

T / NAIA

团 体 标 准

T/NAIA ××—2025

蚯蚓高效处理农业有机废弃物及蚯蚓粪持续更新栽培技术规程

Technical Regulations for Efficient Earthworm Processing of Agricultural Organic Waste and Continuous Update of Vermicompost Cultivation Practices

××××-××-××发布

××××-××-××实施

宁夏化学分析测试协会 发布

前　　言

本文件按照 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宁夏化学分析测试协会提出并归口。

本文件起草单位：宁夏大学。

本文件主要起草人：曹云娥、王继涛、吴龙国、马骅、王晓卓、肖自斌、马治虎、雍艳霞、郭庆茹、王锐、马彩萍、刘世伟、张文文、郑福顺、景兰淇、尹翠、韩芸波、朱红艳、王帅。

蚯蚓高效处理农业有机废弃物及蚯蚓粪持续更新栽培技术 规程

1 范围

本文件规定了蚯蚓高效处理农业有机废弃物及蚯蚓粪持续更新栽培技术的术语和定义，产地环境、整地起垄、铺设蚓床、安装滴管、投放蚯蚓、养殖管理，品种选择、肥料、农药使用的原则和要求、定植后栽培管理、病虫害防治、采收和产品质量要求。

本文件适用于蚯蚓高效处理农业有机废弃物及蚯蚓粪持续更新栽培生产蔬菜作物。

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 4285 无公害食品 农药安全使用标准
GB/T 8321 无公害食品 农药合理使用准则
GB 16715.1 瓜菜作物种子 瓜类
GB 16715.3 瓜菜作物种子 茄果类
NY 5010 无公害食品 蔬菜产地环境技术条件
NY/T 525 有机肥料行业标准
NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
NY/T655 绿色食品 茄果类蔬菜
NY/T 747 绿色食品 瓜类蔬菜
NY/T 427 绿色食品 西甜瓜
NY/T 269 绿色食品 黄瓜

3 术语和定义

3.1

农业有机废弃物 agricultural organic waste

农作物秸秆、畜禽粪便、尾菜、食用菌渣、农产品加工残渣等可用于蚯蚓处理的有机物质。

3.2

蚯蚓高效处理农业有机废弃物 earthworm-based efficient processing of agricultural organic waste

利用蚯蚓（如赤子爱胜蚓 Eisenia fetida、威廉环毛蚓 Metaphire guillelmi 等）及其共生微生物体系，通过摄食、消化和排泄作用，将农作物秸秆、畜禽粪便、果蔬残体等农业有机废弃物快速转化为稳定、高价值的蚯蚓粪（vermicompost）的生态工程技术。

3. 3

蚯蚓粪持续更新栽培 vermicompost continuous renewal cultivation

在休棚期将蔬菜秸秆、尾菜及接种复合微生物菌剂的畜禽粪便混合物起蚯蚓养殖垄，前十天利用复合微生物系快速堆肥，形成半腐熟堆肥，此时引入蚯蚓与复合微生物菌系合力消解秸秆的难降解木质化材料，提升木质化程度高的难降解农业有机废弃物的消解效率，待混合物完全腐熟后作为种植垄定植作物。

4 产地环境

产地环境质量符合NY 5010无公害食品蔬菜产地环境条件的要求。宜选择生态条件良好、远离污染源、地势较高、排灌条件良好、地下水位较低、土壤耕层疏松、通透性好、保水保肥力强的地块为宜，应符合NY 5010的要求。

5 整地起垄

在棚室东西向起种植垄 60cm，垄面总体高度 20cm，施蚯蚓粪用量为 10-15 吨/亩。

6 铺设蚓床

将半腐熟（在养殖蚯蚓前将牛粪进行腐熟）的牛粪、蔬菜秧、秸秆等作为饵料，在种植垄一侧铺设 60cm 宽度、20cm 高度的蚓床。

7 安装滴管

在种植垄铺设 2 条间距 10cm 的滴灌带，在养殖垄上面铺设 1 条滴灌带。

8 投放蚯蚓

蚓床铺设好后，灌水，蚓床饵料含水量为 65%-70% 左右，即捏料指缝间无水渗出，在蚓床上中间开一条 10cm 深、10cm 宽的小沟，将蚯蚓投放在沟中，蚯蚓投放密度控制在每平方米 0.5-1.0kg，饵料 pH 维持在 7.0 左右最佳。每一茬拉秧结束后，将种植垄与养殖垄互换，蚯蚓会随着滴灌水源进行切换，移动到另一侧，无需再次投放蚯蚓。

