

ICS 点击此处添加 ICS 号
CCS 点击此处添加 CCS 号

T/IMAS

团 体 标 准

T/IMCPNT —

西伯利亚杏水肥一体化滴灌技术规程

Technical Specification for Water and Fertilizer Integration Drip Irrigation of *Prunus sibirica* L.

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

内蒙古自治区民族贸易促进会 发布

前 言

本文件依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。请注意本文件某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国民族贸易促进会和内蒙古民族贸易促进会归口管理。

本文件起草单位：内蒙古农业大学；中国林业科学研究院经济林研究所；鄂尔多斯市三北工程推进中心

本文件主要起草人：包文泉；王淋；白玉娥；马明；卢丽娜；敖敦；包文学；高岳；托亚；李英杰；张胜利；伊如；刘耀东；陈俊兴；白淑兰；王泽莹；文锦韬

引 言

西伯利亚杏 (*Prunus sibirica* L.) 是内蒙古自治区重要生态经济树种，水肥一体化滴灌技术是兼顾其生态防护功能与经济产出效益的可持续栽培技术，在区域荒漠化治理、生态修复及特色林业产业提质增效中具有重要意义。为提高西伯利亚杏水肥管理的科学性和规范性，促进植株健康生长与资源高效利用，实现生态保护与经济增收双赢，规范其水肥一体化滴灌全流程技术是至关重要的环节。本标准结合内蒙古地区寒旱、多风、土壤贫瘠盐碱化的气候土壤特点与西伯利亚杏生长特性制定，为当地及生态相似寒旱区西伯利亚杏水肥一体化滴灌作业提供技术依据。

西伯利亚杏良种采穗圃营建技术规程

1 范围

本文件规定了西伯利亚杏水肥一体化滴灌技术的园地选择、滴灌系统管理、灌溉、施肥、设施维护及档案管理等要求。

本文件适用于内蒙古地区规模化西伯利亚杏种植园水肥一体化滴灌作业，兼顾该地区干旱、寒冷、多风的气候特点及土壤贫瘠、盐碱化等土壤特性。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 10002.1 给水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材

GB/T 13663.2 给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材

GB/T 50485 微灌工程技术标准

GB 15618 土壤环境质量标准

NY 1106 含腐植酸水溶肥料

NY/T 1107 大量元素水溶肥料

NY 1428 微量元素水溶肥料

NY 1429 含氨基酸水溶肥料

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

LY/T 1558 仁用杏优质丰产栽培技术规程

LY/T 2340 西伯利亚杏杏仁质量等级则

3 术语和定义

3.1 西伯利亚杏

蔷薇科李属落叶灌木或小乔木，耐严寒、干旱、瘠薄，是内蒙古地区重要的生态经济型树种，果实可食用、种仁可入药及加工，兼具生态防护与经济价值。

3.2 水肥一体化滴灌技术

通过滴灌系统，在压力作用下将完全水溶性肥料溶解于灌溉水中，精准输送至西伯利亚杏根系附近，使作物在吸收水分的同时同步吸收养分，实现灌溉与施肥一体化作业的高效节水节肥技术，水分利用率可达95%以上，能显著减少肥料流失和土壤板结风险。

3.3 适宜土壤含水量

满足西伯利亚杏正常生长发育需求的土壤水分范围，即土壤绝对含水量占田间持水量的60%~80%，低于40%时需及时启动滴灌补水，此范围能兼顾根系呼吸和养分吸收，适配内蒙古干旱、土壤贫瘠的特性。

4 园地选择

4.1 园地条件

采选择地势平缓、背风向阳、土层厚度 ≥ 60 cm、排水良好、地下水位在2 m以下、无长期积水的

沙壤土或壤土。区域年均气温 $0^{\circ}\text{C}\sim 6^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 $\geq -40^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $\geq 200\text{ mm}$ ，土壤 pH 值 $6.0\sim 8.5$ ，总盐量 $\leq 0.3\%$ ，地下水矿化度 $\leq 1\text{ g/L}$ ；同时需满足交通便利、地块集中连片，便于穗条运输、机械作业及日常管理。

