

温室蔬菜生产施肥技术规范

Technical Specifications for Fertilization of Greenhouse Vegetable Production

送审稿

202004

2020 - XX - XX 发布

2020 - XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局 发布

前 言

本标准按照GB/T1.1-2020起草规则编写。

本标准由辽宁省农业农村厅提出并归口管理。

本标准起草单位：辽宁省老科学技术工作者协会农业分会、盘锦鑫叶农业科技有限公司、辽宁省农产品质量安全中心、朝阳市双塔区现代农业发展服务中心、朝阳县二十家子农业技术推广站、辽宁省现代农业生产基地建设工程中心。

本标准起草人：赵义平、刘广会、杨 远、邵淑芬、张国于、张红艳、侯 俊、王 艳。

本标准发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862

标准起草单位通讯地址：辽宁省老科学技术工作者协会农业分会（辽宁省沈阳市皇姑区长江街162号，辽宁省农业农村厅老干部处转），联系电话：024-86845117。

温室蔬菜生产施肥技术规范

1 范围

本标准规定了温室蔬菜生产施肥的术语和定义、产地环境、基肥施用、追肥、雨水倒灌追肥技术要求。

本标准适宜规范温室蔬菜生产施肥技术。

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 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准（蔬菜）

GB 15063 复混肥料（复合肥料）

GB 15618 土壤环境质量标准

GB 20287 微生物菌剂

GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求

NY/T 2634 灌溉施肥技术规范

DB21/T 1895 棚室秸秆生物反应堆 内置式技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

腐植酸

是一种天然的有机大分子化合物的混合物，是泥炭、褐煤和风化煤等天然矿提取物。分黄腐酸（溶于水）、黑腐酸和棕腐酸3种。品质指标是黄腐酸钾含量与水溶性。宜和其他肥料搭配施用促进根系发育。

3.2

氨基酸

是含有氨基和羧基的一类有机氮化物，含有多达18种氨基酸。可改善蔬菜品质、增强抗旱抗病抗逆和免疫力。土壤施易被细菌同化分解，多喷叶喷，不宜土壤施用。

3.3

海藻酸

海藻酸是深海海藻经细胞破碎形成海藻精浓缩液的非含氮有机物新型肥料。富含有机态螯合钾、钙、镁、铁、锌、碘等 40 多种矿物质、多种维生素和植物生长调节物质。以促进植物代谢和肥效缓释。

3.4

复合微生物肥

指提供有机态 NPK、中微量元素、有机质和有益菌（枯草芽孢杆菌、酵母菌、解磷钾菌、固氮菌、光合菌、植物乳酸杆菌等）的菌肥（复合 GB20287）。有效活菌数 ≥ 2 亿/g，氮磷钾 $\geq 6\%$ ，粗蛋白 $\geq 25\%$ ，有机质 $\geq 50\%$ ，氨基酸 $\geq 12\%$ ，中微量元素 $\geq 10\%$ 。无机营养被有机质吸附络合防流失和土壤固定。

4 产地环境

应生态条件良好，远离污染源，空气质量、灌溉水质、土壤环境符合GB 3059、GB 5084和GB 15618。

5 基肥施用

5.1 基肥禁止有机肥零施用

667 m²（亩）用农家肥 5~10m³，优先施用高碳农家肥。包括牛羊粪、秸秆堆肥、草木灰、人粪尿、堆肥、绿肥、沼气发酵肥、果渣及菇类废渣、泥肥、饼肥、鸡鸭、猪粪等，最少施用 2m³；或用商品有机肥 0.5~1.5t，最少 0.5t。禁止零施用和化肥替代。宜增施饼肥或等外豆子 50~100kg。

5.2 禁用未腐熟的农家肥饼肥垃圾肥

未腐熟的农家肥和饼肥不可直接施用。将3份人蓄禽粪与1份秸秆充分高温堆沤发酵腐熟消毒处理，发酵堆底部及顶部覆盖旧农膜，宜加入适量发酵剂，以及加敌百虫、氨水或石灰氮等。发酵后的农家肥应无蛆虫、生粪便、恶臭味，氨气味较淡，呈黄褐色或灰褐色，可搓碎部分辅料。禁用城市垃圾肥。

