

# 冀东滨海稻区机插秧水肥管理技术

田丽

(河北省唐山市曹妃甸区农业农村局,河北唐山 063299)

**摘要** 冀东滨海稻区为重盐碱土壤,水稻田水分管理提倡田间水分垂直渗透,增加田间通透性,改善水质,促进水稻根系生长;肥料管理应选择使用有机肥和酸性肥料,改良土壤的酸碱度和盐渍化。本文针对冀东滨海稻区机插秧水肥管理和具体操作技术做出详细叙述,以期为提高稻农管理水平提供参考。

**关键词** 水稻;机插秧;水肥管理技术;冀东滨海稻区

**中图分类号** S511.05 **文献标识码** B **文章编号** 1007-5739(2019)11-0044-02

冀东滨海稻区因临渤海土壤含盐高,水分管理必须做到灌排水的沟要深、埝埂要牢固结实和毛渠干净卫生无杂草异物,保持排灌水畅通无阻,达到地块充分洗盐洗碱垂直渗透的效果,让水稻根系向下垂直生长,吸收深层土壤中的更多营养成分,防止倒伏和早衰。肥料管理要增施有机肥料,减少化肥用量,选购酸性肥料,尽量不要购买含氯肥料和假肥料。近几年水稻分蘖期叶片出现白化现象越来越多,这种现象主要就是和使用的化肥有关,现在缓(控)释肥料多数都含氯,而且含量越来越高、用量越来越多。长年施用积累的氯离子损坏土壤耕层,致使土壤全盐量升高、pH 值偏碱和一些重金属超标,导致秧苗分蘖期出现白化、成熟期贪青晚熟、产量低和稻谷品质下降。在冀东滨海稻区重盐碱土壤上,为了使农业增收、提质增效、提高稻农收入,离不开关键的水肥管理技术,种植户应因地制宜,结合实地情况科学管理,提高水稻产量,增加经济效益。

## 1 插秧前准备

### 1.1 拉荒整地

从整地措施来看,重心为秋耕冬灌,最适宜的耕层深度是保持 20~25 cm,这一深度方便进行晒垡熟化土壤,泡田拉荒,减少盐碱,达到有效灭虫灭菌的效果。耙地之前先清挖筑埝灌排水沟,深度达到 60 cm 以上,使灌排水保持畅通无阻。耙地后用除草剂进行水封闭处理,保持水层 7 d 以上。

### 1.2 施基肥与调整水层

耙地前调整水层,施入缓(控)释肥料 450~600 kg/hm<sup>2</sup>。趁泥浆未沉淀时施入缓(控)释肥料 450~600 kg/hm<sup>2</sup> 或 64% 磷酸二铵 150~225 kg/hm<sup>2</sup>+尿素 120~150 kg/hm<sup>2</sup>。稻田施肥后不能排水,也不能换水,田间水少时可适当补水,以减少肥料流失<sup>[1]</sup>。

## 2 机插秧

插秧一般都在 5 月中旬开始,6 月初插完。根据品种特征特性决定插秧密度,一般插秧规格为 30 cm×14~18 cm。适当稀插有利于充分发挥分蘖成穗的作用,容易获得高产(肥田少插、瘦田密植)。机插秧的作业质量对水稻的高产、稳产影响明显,要求“浅插、插齐、插直、插匀、不漏插”。一般插秧深度为 1~2 cm,深不过寸,浅不漂秧,要深浅一致无漂秧。

在插秧过程中,只需要保持 2~3 cm 深水层。在一块地插秧完成之后,再按照秧苗的实际高度,对水层进行相应的

增高或调低。

## 3 插后本田管理

水稻在移栽完成之后,还需要经历 6 个生育期,即返青期、分蘖期、拔节孕穗期、抽穗开花期、灌浆期、成熟期。

### 3.1 返青期

通常情况下,移栽时会在很大程度上损伤水稻根系,从而降低其吸收水分的能力,此时田间若是水量过少,就会造成稻根吸收的水分少、叶片丧失的水分多,导致人不敷出,轻则返青期延长,重则卷叶死苗。秧苗素质好的水稻返青时间在移栽后 6~8 d,秧苗素质不好的需要 10~12 d 以上。因此,禾苗移栽后必须深水返青,一般水深 3~5 cm,以防生理失水,以便提早返青,减少死苗<sup>[2]</sup>。

### 3.2 分蘖期

在这一时期,则应进行浅水分蘖,主要原因是水层深度若是过高,会导致土壤缺氧闭气,不仅使基部光照不足,还会导致养分分解缓慢,阻碍分蘖的正常进行,一般应灌 2~3 cm 深的浅水层,并做到“后水不见前水”,以利协调土壤中的水、肥、气、热。秸秆还田的地块,深挖灌排水沟,降低沟内水位或适当落干,增强土壤透气性,做到田内垂直渗透,能有效促使有毒有害物质转化和硫化氢气体排出,促进根系生长活力,防止养分吸收不足造成烂根死苗、红苗或僵苗不长。