9 养殖管理

养殖床要求含水量在 65%-70%，每天或隔 1 天滴灌一次水，视天气和蚓床湿度而定，水不要太大，但要使得上层和下层料接上。给蚯蚓填料使用上添法，添加饵料的厚度应在 10cm 左右，间隔周期 15-20 天。待种植垄一茬作物收获，养殖垄中牛粪、蔬菜秧、秸秆等全部处理为蚯蚓粪后，养殖垄与种植垄模式调换，在原养殖垄原位处理生成的蚯蚓粪中定植

作物，原种植垄中重新铺设蚓床，为下一茬作物定植做准备，最终实现可持续自产。

10 品种选择

选用抗病、优质、高产、抗虫、抗逆性强、适应性广、商品性好的优良品种。种子纯度高，籽粒饱满，无病虫害，无破碎，无发芽，无霉变，纯度 $\geq 95\%$ ，净度 $\geq 98\%$ ，发芽率 $\geq 85\%$ ，含水量 $\leq 7\%$ 。

种子质量应符合 GB 16715.1 和 GB 16715.3 中杂交二级以上的规定。

11 肥料、农药的选择和使用

肥料的选择和使用应符合 NY/T 394 的要求。农药的选择和使用应符合 GB/T 4285、GB/T 8321 要求。

12 定植后栽培管理

12.1 水分管理

12.1.1 定植水

定植水要浇透，可加速秧苗根系与棚内土壤的结合，降低地温，更有利于缓苗。

12.1.2 促棵水

在缓苗水后 15 天左右浇灌为宜，由于此段时间主要以控水蹲苗为主，浇水不宜过勤。另外，该次浇水的时间与水量视天气和种植垄湿度而定。

12.1.3 缓苗水

一般在定植后 6-7 天左右浇灌，水量不宜过大，宜在早上五六点钟浇灌，这时水与地温的差距小，对根系影响小。不宜下午浇灌，防止因地温高而水温低造成伤根。

12.1.4 生育期水

缓苗后至开花坐果前应尽量少浇水，以防徒长。初花期需水量增加，应增加补水的次数。盛花期到大量结果期，需水量大增，应多次补水满足需要。补水次数的多少，补水水量的大小，要结合植株的生长时期、土壤墒情和天气变化确定。

12.2 光照管理

12.2.1 番茄光照管理

番茄的光饱和点约为 70klx，补偿点约为 2klx，小于 2klx 的光照对番茄生长发育不利，特别是在高温、干旱、弱光条件下，生长发育缓慢，落花增多，在弱光条件下，花粉量减少，

淀粉粒也小,花粉发芽率降低,雌蕊的花柱发育不良,受精能力下降,未经受精花就会脱落。

果实的发育受到抑制,单果重量减轻,空洞果、果腐病果增多。冬季,白天光照时间短,光照强度弱,对番茄生长不利,需增加光照,在日光温室内的中柱处张挂反光幕来增强光照,也可用补光灯补光。

12.2.2 黄瓜光照管理

黄瓜的光饱和点约为55–60klx,补偿点约为1.5klx,20klx以下,植株生育迟缓。日照8小时左右,有利于黄瓜的花芽分化;日照5–6小时,黄瓜的成长发育较差。在设施栽培中,早晨应适当早揭棉被,保证上午充足的光照以提高温度,下午在能保证夜温的情况下,适当晚盖棉被,有利于提高光合作用效率,有利于提高黄瓜的产量。

12.2.3 西甜瓜光照管理

西甜瓜的光饱和点约为55–60klx,补偿点约为4klx,甜瓜的正常生长发育需要每天10–12小时的日照,在这种条件下形成许多雌花。每天日照14–15小时,侧蔓发生早,植株生长快。然而,每天少于8小时的短日照对植物生长是不利的。甜瓜所需的总日照时数因品种而异。早熟甜瓜品种1100–1300小时,中熟甜瓜品种1300–1500小时,晚熟甜瓜品种1500小时以上。