5.3 限制鸡粪猪粪用量

鸡粪存在抗生素、重金属超标以及土壤盐渍化风险。宜选用商品鸡粪，或经过夏季高温发酵。发酵宜混加锯末、稻草、秸秆等，并加入嗜热菌剂等；每667m²鸡粪限制施入 $\leq 3\text{m}^3$ ，猪粪 $\leq 6\text{m}^3$ 。

5.4 基肥农家肥与化肥混合施入

农家肥须与化肥混合。混磷酸二铵 15~30kg+硫酸钾 5~15kg，过磷酸钙 30~50kg，或低磷高钾含钙镁锌等中微量元素复混肥缓释肥 30~50kg；宜混入硫酸锌 1~2kg，硫酸硼 1~2kg。严禁几种含同元素化肥、中微量元素、菌肥叠加过量施用。所选肥料应符合 GB15063、GB38400 规定。禁用废硫酸生产的各种磷肥（包括过磷酸钙）。

5.5 整地施基肥方式

推荐整地施肥时采用秸秆生物反应堆，技术符合DB21/T 1895要求。宜用深沟施肥，为整体恢复地力可用撒施。每667m²用10~30亿/g枯草芽孢杆菌1~2kg，以及EM等有益微生物菌肥或菌剂，宜混药土沟穴施，或施入复合微生物菌剂菌肥。宜入腐殖酸肥、海藻酸、甲壳素等肥料。

5.6 禁止菌肥与杀菌剂同时施用

生物菌肥不得与杀菌剂同时施用和暴露土壤表面暴晒。用 68%精甲霜灵锰锌（金雷）等水分散粒剂

500 倍液，定植后喷撒定植穴与地表。定植前苗坨药剂沾根可加入氨基酸和腐殖酸肥。

5.7 酸碱肥料禁止混用

碳铵、硫铵、硝酸铵、磷铵不应与草木灰、石灰、窑灰钾肥等碱性肥料混施。

5.8 含氯肥料与硫酸铵施用

含氯化肥不宜施在盐碱地和忌氯作物上。如薯类、西甜瓜、桃树和葡萄等。硫酸铵（生理酸性）忌长期施用破坏团粒结构（碱土中硫酸铵的铵离子被吸收，酸根离子残留在土壤中与钙反应，土壤变板结）。

5.9 磷钾肥施用

磷肥不宜撒施，应与农家肥混合堆沤后，再沟穴施。不高含磷复混肥料。钾肥不宜在作物生长后期施用，应在基肥、生育前期、果实膨大期追施。

5.10 氮肥施用

氮肥不宜浅施。碳铵和尿素不能混用（酰胺态氮转为铵态氮才吸收，易挥发）。碳铵也不可菌肥混用（氨气对活性菌有害）。菜豆等豆科作物上不宜多施（根部有固氮根瘤菌，易贪青徒长）。

5.11 中微量元素

中微量元素多是硼肥（ H_2BO_3 ），锌肥（ Zn^{2+} ）等，不可过量重复施用，以免造成中毒。

5.12 氨基酸肥

氨基酸做叶面追肥、茎杆或根部被作物吸收，用于改善品质和增强蔬菜抗逆性，喷施稀释 300~500 倍液，75~150ml/667 m²。生长中滴灌、穴灌和冲施，兑水 200~300 倍液，0.7~1L，7~14d1 次。

5.13 腐植酸肥施用

用于缓板结，抗寒抗旱抗涝，修复连作障碍、药肥激素综合症状，促根系恢复擦伤促果实亮丽。适宜 18℃ 以上，高于 38℃ 时停用。基肥 2~4kg/667m²，叶喷 300~500 倍液，须与其它肥料配合。

5.14 海藻酸肥施用

用于促根保花果、抗病抗逆（寒旱高温）、提高肥料利用率、驱避虫。可用海藻寡糖（酸钠，酸铵，酸钾）等。用海藻酸钾 1000~1500 倍液叶面喷施，或冲施 750~1000 倍液。