在分蘖初期,一般会从 10% 的稻株逐渐分蘖至 50% 稻株分蘖。在这一时期进行追肥,能够促进分蘖完成。蘖肥采取看根施肥,根系健壮有白根、新根可以施肥,如果没有新根或是黑根或黄褐色根系尽量不施肥或推迟施肥时间。一般蘖肥分 2 次使用,第 1 次蘖肥于插秧后 7~10 d 追施尿素 75.0~112.5 kg/hm<sup>2</sup>,一水施锌肥 7.5~15.0 kg/hm<sup>2</sup> 或硅锌肥 105.0~112.5 kg/hm<sup>2</sup>。

在分蘖中期,通常是 50% 稻株开始分蘖,直到实现田间总茎数的 80%。这一时期施肥,除了能促进水稻分蘖之外,还能够推动分蘖成穗。第 2 次蘖肥与第 1 次施肥间隔 7~10 d,追施尿素 112.5~150.0 kg/hm<sup>2</sup>。

在分蘖末期,田间总茎数就已经实现了 100% 的目标。在这一时期应该谨慎施用保蘖肥。在田地肥力较低、稻株数目不足、叶色发黄之时,合理施用保蘖肥。若是施肥量超标,则会产生大量无效分蘖<sup>[3]</sup>。

分蘖末期烤田需要综合考虑多方面因素,如稻苗生长状况和土质、环境、肥料等,综合分析之后,得出最为合适的烤

**作者简介** 田丽(1975-),女,河北唐山人,农艺师,从事农业技术推广工作。

**收稿日期** 2019-02-28

田时机和程度。分蘖末期(6月底至7月初)应排水落干烤田,烤田一般为10d左右,至地面有裂纹进地不陷脚为止;重盐碱地酌情烤田,以免返盐返碱。烤田结束后适合小水灌溉。烤田能控制无效分蘖,巩固有效分蘖,减少养分消耗,使主茎和有效蘖获得更多的养分供应;烤田可使氮素代谢下降,控制营养生长速度,抑制节间生长,缩短第一、第二节间,增厚秆壁,提高抗倒伏能力。

### 3.3 孕穗拔节期

孕穗拔节期是指10%稻株孕穗拔节至80%稻株孕穗拔节这一段时期。对于东北品种而言,通常孕穗拔节期处于6月底至7月初,在30d左右;而对于生育期170d以上的品种,通常孕穗拔节处于7月初。在水稻生育过程中,孕穗拔节期属于需水临界期,此时水稻植株生长量会出现激增情况,同时稻株根茎会达到一个高峰,相应稻株叶片开始生长发育,实现全生育期中最高的群体叶面指数,生长重心开始向穗部转移。在这一情况下,水稻对于水肥反应以及环境变化会较为敏感,稻田不可缺少水分,通常需要保持3cm左右的水层;否则,就会导致颖花分化少而退化多,穗小,产量出现下降。此期需要时刻关注天气变化,根据天气来进行适当灌溉,时刻保持土壤水分充足<sup>[4]</sup>。通常情况下,这一时期正值雨季,水量不会存在缺乏情况;同时植株繁盛,地面不会受到阳光直射,土壤能够保持充足水分。因此,应该坚持小雨不排,大雨排干,调气促根保叶,及时清除杂草,保持土壤氧气量充足,防止发生纹枯病、稻瘟病。

在穗分化时期,第一苞原基分化(抽穗前30d)之前应该施用穗肥,以促进一、二次枝梗实现分化(促花肥);在花粉母细胞形成期(抽穗前15~20d)前施肥,可以保证粒数增加,同时也可避免出现颖花败育的情况。若是延迟此次施肥,则花粉充实期无法取得预期效果。巧施穗肥,叶色偏淡,落黄较早的要早施;叶色浓绿的要少施或不施肥,防止后期倒伏和贪青晚熟。要适量施用钾肥,促早熟,壮茎秆,提高水稻茎秆的抗倒伏能力。穗肥以施促花肥为主,氮、磷、钾肥平衡搭配,一般施尿素60~90 kg/hm<sup>2</sup>、二铵30~45 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾45~75 kg/hm<sup>2</sup>。施促花肥时,要降低尿素的使用量,防止贪青晚熟。中期对水的要求是浅水勤灌,达到以水调肥、以水调

(上接第43页)