12.3 养分管理

肥料使用的原则和要求、允许使用和禁止使用肥料的种类等按NY/T 496的规定执行。

12.3.1 番茄养分管理

番茄待第一穗果坐稳后开始追肥。根据生育季节长短和生长状况及时追肥,生产追肥采用“全营养蚯蚓发酵液体肥+配方肥”追施模式,蚯蚓发酵液体肥与配方肥分开交替使用,随水追施,可每亩冲施110kg的蚯蚓液体肥,100kg配方肥。

12.3.2 黄瓜养分管理

根据生育季节长短和生长状况及时追肥,追肥采用“全营养蚯蚓发酵液体肥+化学配方肥”追施模式,蚯蚓发酵液体肥与化学配方肥分开交替使用,随水追施,可每亩冲施80kg–100kg的蚯蚓发酵液体肥,80kg–90kg化学配方肥。

12.3.3 西甜瓜养分管理

在苗期、伸蔓期、膨果期追肥采用“全营养蚯蚓发酵液体肥+化学配方肥”追施模式,蚯蚓发酵液体肥与化学配方肥分开交替使用,蚯蚓发酵液促进作物品质构成,化学配方肥稳定作物产量构成,两者配合,效果最佳。随水追施,可每亩冲施60–80kg的蚯蚓发酵液滴灌,80kg–90kg化学配方肥。

13 病虫害防治

农药使用的原则和要求、允许使用和禁止使用农药的种类等按 GB/T4285 和 GB/T 8321 的规定执行。

13.1 番茄病虫害防治

主要病害有猝倒病、早疫病、晚疫病、青枯病、病毒病等；虫害有茶黄螨、棉铃虫、蚜虫、地老虎等。

猝倒病：可用 25% 瑞毒霉可湿性粉剂 800 倍液或 75% 百菌清可湿性粉剂 700 倍液防治，隔 6-8 天 1 次，连续防治 2-3 次。

早疫病：可用 70% 代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液、75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液或 77% 可杀得（氢氧化铜）可湿性粉剂 500 倍液防治，隔 7-10 天 1 次，连续防治 3-4 次。当早疫病病菌侵害茎基或茎秆时，可用 50% 代森锰锌可湿性粉剂 100 倍液涂刷茎基和茎秆被害处，有较好的防治效果。

晚疫病：可用 25% 甲霜灵可湿性粉剂 800 倍液、75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液或 64% 杀毒矾（噁霜·锰锌）可湿性粉剂 500 倍液防治，隔 7 天用药 1 次，连续防治 3-4 次。

青枯病：可用 20% 叶青双（叶枯唑）可湿性粉剂 1000 倍液、77% 可杀得可湿性粉剂 500 倍液或高锰酸钾 1000 倍液防治，叶面喷雾与灌根相结合，每株用药量 0.25-0.40kg，隔 10 天后再灌 1 次。

病毒病：可用 20% 吗胍·乙酸铜可湿性粉剂 600 倍液或高锰酸钾 1000 倍液防治。

茶黄螨：可用 73% 克螨特乳油 1500 倍液、20% 吡螨灵可湿性粉剂 1500 倍液防治。

棉铃虫：可用 2.5% 功夫（高效氯氰菊酯）乳油 1500 倍液防治。

蚜虫：可用 70% 吡虫啉水分散粒剂 3000 倍液或 10% 蚜虱净（吡虫啉）可湿性粉剂 2000 倍液防治。

地老虎、蛴螬：可用 90% 敌百虫晶体 0.5kg 溶于 4kg 水中，喷在 50kg 切碎的菜叶或鲜草上，制成毒饵诱杀，667m² 每次用 8-10kg

13.2 黄瓜病虫害防治

主要病害有霜霉病、细菌性角斑病、白粉病、疫病、灰霉病、蔓枯病、枯萎病、病毒病等；主要虫害有蚜虫、潜叶蝇、白粉虱、蓟马。

霜霉病：发病前预防或发病初期使用 72% 霜脲氰·代森锰锌 WP（克露）、687.5g/L 银法利 SC、阿咪西达、10% 氯霜唑 SC（科佳）；发病中期使用 50% 烯酰吗啉 WP（安克）、甲霜灵锰锌、金雷多米尔、50% 氟吗啉 WP（灭克）、50% 氟啶胺 SC（福帅得）；发病后期使用甲霜灵锰锌、金雷多米尔、50% 烯酰吗啉 WP（安克）、50% 烯酰吗啉 WP（安克）。

