

# 梨园节水灌溉技术规程

杨庆仙<sup>1</sup>, 程福厚<sup>2</sup>, 杜纪壮<sup>3</sup>

(1. 河北政法职业学院园林系, 石家庄 050061; 2. 河北工程大学 邯郸 056021; 3. 河北省农业科学研究所 石家庄果树所 河北 石家庄 050061)

**摘要:** 节水灌溉是指用尽可能少的水投入, 取得尽可能多果品产出的一种灌溉模式。包括水资源的合理开发利用、输配水系统的节水、田间灌溉过程的工程节水、用水管理的节水以及农艺节水增产技术措施等方面。此规程规定了灌溉梨园生产过程中工程节水与农艺节水的技术要求, 适用于灌溉梨园的生产。

**关键词:** 田间水分利用效率; 灌溉水利用效率; 减蒸; 降耗; 调亏灌溉; 分根区交替灌溉

**中图分类号:** S 661.207 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2010)04-0076-03

梨树是需水较多且吸水能力较强的果树种类之一。河北省梨树的面积和产量均居全国首位, 占河北省鲜果面积的 19.27%, 占鲜果总产量的 35.72%。通过对盛果期鸭梨丰产园的研究表明, 年总耗水量在 550~720 mm, 而河北省多年平均降水量为 531.7 mm, 而且在时间、空间分布上很不均匀, 降水主要分布在 6~9 月。灌溉是梨果高产、优质的必要措施, 通常年灌水量达 375~

450 mm, 而灌溉水源主要来自于地下水, 连年对地下水的超采导致地下水的持续下降, 已造成了严重的生态、地质、环境问题。如果继续按这个速度下降, 浅层地下水资源将面临枯竭, 势必影响本区农业的可持续发展。

面对该区域水资源严重短缺, 农业用水占总用水量 70% 左右的局面, 同时灌溉水和作物的水分利用效率仍然偏低, 存在严重水肥渗漏的现实, 如何最大限度的发挥农业节水的作用至关重要。农田水分利用效率低的原因是输水过程中的损失、超量灌溉、农田无效耗水量大、缺乏综合的节水技术体系, 以致单项措施无法发挥整体效益。因此, 通过制定梨园节水灌溉技术规程, 在梨果高产、优质的前提下, 实现最大限度地减少无效蒸发, 降低奢侈蒸腾, 建立综合提高灌溉水和降水利用效率的节水技术体系和应用规程, 进行推广应用, 这对缓解当地水资源危机和农业的持续发展具有重要意义。

**第一作者简介:** 杨庆仙(1967-), 女, 河北安新人, 硕士, 副教授, 现主要从事果树专业的教学工作。E-mail: qingxian106@yahoo.com.cn.

**基金项目:** 河北省技术监督局资助项目(NY200945)。

**收稿日期:** 2009-11-20

卵产在表皮下, 孵化后在叶片内部取食叶肉, 幼虫老熟后在叶内或土壤中化蛹, 蛹最后孵出成虫。

**防治办法:** 防治中要主杀幼虫和卵, 兼杀成虫。可选用阿维菌素类生物农药, 代表农药有 8%斑潜净微乳剂。用 8%斑潜净微乳剂+4.5%高效氯氰菊酯乳油可起到兼治作用。具体稀释倍数严格参考使用说明, 按最大稀释倍数使用即可。一些危害严重的田块可同时加一些叶面肥如华硕 989、农夫之宝等(注意有些叶面肥不宜和农药混用, 否则会降低药效)。喷药时间应掌握在晴天无风天气上午 9:00~10:00 或下午 4:00~5:00。

## 4.2 病毒病

由于天气干热等现象引起的甜脆豆病毒病, 采用剑诛+克毒宝微乳剂, 严格参考使用说明, 按最大稀释倍数使用即可。

## 5 适时采收

### 5.1 采收标准

豆荚充分成长, 荚长 7 cm 左右, 籽粒不鼓出, 嫩脆有光泽, 无机械损伤为合格产品。

### 5.2 采收方式

每天 11:00 前手工采摘或用小剪刀由豆柄前 1 cm 处剪短, 采后 4 h 内及时入库预冷以确保产品质量。

## 6 经济效益分析

通过在项目区多点测产评估分析, “合欢 66”甜脆豆平均产量达 96 kg/hm<sup>2</sup>, 当地收购价按 4.8 元/kg 计算, “合欢 66”甜脆豆产值 464 元/hm<sup>2</sup>, 扣除种子、农药、化肥、地膜、防霉网、人工费等投资 120 元, 种植“合欢 66”甜脆豆纯收入可达 344 元/hm<sup>2</sup>。

