

小麦种植过程中施肥技术探讨

1. 王雪 2. 黄恩永 3. 廖显亭

(1. 山东省龙口市乡村振兴服务中心; 2. 河南省光山县农业技术推广中心; 3. 河南省邓州市统筹城乡发展实验区)

摘要: 在小麦种植的过程中, 施肥效果直接对小麦的生长和农民收益产生影响, 当前我国小麦种植技术逐渐进步, 在施肥环节也制定了科学的流程, 助力小麦获得高产和稳产, 不过在一些农村地区还存在不合理施肥问题, 无法保证小麦的产量, 甚至破坏了土壤结构, 所以各地农业部门需要进行科学的施肥技术推广, 在满足小麦生长需求的同时为植株提供良好的生长环境。本文从小麦不合理施肥造成的危害出发, 讨论小麦种植的施肥原则, 提出小麦植株的需肥规律, 最后分析小麦种植过程中的施肥技术。

关键词: 小麦种植; 施肥技术; 施肥管理

小麦是我国主要的粮食作物, 关系到人们的日常生活与我国的粮食安全问题, 当前各地区为提升小麦的产量和品质不断优化种植模式, 形成选种、土壤改良、播种、施肥、灌溉、除草、病虫害防治、收获的系统化种植模式, 其中施肥是小麦种植的关键环节, 必须结合土壤环境与小麦不同的生长时期施肥, 做到科学配比, 进而实现养分的充分吸收, 提升小麦的种植效益, 以下进行相关分析。

一、小麦不合理施肥造成的危害

小麦在自然环境下生长下对水肥需求量较大, 需要种植户科学制定施肥方案, 进而促进养分的吸收, 关键在于分析施肥类型、施肥时间、肥料用量、施肥深度等因素, 如果未能做到科学施肥将难以保证小麦的正常发育, 导致小麦的产量与品质受到影响。

(一) 对小麦生长的影响

在施肥期间氮磷钾的过量会导致生长前期叶片肥大、生长过旺, 后期植株容易倒伏、贪青晚熟。土壤环境中缺失氮元素会造成植株生长矮小、叶片黄化、花芽分化不良、花芽数减少、成穗率低、成穗品质差。在小麦的苗期对氮元素需求量较大, 而小麦生育期间氮元素使用过多也会导致植株趋向旺长, 贪青晚熟, 并且增加施氮量会降低麦粒产量与蛋白质总量; 小麦生长过程中如果缺乏磷元素, 幼苗和根系的生长将会缓慢, 出现植株矮小、叶色不浓郁、叶色无光泽。

(二) 对生态环境的影响

不合理施肥是破坏土壤结构和导致耕地肥力下降的一个因素, 并且碳、氮氧化物气体发挥到空气中对生态环境造成污染完成。随着雨水进入河道后会导致水体富营养化, 所以需要重视起来。

二、小麦种植的施肥原则

整体来说, 不同土质的保肥和保水能力不同, 所以在施肥的过程中需要分析土质条件, 其中黏土的保水和保肥能力较强, 可以一次性应用施肥技术, 砂土的保肥能力较差, 更加需要制定分次施肥计划。为了提升施肥效率需要先调查土壤养分含量, 之后根据调查结果制定施肥计划, 明确每一种元素的提供量。当前前氮后移技

术得到了广泛推广, 在麦田肥力较好的情况下, 需要在底肥中控制氮肥并且不超过 50%, 生育期追加剩余的氮肥。主要的施肥原则如下:

(一) 针对不同麦田应采用不同施肥方法

肥料和土壤之间会产生化学反应, 需要分析土壤对施肥效果的影响, 也就是针对不同的麦田选择适当的施肥法, 比如在南方的中产麦田中, 需要结合土壤的营养元素施加有机肥, 中产麦田土壤一般氮元素、磷元素含量较低, 需要针对性地施加氮肥和磷肥, 而北方地区中产麦田氮元素与磷元素含量较高, 钾元素含量较低, 需要侧重补充钾肥。再如, 在晚播麦田要想提高小麦的生长速度必须严格控制氮肥与磷肥用量, 冬肥、春肥的施加时间和施加方法。