5.15 复合微生物肥施用

用于防病虫和重茬，降低产品中硝酸盐等，提高品质。用基肥沟施或穴施，80~160kg/667 m²，不与杀菌剂同时混施，肥效 90~120d。

6 追肥方法

6.1 晴天上午追肥

追肥宜选连续 2~3 晴天，避免阴天施肥与施肥后立刻阴天。先浇水后施肥。叶面喷施、土壤根施，宜选在早晨，避免下午（与露地相反）。不宜中午追肥，特别是高温时节。

6.2 水肥药一体化分层施肥

棚室内设立 5~8m³晒水池，或小区统一供水系统。畦作垄作均铺 2 根滴灌带，经文丘里施肥器（或施肥泵）将施肥桶（药剂）与滴灌干管始端过滤器之前接入。施肥须与灌水结合，禁止干燥土壤施肥，须先灌水 2/3 灌水时间，再接入施肥器（文丘里）追完肥，须灌根施药的接入药剂施完，之后再滴灌清水 10min 左右结束。畦灌方式下防止大水漫灌。沟灌时的沟深与水量相适宜，防止溶水养分随水流失。防止大量追施氮肥和冲施肥。要了解灌溉水的 pH，防止在盐碱地上施用产生碳酸钙等。施肥注意井水灌溉。其它施肥技术应符合 NY/T2636。

6.3 叶面施肥

是作为辅助根系的施肥方式，宜占总量 5%左右。叶面喷肥应在清晨（避免烧叶、烧苗），不宜傍晚。可与大多数农药混喷，但在初次混用应先在小容器中按比例混配，喷施在几株蔬菜上，待 1~2d 不出药害才可大面积施用。喷施浓度不一般超 0.5%。可用磷酸二氢钾、尿素、氯化钙、硝酸钙、食醋、糖、氨基酸、腐殖酸等以及硼、锌、镁、钙等，宜选螯合态的。钙、镁不和磷一起喷施。每 15kg 水可兑 30~75g 磷酸二氢钾+50g 尿素+50ml 氨基酸肥（或食醋，或 10~20ml 喷施宝）。

6.4 冲施肥原则

限于水溶性肥料，可选多微生物菌肥，氨基酸、腐植酸、海藻酸以及氮磷钾、中微量元素等。氮肥可以尿素、硫酸铵和硝酸铵，禁止施用氨水；钾肥中有氯化钾、硫酸钾和硝酸钾；水溶性磷（肥磷一铵和磷酸二氢钾），也不宜冲施（因为磷肥溶解后移动性很差，容易被固定，不能随水渗入到根层），磷肥宜做基肥。不宜将颗粒状高浓度复合肥打碎后冲施；不宜将未腐熟不溶性的固体有机肥，或微生物制剂冲施（不冲施颗粒状复混肥、固态有机肥、微生物制剂）。所用肥料应符合 NY/T 2634 要求。

6.5 追肥次数与数量

按生育状态分多次施用，每次 4~6kg/667 m²（纯氮用量 1~3kg，尤其是硝酸态氮素要控制在 1~3kg 之内，氧化钾一般在 2~4kg）。盐碱地 EC≤6mS/cm（以防肥烧叶），通常 0.5≤EC≤3mS/cm。

7 雨水倒灌追肥

7.1 追肥前土壤地面准备

夏季暴雨引起温室倒灌积水浸泡时，追肥须与灭真菌细菌结合。须快速清理、排出积水。宜用清水冲刷一次地面。立即用 6.25%精甲霜灵·咯菌腈（亮盾）悬浮剂 20ml+47%春雷王酮可湿性粉剂 40g，或 68%精甲·霜灵锰锌（金雷）可分散粒剂 40~50g+50%噻唑锌中生 20~30g，兑水 15kg 喷淋植株和地面。酌情 7d 后再喷 1 次。

7.2 追肥与植株防病

地面可下锄时尽快锄划松土，3d 后用 5%氨基酸·腐植酸水剂 5L/667 m²随小水冲施（以增加土壤根系吸收活性，缓解水淹缺氧伤害）。植株用 56%螯合氨基酸钙镁 50ml（阿速勃钙镁）+56%噻菌酯·苯醚甲环唑（阿米妙收）悬浮剂 10ml，兑 15kg 水喷施植株叶片。

7.3 结果期追肥与植株防病

结果期植株淹水或淋雨后迅速摘除伤口果实。用 56%螯合氨基酸钙镁 30ml+56%噻菌酯·苯醚甲环唑悬浮剂 10ml+47%春雷王酮可湿性粉剂 30g 兑水 15kg，喷淋果和植株、地面。7d 后酌情再加喷 1 次。