1 术语与定义

1.1 梨园节水灌溉

在保证产量和品质前提下,根据梨树生长发育规律,采取尽可能少用水的灌溉模式,提高水的利用率和水分生产率。梨园节水灌溉内涵包括水资源的合理开发利用,输配水系统、田间灌溉过程的工程节水,农艺节水以及管理节水等措施。

1.2 减蒸

通过采取一定的技术措施,减少果园地面无效蒸发和树体的无效蒸腾。

1.3 梨树调亏灌溉

在梨果实发育对水分不敏感的特定时期,有目的的不充分供给水分,使果树经受一定程度的水分亏缺胁迫,调控树体的生长发育,促使光合产物更多地分配到经济器官,达到节水、保产、保质的灌溉方法。

1.4 分区交替灌溉

在梨树某些生育期或全部生育期交替对部分根区进行灌溉的方法。

1.5 灌水量

本规程中的灌水量指净灌水定额。

2 节水与优质指标

2.1 节水指标

使用本规程与常规灌溉比较,梨园每 667 m<sup>2</sup> 每年节水 70~100 m<sup>3</sup>;梨树水分利用效率达到 6.5~7.5 kg/m<sup>3</sup>。

2.2 优质指标

梨果实感官要求和理化要求按照 NY/T 423-2000 中 4.3 和 4.4 执行。

3 工程节水

3.1 低压管道输水工程

按照 GB/T 20203-2006 规定执行。

3.2 田间渠道防渗工程

按照 SL/18-2004 中的规定执行。

3.3 小管出流灌溉系统

小管出流灌溉系统由控制设备、干管、支管、毛管及渗水沟组成。干、支管埋于地下,毛管采用直径 4 mm 的 PE 塑料小管替代微灌滴头,在渗水沟内露出 10~15 cm。渗水沟可绕树修环状沟或顺树行挖直沟,横断面呈梯形,沟底宽 10~15 cm,深 12~15 cm,沟的位置视根系分布而定。

3.4 小树盘灌溉

幼树顺行在株间和树干两侧 1.0~2.0 m 处分别打土垄,成龄树顺行在株间和树干两侧 2.0~3.0 m 处分别打土垄,把树盘分为 2 个区灌溉。

3.5 沟灌

沟长度不超过 50 m,沟深度 20~25 cm,沟宽度是树冠半径的 1/2。

3.6 膜上灌

树盘上覆地膜,在吸收根集中分布区定位打孔 10~15 个/m<sup>2</sup>,实施膜上输水、灌溉。

4 生物节水

适宜白梨、秋子梨及以其为亲本的杂交种。选用通过国家或河北省林木品种审定委员会审定通过的优质、高效、抗逆性强的梨品种,如鸭梨、雪花梨、黄冠梨、鸭广梨等。

5 农艺节水

5.1 定植前的准备

5.1.1 苗木处理 按照梨苗木标准 NY475-2002 中 4.2 执行。减少根系伤口,确保根系完整。起苗后及时用浓度配比为 1:10 土壤保湿剂蘸根。

5.1.2 覆膜保水栽植 栽植方法按 NY/T 5102-2002 中 5 规定执行,栽植后覆盖 1 m<sup>2</sup> 的地膜。

5.2 土壤管理

5.2.1 改土保墒 在树冠外围挖环状沟或平行沟,沟宽 60 cm,沟深 60~80 cm,回填时将秸秆、堆肥与表土分层放入底层,腐熟的厩肥、人粪尿、饼肥、腐殖酸肥与土混匀放在上层,回填压实后充分灌水,沉实后低于树干周围地面 5~10 cm。