(二) 有机肥和化肥的合理搭配

化肥中的养分含量充足, 并且在改善小麦生长能力方面作用显著, 不过人工施肥也会对土壤结构带来破坏, 可能污染生态环境。相比之下有机肥中养分充足并且含有大量的有机质, 长期使用有机肥可以改良土壤结构, 实现作物产量提升, 不过有机肥的肥效缓慢, 因此当前主要是将化肥和有机肥搭配使用。施肥期间种植户必须分析地块肥力, 其中低产田每公顷有机肥的用量为 45000kg、过磷酸钙 900kg、尿素 300kg、钾肥 75kg; 中产田每公顷有机肥用量 45000kg、磷肥 1200kg、钾肥 150kg、尿素 225kg; 高产田每公顷有机肥用量 45000kg、磷肥 1200kg、尿素 225kg、锌肥 22.5kg。

(三) 基肥施用与追肥要点

基肥关键在于使用有机肥, 并和氮磷钾化肥合理搭配, 在总肥量中基肥占比为 60%~80%, 合理施用基肥可以促进小麦幼苗的生长, 提升分蘖率、成穗率。在拔节期浇水期间需要追加尿素, 每公顷用量为 45~75kg。如果在抽穗期出现植株叶片颜色发黄代表脱肥或者早衰, 需要追加氮肥, 方法为使用尿素溶液 (0.5%) 喷施植株叶片, 对增加小麦产量有着积极影响。如果植株的长势较好, 可以使用磷酸二氢钾溶液 (0.3%) 喷施植株, 作用在于提高千粒重。在生育期种植户要结合天气情况与植株长势追肥, 一般在晴天并且

无风的环境下追肥，在雨天追肥会由于雨水的稀释作用导致追肥效果受到影响。

三、小麦植株的需肥规律

（一）小麦对氮磷钾元素的需求

化学元素在小麦生产中不可或缺，其中整个生长周期需要一定量的氮、磷、钾、钙、镁，并且需要通过碳、氢、氧的补充提升粮食品质，小麦生长过程中离不开空气与水分，而根系在土壤中也需吸收接近10%的氮与灰分。氮元素的吸收情况对叶绿素和蛋白质的形成起到了重要影响，磷元素关系到小麦成熟期的到来，磷肥能促进小麦生长期花芽分化，促进小麦开花结果，增强幼苗根系生长，改善小麦果实品质。小麦植株对磷元素的吸收量在籽粒生长前期较高，当穗粒进入充实期吸收磷元素的含量占据整个生育期80%，所以要保证磷元素的补充，小麦的种植管理期间在底肥中施入或者在籽粒发育期施磷肥。钾元素主要是影响碳水化合物形成，科学的钾元素储备可以实现茎秆粗壮、坚韧，提升抗倒伏能力。不过田间的氮磷钾元素可能缺乏，需要通过人工施肥补充。

（二）小麦需肥特点与需肥量

对于小麦的养分需求来说，主要影响因素在于自然环境、小麦品种、栽培技术，对氮磷钾的需求更为明显，一般来说，每100kg小麦籽粒需氮磷钾分别为1.5kg、0.75kg、1kg、2kg。结合小麦的生育期情况，在返青期到来前植株的生长缓慢，无需补充大量的氮磷钾，而小麦苗期需要的氮磷钾正常占比分别为17%、11%、9%，尽管这一阶段植株只吸收少量的磷，不过依旧对小麦分生组织起到影响，需要种植户在播种期间深施磷肥，到返青期植株的生长速度加快，对氮磷钾的需求量提升，到拔节期的氮磷钾需求量最大。

（三）合理选择肥料

在小麦种植的过程中需要合理选择肥料，并且明确使用的范围，主要的肥料为氮肥、磷肥、钾肥，还有复合肥、微量元素肥料。氮肥中氮元素直接对作物的蛋白质合成起到影响，施加氮肥后可以实现小麦健康生长，也是小麦产量形成的关键元素，第一穗籽粒迅速膨大前小麦对氮元素的吸收量逐渐增加，氮元素主要来源为尿素、硝酸铵、硫酸铵；尽管磷肥的效果较慢，不过对作物的根系发育有着重要影响，也有利于提升作物的抗寒能力，主要来源为磷酸钙以及磷矿粉，常用磷酸二氢钾（0.5%），配置成800倍液喷施叶面，进行根外追肥；钾肥中钾元素是作物提升抗逆性和抗病能力的关键，主要来源是氯化钾以及硫酸钾；复合肥中包括了2~3种元素，是一种综合性肥料，在小麦施肥期间建议选择科学配比的专用肥；小麦生长期对微量元素的需求量较少，不过在小麦种植的过程中缺少微量元素会出现失绿和斑叶情况，应酌情施用微量元素肥补充微量元素。

