

播种前进行强力耕作

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

日期 04.10.2026 | 期号 10/2026 | ISSN 2815-522X | 语言 ZH

www.plant-protection.com/article/2474?lang=zh



决定普通冬小麦建植与产量的各项决策

普通冬小麦的高产和稳产并非始于第一次春季追肥。未来收成的大部分潜力在播种之前就已决定——通过对土壤的了解、水分的保持、适宜苗床的创造、正确时机的选择以及优质健康种子材料的使用。当这些决策相互协调时，植株才能获得均匀出苗、良好根系发育以及以适当生长阶段进入越冬的机会。

土壤分析——合理施肥的起点



播种前最常被低估的步骤之一是确定土壤实际可供利用的营养。凭习惯或按照上一年方案施肥存在两种风险——施用不必要的大量某种养分，或造成另一种养分的短缺，从而早在秋季就限制发育。土壤分析使得养分管理可以针对具体田块进行规划，而非针对常规的“平均”土壤。

最适宜的取样时间是在收获前茬作物之后、在主施肥和播前施肥之前。对于秋播作物，这通常意味着夏末至初秋期间，以便有足够时间进行实验室分析和调整施肥方案。在大田作物中，通常从耕作层约0–30厘米处取样，

但确切深度必须与实验室方法和分析目的相一致。矿质氮需要特别关注，因为其含量在水分、温度、前茬作物和微生物过程的影响下可能变化相对较快。

与取样时间同样重要的是取样方法。从随机位置取单个样品无法可靠地代表大面积或非均质田块。良好的做法是从相对均质的区域取多个子样组成混合样品。地形、土壤类型、施肥历史或前茬作物发育明显不同的区域最好分别调查。正是代表性样品才能将实验室结果转化为有用的决策工具。

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.

重要的是对结果进行综合解读。相同的实验室数值在不同土壤中并不总是意味着相同程度的养分供应。土壤反应、质地、有机质、水分、前茬作物和预期产量水平决定了养分对植株的可利用程度。因此，土壤分析是决策的基础，而不仅仅是一组数字。

土壤水分与土壤准备——均匀出苗的条件

即使是最均衡的施肥，如果种子落入干燥、过度疏松或严重板结的苗床中，也无法确保良好的开端。水分是种子吸胀和萌发所必需的，也是养分移动和吸收所必需的。水分不足时，出苗延迟且不均匀，植株在秋季发育中处于不同条件之下。

收获前茬作物后，主要任务是创建一个播种层，使种子能够以相对均匀的深度放置并与土壤良好接触。整地必须分布植物残茬、限制杂草并尽可能保持可利用水分。目标不是进行一定数量的耕作作业，而是以尽可能少的无用作业次数达到适宜的土壤物理状况。

在干旱的秋季，过多的耕作作业可能进一步干燥表层土壤。在渍水土壤中，相反的风险是板结、结构涂抹和土块形成，尤其是在使用重型机械作业时。因此，耕作方式的选择及其实施时机必须取决于质地、前茬作物、植物残茬和当前水分水平。

在实践中，良好的苗床基部相对紧实，表层较细。如果整个层次过于疏松，种子可能处于不同深度，与湿润土壤的接触可能不良。在某些干旱条件下，播种后适当镇压可以改善种子与土壤的接触，但任何此类作业都必须与土壤水分相一致。

播种期——为什么几天可能很重要

播种期决定了植株有多少时间进行秋季发育。出苗后，小麦必须形成有活力的根系、叶量和适当数量的分蘖，同时不能过度生长。正因如此，播期不仅通过播种日期

本身影响产量，还通过作物进入越冬和开始春季生长时的状态产生影响。



对于普通冬小麦，现行《谷类作物综合生产指南》指出，保加利亚南部山麓地区以9月25日–10月10日为参考，平原地区以10月1–20日为参考。秋季生长结束时理想的发育状态为每株约形成2–3个分蘖（农业和食品部，2024年）。我们未发表的数据表明，在保加利亚南部条件下，直到11月初进行的播种并不伴随秋季植株发育不足的风险。

然而，不应机械地遵循日历。同一日期在湿润且温和温暖的秋季可能非常适宜，而在干旱年份则不利。在确定具体时机时，必须同时评估土壤水分、温度、降水预报、苗床状况、前茬作物和品种特性。

在持续温暖的秋季过早播种可能导致过度分蘖和地上部生物量积累。植株在田间停留时间越长，也增加了暴露于某些病虫害的时期。播种过晚则问题相反——根系形成和分蘖时间较少，可能降低有效密度。田间研究表明，严重延迟播种会降低产量，适度增加播种量只能补偿部分损失，并不能替代正确的时机（Jarecki, 2024年）。

种子材料质量——不仅仅是实验室发芽率

优质种子材料是均匀建植最可靠的前提之一。实验室发芽率很重要，但仅凭它本身并不能完全描述种子在田间的表现。建议同时考虑发芽势、活力、净度、千粒重、机械损伤的存在以及批次的健康状况。