5.2.2 中耕保墒 生长季节在降雨或灌水后,对树盘及时进行中耕除草,松土保墒,深度 5~10 cm。

5.2.3 行间间作 按 NY/T442-2001 中 6.1.2 规定执行。

5.2.4 树盘覆盖技术 覆膜:3~4 月在梨树行间或树盘下盆状覆盖地膜,树干周围留 20~30 cm 空隙不覆膜,内外边缘用土压实。覆草:按 NY/T5102-2002 中 6.1.3 规定执行。

5.3 节水灌溉集成模式

5.3.1 肥水耦合技术 将肥料溶解于配肥容器中,灌溉时用直径 1~1.5 cm 的虹吸管将肥液吸至灌水毛渠,灌入梨园的肥料浓度应小于 0.1%。

5.3.2 分区交替灌溉与调亏灌溉结合技术 以树干为中心打土垄,将树盘划分为 2 个区,在萌芽期、定果套袋后和秋施肥后采用半区灌溉,在果实迅速膨大期采用全区灌溉,采收前 20~30 d 不再灌水。

5.3.3 树盘覆盖与行间沟灌结合技术 树盘覆盖:在树盘内用秸秆或绿肥覆盖 15~20 cm,并零星压土,树干周围留出 20 cm 的空隙,对碳氮比较大的玉米秸、麦秸等覆盖物掺施氮肥。行间沟灌:盛果期树,修 2.0~2.5 m 宽的树盘,行间留 2.0~2.5 m 宽的灌水沟,采用宽沟灌溉技术;初果期树或幼树,在树冠中外围应用小水窄沟快流灌溉。

5.4 减少无效枝、叶、花果量

控制树高不超过 3.5 m,剪后枝量为 4~4.5 万

个/667 m<sup>2</sup>, 叶面积系数保持4~5。通过夏季修剪、疏花疏果控制枝量减少蒸腾。

### 5.5 施用抑蒸剂和保水剂

树冠喷施抑蒸剂; 地表喷施增温保墒剂; 对沙地梨园根系施用土壤保水剂。

### 5.6 梨园灌溉制度

5.6.1 壤土和黏土梨园 早中熟品种, 分区交替灌溉与调亏灌溉结合: 平水年在萌芽期和盛花后 60 d 半区灌溉, 每次灌水量 33 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>, 盛花后 80 d 全面灌溉, 每次灌水量 50 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>, 年灌水量 117 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>。干旱年较平水年增加秋施肥后 1 次灌溉, 灌水量 33 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>, 年灌水量 150 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>。丰水年较平水年减少萌芽期灌溉, 年灌水量 83 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>。树盘覆盖与沟灌结合: 平水年在萌芽期、盛花后 60 d 和盛花后 80 d 灌溉, 每次灌水量 33 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>, 年灌水量为 100 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>。干旱年增加秋施肥后灌溉, 年灌水量 133 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>, 丰水年减少萌芽期灌溉, 年灌水量 66 m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>。晚熟品种: 灌溉方法同上, 平水年和干旱年在盛花后 120 d 增加 1 次灌水。

5.6.2 沙土梨园 灌溉方法同 5.6.1, 在梨树需水期的干旱季节需增加 1~2 次灌水。该规范性引用文件如下: SL 207-98 节水灌溉技术规范; SL 18-2004 渠道防渗工程技术规范; GB 5084-92 农田灌溉水质标准; GB 50288-1999 灌溉与排水工程设计规范; SL 256-2000 机井技术规范; GB 18407.2-2001 农产品安全质量无公害水果产地环境要求; NY 5101-2002 梨产地环境条件; NY/T 5102-2002 无公害食品 梨生产技术规程; NY/T 496-2002 肥料合理使用准则通则。

### 参考文献

- [1] 康绍忠. 西北地区农业节水与水资源持续利用[M]. 北京: 中国农业出版社 1999.
- [2] 康绍忠. 新的农业科技革命与 21 世纪我国节水农业的发展[J]. 干旱地区农业研究, 1998(1): 11-17.
- [3] 史文娟, 胡笑涛, 康绍忠. 干旱缺水条件下作物调亏灌溉技术研究状

况与展望[J]. 干旱地区农业研究, 1998(2): 84-88.