4.2 树龄

适用于 3~5 年生初果期、6 年生及以上盛果期的西伯利亚杏树。1~2 年生幼树可酌情采用滴灌，灌溉量和施肥量按初果期标准的 50%~70% 执行。

5 滴灌系统管理

5.1 系统设计

应符合 GB/T 50485 的规定，结合内蒙古地区寒冷、多风、土壤易板结的特点，优化管网布局和防寒设计，确保冬季不冻裂、大风天气不损坏。

5.2 系统组成

由水源、首部枢纽、输配水管网和灌水器（滴头）组成。根据种植密度、地形及生产规模选配合适的系统规格和型号，优先选用抗寒、抗老化、耐盐碱的设备。

5.2.1 水源

包括井水、库水、塘水和河水等，水源需远离污染源，水质经检测符合 GB 5084 要求后方可使用。

5.2.2 首部枢纽

首部包括水泵、过滤器、施肥装置、控制及量测设备、控制系统等枢纽，安装位置应地势较高、便于操作和维护，且做好防寒保温处理。

5.2.2.1 水泵与动力机

依据灌溉面积、水源状况、设计扬程等选用相应参数的水泵，配置相应动力。内蒙古地区灌溉周期集中、压力变幅较大，宜选配变频调速设备，提高水资源利用率和系统稳定性。

5.2.2.2 过滤器

过滤器应能滤掉大于灌水器流道尺寸 $1/10\sim 1/7$ 粒径的杂质，结合内蒙古水质含沙量可能较高的特点，优先采用离心式+网式二级过滤系统。进出水处的压力差不宜超过 $5\text{ m}\sim 10\text{ m}$ ，超过时应及时冲洗，避免堵塞影响灌溉效果。

5.2.2.3 施肥装置

施肥装置采用自动施肥机或电动施肥泵，安装在灌溉工程水源首部，便于肥料与灌溉水均匀混合。优先选用耐腐蚀、易清理的设备，适配内蒙古地区常用的水溶肥料类型。

5.2.2.4 控制及量测设备

控制阀、进排气阀和冲洗排污阀应止水性好、耐腐蚀、操作灵活，且具备抗低温性能。流量计应阻力损失小、灵敏度高、量程适宜，准确计量灌溉水量和施肥量。

5.2.2.5 控制系统

选用手动按键或智能化控制系统，智能化系统应具备定时、定量、分区灌溉施肥功能，适配内蒙古地区大面积连片种植的管理需求，可远程操控以应对恶劣天气。

5.2.3 输配水管网

管网由主干管、支管和滴灌带的三级输送管网组成，管网布置应符合 GB/T 50845 的要求，兼顾地形坡度和防风需求，避免管网裸露在外受大风侵蚀。

干管采用 PVC 材料，符合 GB/T 10002.1 的规定；支管和滴灌带采用 PE 材料，符合 GB/T 13663.2 的规定，且 PE 管等级不低于 PE80。

按照西伯利亚杏种植密度，每行树铺设 1~2 条滴灌管，平地、缓坡铺设 2 条，山地、陡坡铺设 1 条，滴灌管理深 $5\sim 10\text{ cm}$ ，避免冻害和大风刮损。

5.2.4 灌水器

根据内蒙古地区土壤质地和地形特点，选择压力补偿式滴头，确保不同地形、土壤条件下出水均匀。滴头流量为 $1.5\text{ L/h}\sim 3.0\text{ L/h}$ ，避免流量过大造成地表径流和土壤板结。

滴头位置在树冠半径 $2/3$ 处，每株树对应 3~4 个出水口，山地果园可适当增加出水口数量，确保根

系分布区水分和养分均匀覆盖。

6 灌溉

6.1 水质

灌溉水质应符合 GB 5084 的要求，灌溉前应对水质进行检测，重点监测 pH 值、盐分含量和悬浮物含量，盐碱地区灌溉时可定期用清水冲洗管网和土壤，降低土壤盐碱化风险。