- [21] JIN Q, ZHU K, CUI W, et al. Hydrogen gas acts as a novel bioactive molecule in enhancing plant tolerance to paraquat-induced oxidative stress via the modulation of heme oxygenase-1 signalling system[J]. *Plant, Cell and Environment*, 2013, 36(5): 956-969.
- [22] CUI W, GAO C, FANG P, et al. Alleviation of cadmium toxicity in *Medicago sativa* by hydrogen-rich water[J]. *Journal of Hazardous Materials*, 2013, 260: 715-724.
- [23] CHEN M, CUI W, ZHU K, et al. Hydrogen-rich water alleviates aluminum induced inhibition of root elongation in alfalfa via decreasing nitric oxide production[J]. *Journal of Hazardous Materials*, 2014, 267: 40-47.
- [24] DONG Z, LAYZELL D, FINAN T, et al. Why do legume nodules evolve hydrogen gas? [M]. *Proceedings of the nitrogen fixation: Global perspectives Proceedings of the 13th International Congress on Nitrogen Fixation*, Hamilton, Ontario, Canada, 2-7 July 2001, CABI Publishing, 2002: 331-335.
- [25] MCLEARN N, DONG Z. Microbial nature of the hydrogen-oxidizing agent in hydrogen-treated soil[J]. *Biology and Fertility of Soils*, 2002, 35(6): 465-469.
- [26] IRVINE P, SMITH M, DONG Z. Hydrogen fertilizer: Bacteria or fungi[J].

气、以水调温的目的。

### 3.4 抽穗开花期

抽穗开花期一般在7月底至8月初,生育期170d以上的品种在8月15—20日。水稻抽穗开花期有着相对较强的光合作用,需水量达到最高值。若是水量不足,则光合作用降低,无法完成正常新陈代谢,出现发育不良情况,颖花退化和不孕几率大幅度提升。基于这一情况,必须精准把握土壤中水与氧的关系,维持根系健康,保证枝叶正常发育,从根本上提升水稻结实率。水层管理重点是以水调肥、以水调气、以水调温、以气养根、以根养叶、以叶壮籽,籽粒饱满,活棵成熟,增加产量。抽穗期间稻田水层应为3~5cm深,高温干旱时要加深水层。齐穗后要看天、看地,并根据水稻长相适当补充营养,一般采取根外追肥的方法。以喷施磷、钾肥和微量元素为主,以0.5%~1.0%的浓度进行叶面喷肥。

### 3.5 灌浆期

水稻灌浆期间需要足够的养分,养分过多贪青晚熟,养分过少水稻早衰。在正式步入黄熟时期之后,必须保证稻田合理的干湿交替,借此也可以促进籽粒发育、青秆、绿叶、黄粒、活秆成熟。这一时期的最佳管水方案为干干湿湿、以湿为主,这一方法不仅能够保持田间水、氧平衡,避免出现病害,保持根叶健康,还可以实现以水调气、以气养根、以根保叶、以叶壮籽的目的。土壤盐碱较重的田块前期适当增加灌水深度,应充分利用雨水,高处保水,洼处勤排水。

### 3.6 成熟期

俗话说:“宁割九成稻,不收十成谷”。一般抽穗后40~50d,水稻进入完熟期(米粒坚硬,含水量20%左右),成熟率达95%以上即可适时收割。收割过早或过晚都会影响稻米品质。有水稻田应在收割前10d排水。

## 4 参考文献

- [1] 梁青,刘峰,陈伟雄,等.优质稻品种五源占的选育过程及机插秧高产栽培技术[J].*现代农业科技*,2018(24):21-22.
- [2] 余为仆,杨洪勇,谢磊,等.麦后水稻机插秧精确量栽培技术研究[J].*湖北农业科学*,2018,57(22):14-17.
- [3] 潘巧红,李秋红.杂交水稻机械化穴直播栽培技术[J].*现代农业科技*,2018(11):30.
- [4] 于广星,侯守贵,代贵金,等.辽宁水稻优质丰产节水节肥栽培技术模式[J].*辽宁农业科学*,2018(3):58-62.
- [5] Acta Horticulturae, 2004, 631: 239-242.
- [27] 王瑾.豆科作物根瘤与土壤 ACC 脱氨酶基因及其表达研究[D].西安:陕西师范大学,2013.
- [28] 刘慧芬,王卫卫,曹桂林,等.氢气对刺槐根际土壤微生物种群和土壤酶活性的影响[J].*应用与环境生物学报*,2010,16(4):515-518.
- [29] HU H, ZHAO S, LI P, et al. Hydrogen gas prolongs the shelf life of kiwifruit by decreasing ethylene biosynthesis[J]. *Postharvest Biology and Technology*, 2018, 135: 123-130.
- [30] XU D, CAO H, FANG W, et al. Linking hydrogen-enhanced rice aluminum tolerance with the reestablishment of GA/ABA balance and miRNA-modulated gene expression: A case study on germination[J]. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2017, 145: 303-312.
- [31] JIN Q, ZHU K, CUI W, et al. Hydrogen-modulated stomatal sensitivity to abscisic acid and drought tolerance via the regulation of apoplastic pH in *Medicago sativa*[J]. *Journal of Plant Growth Regulation*, 2016, 35(2): 565-573.
- [32] CHEN Q, ZHAO X, LEI D, et al. Hydrogen-rich water pretreatment alters photosynthetic gas exchange, chlorophyll fluorescence, and antioxidant activities in heat-stressed cucumber leaves[J]. *Plant Growth Regulation*, 2017, 83(1): 69-82.