科技文摘

20180601　滴灌水量对中国西北地区土壤水分、盐分和小麦生长的影响// DOI：10.25165/j.ijabe.20181101.3775

我国西北地处干旱与半干旱区，水资源短缺、土壤盐渍化严重。通过节水灌溉高效利用水资源对减少土壤盐渍化对作物生长的影响和提高水分利用效率（WUE）有十分重要的意义。本文通过测坑试验研究了4个灌溉定额水平（315 mm，360 mm，405 mm，450 mm）对滴灌春小麦土壤水分、盐分分布和春小麦生理生长、光合作用、产量和水分利用效率的影响，通过分析土壤剖面中水盐累积情况进一步了解了滴灌灌溉水量对土壤盐分的淋溶作用。结果表明，灌溉水量405 mm可促进土壤水分分布的均匀性并提高水分利用效率。由于灌溉水量对土壤盐分的淋洗作用，随着灌水量的增加脱盐率不断提高，土壤盐分累积率不断降低，同时土壤脱盐深度不断增加。滴灌水量分别为315 mm、360 mm、405 mm和450 mm时，土壤脱盐的平均深度分别为40 cm、43 cm、47 cm和50 cm。灌水量对春小麦株高、地上部干物质量、叶面积和穗粒质量均有显著影响。随灌水量增加，平均株高不断增加，地上部干物质量、叶面积和穗粒质量均呈现先增加后降低的趋势，净光合速率、蒸腾速率和气孔导度均随灌水量的增加而增加，但灌水量过大则降低净光合速率。本试验认为研究区适宜的滴灌灌水量为405 mm，对应可取得较好的小麦产量和水分生产率分别为7631.19 kg/hm^{2}和1.88 kg/m^3。

[编译自：Wang Z H， Liao R K， Lin H， Jiang G J， He X L， Wu W Y， et al. Effects of drip irrigation levels on soil water， salinity and wheat growth in North China. Int J Agric & Biol Eng， 2018； 11（1）：146–156]

20180602　干湿交替灌溉下沸石对水稻产量、耗水量及氮素吸收的影响//DOI：10.25165/j.ijabe.20181101.3064

随着水资源短缺的日益加剧和人口的不断增长，水稻节水、增产这一双重目标已成为世界水稻生产中面临的重要挑战。应用2年蒸渗仪试验，以研究不同沸石量（Z0：0和Z1：15 t ha–1）与灌溉方式（W0：持续淹灌，W1：能量调控灌溉，W2：干湿交替灌溉）对水稻产量、耗水量及总氮吸收的影响。沸石添加到稻田中可显著提高水稻产量、总氮吸收及水分利用效率（WUE），但对耗水量影响较小。与W0相比，W1与W2均极大降低灌溉水量。然而，W2下水稻产量显著降低。相反，W1与W0下产量相当，且获得最高WUE。相关分析表明，产量与有效穗数、每穗粒数、耗水量及总氮吸收均呈极显著正相关。因此，在粘壤土中实行能量调控灌溉方式并施加15 t ha–1沸石，不仅可以减少灌溉水量，还可提高水稻产量，可作为提高农民收益的一种推荐。

[编译自：Zheng J L， Chen T T， Xia G M， Chen W， Liu G Y， Chi D C. Effects of zeolite application on grain yield， water use and nitrogen uptake of rice under alternate wetting and drying irrigation. Int J Agric & Biol Eng， 2018； 11（1）：157–164]

20180603　果园蓄水坑灌条件下施肥方式对土壤水氮分布的影响// DOI：10.25165/j.ijabe.20181101.3282

蓄水坑灌技术是适用于中国北方干旱和半干旱山丘区的一种果林灌溉技术，该技术具有方法简单、易于掌握和价格低廉的特点。为比较研究不同施肥方式对土壤水氮分布的影响，室内采用一30° 的有机玻璃土箱（代表一个完整蓄水坑的1/12），土箱高120 cm，半径40 cm（在该半径处设置有机玻璃挡板，用于模拟蓄水坑灌的零通量面）。试验过程中根据在一次灌溉中施肥和灌水的先后顺序，蓄水坑灌试验设置了四种施肥方式，分别为：① N–W（在一次灌溉中先进行1/2的肥液灌溉，再进行1/2清水灌溉），② W–N （先灌1/2清水，再灌1/2肥液）， ③ W–N–W（先灌1/4的清水，再灌1/2的肥液，最后灌1/4的清水）， ④ N–N（全程进行肥液灌溉），同时设置传统地面灌溉（以下简写为SN–N）为对照试验，在整个试验过程中，各处理的总供水量和总施氮量是相同的。试验结果表明：与传统地面灌溉（SN–N）相比，蓄水坑灌条件下土壤表层0–10 cm土壤水分和铵态氮含量仅为SN–N的10.51%和18.42%，可减少51.71%–68.72%的累积氨挥发量；蓄水坑灌条件下，不同施肥方式下（N–N、W–N 、W–N–W 、N–W）土壤水分分布较相似，施肥方式对土壤水分分布的影响不显著，氨挥发主要发生在蓄水坑侧壁，不同施肥方式下的累积氨挥发损失表现为：N–N > W–N > W–N–W > N–W，由于吸附作用，不同施肥方式下土壤铵态氮主要分布在蓄水坑壁附近，与N–W，N–N 和W–N–W处理相比， W–N处理可分别减少土层80–90 cm硝态氮38.6%， 19.0% 和10.3%。为减小蓄水坑灌硝态氮的潜在淋溶风险和保护生态环境，W–N施肥方式被推荐。

[编译自：Li J L， Chen P， Sun X H， Liu P. Effects of fertigation strategies on water and nitrogen distribution under water storage pit irrigation for orchards. Int J Agric & Biol Eng， 2018； 11（1）：165–171]