四、小麦种植过程中的施肥技术

当前我国大力倡导绿色农业发展，在种植业也对化肥的使用严格管理，所以化肥生产厂家需要研制出满足小麦生长并且节能的肥料，实现小麦的健康生长，在此基础上把握小麦不同生产期间的养分需求，科学制定施肥计划。

（一）基肥与种肥

基肥是在播种前结合土壤耕作所施用的肥料，所以一般用于小麦种植前期，种肥和小麦种子共同加入土壤，可以作为营养临界期时生长的养分。在基肥选择上主要要保证有机肥与磷肥、钾肥、氮肥的合理配比，所以种植户一般选择氮素化肥。

（二）追冬肥

在华北地区小麦的种植会受到冬季低温的影响，所以追冬肥也是重要环节。冬季小麦生长对养分需求较高大，通过冬季施肥可以巩固小麦根部，并且为返青的生长提供养分，促进其健康生长。冬季的基肥养分逐渐消耗完毕，在相对贫瘠的土地施加冬肥可以改善土壤肥力，种植户需要结合小麦的生长情况与土壤环境确定肥料用量和施肥时间。需要说明的是，追冬肥也需要适量灌水。

（三）返青肥

在小麦生长的整个期间需要分析不同阶段的生长情况，为了保证小麦可以吸收足够的养分，需要在返青期间合理施肥。返青期小麦逐渐从黄色变成绿色，生长速度逐渐加快，对于生长较弱的麦苗一般在早春施加返青肥，作用在于增加小麦的穗数，达到提升产量的目标。在高产麦田中由于土壤的肥力较强，可以满足小麦返青期的养分，所以无需施加返青肥。

（四）拔节肥

一般在小麦的拔节期出现2~3片叶子未能生长情况，解决方法是施加拔节肥，在促进叶片生长的同时可以让叶面加大、颜色加深，对提升小麦的产量有实际意义。在拔节期麦芽和幼穗生长这一阶段也需要补充肥料，为幼穗提供更多营养，加快其分化，提升叶片的光合强度，还有利于增加小麦穗数。施肥要点在于结合地区气候条件确定肥料用量，避免施肥量少导致小麦的养分不足，也要避免施肥过多出现倒伏问题。

（五）孕穗肥

在该期间同样需要做到科学施肥，孕穗肥直接对小麦的成穗率、结实率产生影响，在小麦的倒叶期是施肥的关键，比如在淮南地区中筋与弱筋是主要的小麦品种，并且两种小麦的主茎总叶数共11~12叶，强筋是淮北地区主要的小麦品种，主茎总叶数在12~13片。晚播麦田的小麦生长量不足，所以主茎总叶数会相对少。在小麦孕穗期要根据天气情况以及小麦的生长情况施加孕穗肥，为避免小麦在灌浆期出现早衰问题要在合

适时施用氮肥。通常情况下孕穗肥的整体施肥量为小麦生育期的10%，春小麦生育期为100~120d，冬小麦的生育期为230~280d，种植户需要根据麦苗类型和小麦品种施加适量的尿素。此外，需要适量喷洒氨基酸水溶肥，进而增加小麦养分，提高抗病害、抗倒伏能力。

五、小麦种植过程中的管理技术

为了达到高产稳产目标，在合理施肥的过程中需要加强种植管理，比如播种前期的准备工作、科学播种和田间管理，主要的管理措施如下：

（一）播前准备

首先精心选择地块。在小麦的生长过程中需要在土壤中吸收大量的养分，如果土壤的肥力不足，小麦的生长水平也会受到影响，可以在土壤中加入一定量腐熟的有机肥，种植户一般选择具有中等肥力的地块；其次是种子管理。对种子处理主要是考虑到病虫害等威胁，一般进行拌种处理，加入适乐时种衣剂（2.5%）、敌委丹种衣剂（3%）；最后是整地。在播种之前深耕土壤，一般达到25cm，并且在整地期间加入化肥和有机肥。

（二）精细播种

分析小麦的品种与地块条件然后确定播种量，一般每公顷的播种量为300kg，如果播种的密度过大会影响植株个体后期生长空间，在播种的深度上一般为3~4cm。播种期间主要采用等行距条播方法，行距控制在15cm，机械播种更有利于进行深度的控制，之后进行镇压处理。