- [4] 陈亚新, 康绍忠. 非充分灌溉原理[M]. 北京: 水利电力出版社 1995.
- [5] 李锡录, 王玉太, 张涛. 等. 果树皿灌技术研究[J]. 灌溉排水, 1994, 13(1): 15-20.
- [6] 康绍忠, 张建华, 梁宗锁. 控制性交替灌溉——一种新的农田节水调控思路[J]. 干旱地区农业研究 1997(1): 1-6.
- [7] 段爱旺. 水分利用效率的内涵及使用中需要注意的问题[J]. 灌溉排水学报, 2005, 24(1): 8-11.
- [8] 程福厚. 调亏灌溉条件下鸭梨营养生长、产量和果实品质反应的研究[J]. 果树学报, 2003, (20) 1: 22-26.
- [9] 赵志军. 灌溉方式和灌水量对梨产量和水分利用效率的影响[J]. 果树学报, 2007, (24) 1: 98-101.
- [10] 赵志军, 程福厚, 王庆江. 等. 分区交替灌溉对黄冠梨生长结果和果实品质的影响[J]. 中国果树, 2008(6): 13-16.
- [11] 程福厚, 赵志军, 张纪英. 等. 分区交替灌溉对梨生长结果及水分利用效率的影响, 干旱地区农业研究, 2007, 25(4): 130-133.
- [12] 程福厚. 灌溉方式对梨果实发育过程中品质因子的影响, 灌溉排水学报 2007 (26)4(B): 138-139.
- [13] 赵志军. 不同灌溉方式和灌水量对梨水分利用效率的影响, 灌溉排水学报, 2005(6) 24: 150-151.
- [14] 张利等. 鸭梨耗水规律的研究[J]. 河北农业科学 1994.
- [15] 赵志军. 土壤水分含量对梨叶片光合特性的影响[J]. 安徽农业科学, 2007(2): 412-413.
- [16] 程福厚. 农艺和生物节水技术在果树上的研究进展[J]. 河北果树 2004(1): 1-3.
- [17] 陈芳, 华增剑, 冯桂林. 梨树施肥技术[J]. 安徽农学通报, 2008, 14(16): 172.
- [18] 蔺经, 李晓刚, 颜志梅. 等. 生草覆盖对梨园土壤理化性状的影响[J]. 江西农业学报, 2007, 19(6): 72-74.
- [19] 刘艳, 高遐虹, 姚允聪. 不同植物源有机肥对沙质土壤黄金梨幼树营养效应研究[J]. 中国农业科学, 2008, 41(8): 2546-2553.
- [20] 郝荣庭. 中国鸭梨[M]. 北京: 中国林业出版社 1999.
- [21] 杨青松, 李小刚, 蔺经. 等. 生草对梨园土壤有效养分、水分、温度及果实品质、产量的影响[J]. 江苏农业科学, 2007(5): 109-111.
- [22] Lotter. Growth and quality of apples as affected by different irrigation treatments[J]. J. Hort. Sci., 1985 60: 176-181.
- [23] Mitchell P D, Jerie P H, Chalmers D J. The effect of regulated water deficits on pear tree growth, flowering, fruit growth and yield[J]. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 1984 109(5): 604-606.

## 黄瓜白菜种子贮藏期限

黄瓜种子有效贮存期限最多不得超过 3 a。超过 3 a 时出苗率要降低 30%~40%, 尽管有些种子播出后能出苗, 但往往有子叶无真叶, 不能成活。辨别黄瓜种子的新陈可以通过以下途径: 一看颜色。新种子外皮呈浅白色, 有光泽; 剥开表皮后, 果仁呈洁白色, 顶端有细毛尖儿。陈种子

外皮呈土黄色, 色泽深暗, 越深暗说明存放的时间越久; 剥开表皮后, 果仁发乌, 顶端有很小的黑块; 二闻气味。新种子带有一股腐烂的黄瓜酸味, 陈种子则没有, 并稍带有土腥气味; 三试发芽。新种子刚露芽时, 皮紧裹着芽尖, 1 个星期后, 皮开始裂开, 而陈种子一露芽皮即裂开。