6.2 灌溉时期和灌溉量

根据西伯利亚杏生长发育需水量、土壤含水量及内蒙古地区气候特点确定灌溉时期和灌溉量，土壤适宜含水量范围为 60%~80%，低于 40%时需及时灌溉。重点灌溉时期为萌芽期、开花期、幼果膨大期、果实成熟期和封冻前，总灌水量为 $225\text{m}^3/\text{hm}^2 \sim 330\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

6.3 灌溉频率

萌芽期、幼果膨大期和封冻前各灌溉 1 次，开花期和果实成熟期根据土壤墒情灌溉 1~2 次，干旱季节可缩短灌溉间隔，每次灌溉时长控制在 2~4 小时，确保水分渗透至根系分布层（20~40cm）。

7 施肥

7.1 肥料选择原则

用于水肥一体化的肥料应为完全水溶性肥料，符合 NY 1106、NY/T 1107、NY 1428、NY 1429 等标准要求，优先选用含腐植酸、氨基酸的水溶肥料，增强土壤保水保肥能力，适配内蒙古地区贫瘠土壤。

禁止使用未腐熟有机肥、高盐分肥料和易造成土壤板结的肥料，盐碱地区避免使用含氯肥料，减少土壤盐碱化风险。

7.2 施肥时期及施肥量

7.2.1 施肥时期

结合西伯利亚杏生长周期和内蒙古地区施肥习惯，重点在萌芽期、幼果膨大期和果实硬核期进行追肥，配合秋季基肥施用，基肥以腐熟有机肥为主，可结合滴灌系统少量施用。

7.2.2 施肥量

根据西伯利亚杏树龄、土壤养分状况、树体营养及产量确定施肥总量，参考内蒙古地区土壤肥力水平。基肥施用标准为商品有机肥 0.5kg/株，分别在 4 月中旬和 9 月下旬各施用 1 次，符合 NY/T 496 规定。

7.3 施肥方法

采用“清水先灌—肥料随灌—清水后冲”的方式，施肥前先用清水滴灌 15min~30min，湿润土壤并冲洗管网；将水溶性肥料加入施肥装置，充分溶解搅拌均匀，启动施肥装置，使肥料随灌溉水匀速注入滴灌管道，经滴头施入根部，施肥时间控制在 1~2 小时；施肥结束后继续用清水滴灌 15min~30min，冲洗管网内残留肥料，避免堵塞滴头和土壤局部积肥。

叶面肥喷施按照 LY/T 1558 规定执行，可结合滴灌追肥配合进行，增强树体营养。

8 设施维护

8.1 水泵

根据水泵使用手册定期进行维护保养，灌溉季节结束后彻底清理水泵内部杂质，检查密封件和轴承，更换磨损部件，做好防寒包裹，存放于干燥通风处。

8.2 过滤器

每次灌溉施肥后及时清洗过滤器，定期监测过滤器前后压力差，保持在 10kPa~60kPa 的正常范围。离心式过滤器每周冲洗 1 次，网式过滤器每次使用后拆卸清洗滤网，避免杂质残留堵塞。

8.3 管道

每次滴灌前检查管道、接头和滴头，发现漏水、堵塞、破损及时处理。内蒙古冬季寒冷，封冻前须排空管道系统中的积水，采用人工吹气或机械排水方式，避免管道冻裂；外露管道需包裹保温材料或深

埋，春季解冻后检查管网完整性，进行试通水测试。

8.4 施肥装置

每次施肥后及时清理施肥装置，溶解槽内残留肥料需彻底冲洗干净，定期检查施肥泵、阀门的密封性和运行状态，避免肥料腐蚀设备。

9 档案管理

建立西伯利亚杏水肥一体化滴灌生产档案，详细记录以下信息：园地基本情况、灌溉记录、施肥记录、设备维护记录及产量、品质检测结果等。档案资料需真实、完整、规范，纸质档案和电子档案同步留存，保存期限不少于3年，为后续生产管理和技术优化提供依据。