（三）准确计算施肥用量

一般情况下，种植户不仅需要重视肥料的配比问题，还需要确保肥料满足小麦的生长需求，所以在小麦的生长过程中需要引进先进的技术措施，分析土壤中的养分含量，之后搜集土壤肥力数据信息和小麦实际营养需求信息，分析目标产量和数据的差异，然后优化施肥方案。

（四）优化耕作方式

当前的小麦种植普遍采取轮作套种方法，不仅可以改善土壤环境，还可以提升土地资源的利用效率，比如在同一地块中长期进行单一的作物种植会导致养分含量单一，降低土壤肥力，所以当前在小麦的种植期间和玉米、棉花、大豆套种，之后采用施肥方法。

（五）优选施肥方法

一般来说春季的降水难以满足土壤的水分需求，所以种植户需要采取水肥一体化灌溉与施肥技术，满足小麦生长期间的养分需求，并且可以保证化肥的利用率，实现对水肥的合理调节。在施肥方法的选择上主要包括喷灌施肥、水渠施肥、滴灌施肥，不同的方法有着自身优势，需要结合小麦的生长情况与周边环境选择，进而在灌溉措施下提升肥料吸收效率。

（六）田间管理

首先，苗期管理。种植户需要查苗补种，补种的种子需要使用营养液浸泡一昼夜，该处理方法可以缩小和田间的苗龄差距。如果植株生长过于旺盛可以喷施矮壮素，每公顷用量为2.25kg，作用在于避免后续出现倒伏问题，其次，返青期管理。春耕处理深度达到5cm，地表温度稳定在5℃需要灌溉，避免过早灌溉导致地表温度降低，出现土壤板结加剧的情况。在拔节期前要结合田间杂草主要类型进行化学防除，比如双子叶杂草处理主要是在晴朗天气喷施杜邦巨星（75%），种植户依据说明书控制喷施浓度、喷施量。野燕麦等单子叶杂草喷施精尔唑禾草灵乳油（6.9%）或炔草酸可湿性粉剂药液（15%）。再次，拔节期管理。拔节期的小麦植株生长加快，水肥需求较大，如不能够及时供给水分将影响穗数、穗粒数，处理方法为在做好浇灌工作，进而提高土壤含水量。最后，成熟期管理。灌浆期可结合土壤含水量、小麦植株长势情况制定浇灌计划。浇灌一般不选择在大风天进行，否则容易造成倒伏现象。

六、结束语

综上所述，在小麦种植的过程中需要对施肥问题重视起来，做好小麦生长环境的分析，然后科学制定施肥计划，同时需要对种子处理、耕种方法、灌溉重视起来，进而达到小麦增产、增收的目标。今后需要继续加强小麦施肥技术的研究，并完善推广机制，为保障我国粮食安全打下基础。

参考文献：

- [1] 邓学福, 于伟茹, 张炜霖. 小麦种植过程中的需肥特性及施肥技术探讨[J]. 农村百事通, 2021, 22(32): 13-14.
- [2] 黄温宇, 付炳春, 石广跃. 苏北地区雨养稻茬小麦栽培的限产因子与施肥技术优化[J]. 农业科技通讯, 2019, 3(12): 213-215.
- [3] 李钟涛, 刘婷婷. 小麦种植过程中的施肥技术应用要点[J]. 种子科技, 2021, 39(24): 76-77.
- [4] 张霞. 小麦种植过程中施肥技术的应用要点[J]. 现代农业研究, 2021, 27(10): 121-122.
- [5] 周步霞, 刘欣. 小麦种植过程中的需肥特性及施肥技术探讨[J]. 农家参谋, 2021, 22(17): 29-30.
- [6] 杨淑芳. 浅析小麦种植过程中的施肥技术应用要点[J]. 农业开发与装备, 2020, 23(12): 186-187.
- [7] 韦晓妍, 韦有照. 冬小麦各生育期的主要农事与施肥技术[J]. 江西农业, 2020, 11(20): 36-37.
- [8] 高琴, 景国华. 小麦种植过程中施肥技术分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 22(11): 779-780.
- [9] 李耕砚. 4R肥料管理技术在邓州市小麦测土配方施肥中的应用[J]. 南方农业, 2019, 13(29): 186-187.