria (Al-Sadi, 2021).

Trattamento del seme – protezione precoce, ma non un fine in sé

Il trattamento del seme è una delle prime misure di protezione delle piante nel ciclo produttivo. L'obiettivo è ridurre l'infezione localizzata sul o nel seme, e con determinati prodotti fornire protezione anche contro alcuni patogeni del suolo durante la germinazione e lo sviluppo iniziale. È proprio questo il momento in cui la giovane plantula è