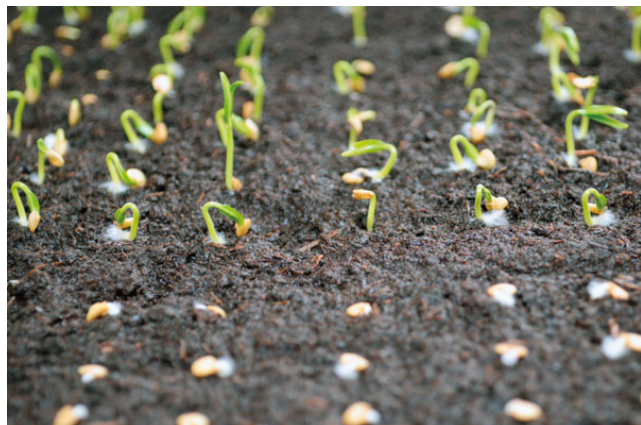
这一区分很重要，因为实验室条件接近最适，而在田间种子可能遇到水分有限、温度较低或暂时干旱。具有良好活力和高生理活性的种子通常在此类波动下更有可能快速均匀出苗。

阅读更多：[优质种子——冬小麦稳产的第一步](#)

因此实际结论是：高发芽率是必要的，但种子的活力和健康状况决定了该发芽率在田间实现的程度。

何时播前刺激能带来更好的开端？

播前刺激，通常以种子引发这一术语指称，包括激活萌发前部分生理过程的技术。



在经典方法中，种子吸收受控量的水或溶液，代谢过程开始，但在胚根出现之前终止处理。经适当干燥后，播种种子。

主要目标是使种子在落入湿润土壤后更快、更均匀地过渡到萌发。科学综述表明，引发可以改善萌发速度和均匀性，并在某些胁迫条件下提高活力（Paparella等，2015年）。在实践中，这在较晚播种、较低温度或预计初期发育困难的条件下可能具有意义。

然而，刺激并非万能解决方案。它无法补偿低发芽率、严重机械损伤、严重感染、土壤水分不足或苗床准备不良。它在优质种子上最有意义，此时目标是支持其开端。在使用刺激剂和杀菌产品时，必须检查其相容性，因为不当混合、过度湿润或已处理种子的长时间储存可能降低正面效果。

种传病原体——可能保持不可见的一种风险

籽粒外观健康并不能保证其不携带病原体。病原体可存在于种子表面、种皮下或种子内部组织中。这一点尤为重要，因为受感染的种子可能同时产生较弱的植株，并将初侵染源引入新田块。

在小麦中，镰刀菌属和微座菌属的代表，以及*Bipolaris sorokiniana*具有重要地位。经典种传病原体还包括腥黑粉菌属物种，引起普通腥黑穗病，以及*Ustilago tritici*，散黑穗病的病原。根据病原体的不同，后果可能包括发芽率降低、种子和幼苗腐烂、根腐和基腐、斑点以及出苗不整齐。



一个研究较充分的例子是*Bipolaris sorokiniana*，它可随种子传播，并与籽粒黑点病、普通根腐病和斑点病相关。受感染的种子可能质量较低、发芽率较低，并作为初侵染源（Al-Sadi，2021年）。

种子处理——早期保护，但并非目的本身

种子处理是生产周期中最早的植物保护措施之一。目标是减少种子表面或内部发现的感染，并使用某些产品在萌发和初期发育期间也提供对某些土壤病原体的保护。这正是幼苗特别脆弱的时候，早期感染可能在问题变得可见之前就导致作物稀疏。

方法的选择必须与可能或已确定的病原体、其在种子中的位置以及批次的健康状况相一致。现代方法包括化学杀菌剂、生物制剂和物理方法，但它们对所有病原体的效果并不相同。因此，根据实际风险采取方法比在缺乏种子批次信息的情况下机械处理更为合理（Moumni等，2023年）。



在实际处理中，正确的剂量、均匀的覆盖和遵守技术要求是决定性的。覆盖不足使部分种子未受保护，而过度或不适当的处理可能对发芽率与种子相关的有益微生物产生不利影响。因此，只应使用经批准用于相应作物和目的的产品，并遵守标签和现行要求。种子处理是综合保护的一部分，但它不能替代健康的种子材料、轮作、良好的苗床和正确的时机。

播种量和深度——出苗前的最后一步

一旦选定了种子和时机，还有一个重要决策——播种多少种子。播种量最好不要仅以每迪卡尔千克数确定，因为两个千粒重不同的批次在相同重量下可能给出不同的植株数。更准确的方法是从目标密度和有活力种子数出发。

计算考虑千粒重、实验室发芽率、净度、预期田间损失、品种、播种期和土壤状况。在适度延迟播种时，有时会调整播种量，但增加播种量有其限度，不能补偿严重延迟或不良苗床。同样重要的是，种子应均匀地放置在适当深度，使其能够获得水分而不妨碍出苗。