细菌性角斑病：主要药剂有：70% 可杀得可湿性粉剂，45% 铜大师水分散颗粒剂，1000 万单位农用链霉素，10% 新植霉素等。

白粉病：发病前预防或发病初期使用阿咪西达（烯酰吗啉等）、10% 氯霜唑 SC（科佳）、百菌清、发病中期使用 50% 氟啶胺 SC（福帅得）、10% 苯醚甲环唑（世高）；发病后期使用 5% 氟啶胺 SC（福帅得）。

病毒病：用 20% 病毒 A 可湿性粉剂 500 倍液喷雾防治。发病初期，可用 2% 宁南菌素 200-250 倍液喷雾防治。

灰霉病：在发病初期，用 50% 速克灵 1500 倍液，或 50% 扑海因 1000 倍液，50% 多菌灵 500 倍液喷洒。在果实膨大期用 65% 甲霜灵 1000 倍液或 50% 多霉灵 1000 倍液喷洒，每 5-7 天 1 次，连喷 2-3 次。阴雨天可用速克灵烟剂，既不增加湿度，又能治病。

青枯病: 青枯病等细菌性病害发病初期, 可用 50% 琥胶肥酸铜可湿性粉剂 500 倍液, 或 77% 氢氧化铜可湿性粉剂 500 倍液喷雾或灌根防治 1 次。

蚜虫、粉虱: 用 3% 喹虫啉乳油 2000 倍液喷雾防治或 5% 吡虫啉乳油 2000 倍液喷雾防治。

潜叶蝇: 用 1.8% 阿维菌素、0.9% 蟑克水剂、48% 乐斯本乳油等药剂防治。

白粉虱: 25% 噹虫酮可湿性粉剂 2500 倍液, 或每 667m² 用 25% 噹虫嗪水分散颗粒剂 10g~20g 兑水喷雾防治。

蓟马: 可选择 20% 吡虫啉 (康福多) 可溶剂 2000 倍液、25% 阿克泰水分散粒剂 1500 倍液、5% 喹虫啉可湿性粉剂 2500 倍液、1.8% 阿维菌素乳油 3000 倍液。每隔 5~7 天喷施 1 次, 连喷 3 次可获得良好防治效果。重点喷洒花、嫩叶和幼果等幼嫩组织。

13.3 西甜瓜病虫害防治

主要病害有枯萎病、疫病、花叶病毒病、蔓枯病、白粉病、霜霉病等, 虫害有蚜虫、斑潜蝇、瓜绢螟、斜纹夜蛾、瓜叶螨、烟粉虱等。

枯萎病: 发病初期, 发现零星病株时, 用杜邦福星 6000 倍液或 50% 多菌灵 500 倍液与 70% 甲基托布津 500 倍液灌根, 每株灌 0.5~1kg。于座果初期开始喷洒 40% 多·硫悬浮剂 500~600 倍液或 36% 甲基硫菌灵悬浮剂 400~500 倍液或 50% 多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液加 15% 三唑酮可湿性粉剂 4000 倍液, 亩喷药液 60L, 隔 10d 一次, 共防 2~3 次。喷药须在晴天下午进行, 以防日灼。

疫病: 在发病前要喷药进行保护防治, 每隔 5d~7d 喷 1 次, 连续喷 2~3 次。药剂选用 72% 杜邦克露 600~800 倍液或 80% 代森锌可湿性粉剂 600~800 倍液或 75% 百菌清可湿性粉剂 500~700 倍液或 25% 甲霜灵可湿性粉剂 800~1000 倍液。

花叶病毒病: 发病初期喷施 20% 病毒 A 可湿性粉剂 400~500 倍液, 或 1.5% 植病灵乳剂 1000 倍液, 病毒 K 600 倍液, 7d 喷 1 次, 连喷 2~3 次。

蔓枯病: 发病初期喷杜邦福星 8000~10000 倍液或 75% 甲基托布津 800~1000 倍液或 75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液。每隔 5d~7d 喷 1 次, 连续喷 3 次。发病初期可喷 75% 百菌清可湿性粉剂 500~600 倍液或 50% 速克灵可湿性粉剂 1000 倍液, 5~6d 喷 1 次, 连喷 2~3 次。

炭疽病: 发病初期及时摘除病叶, 可选 75% 百菌清可湿性粉剂 800 倍液, 80% 炭疽福美可湿性粉剂 800 倍液, 50% 多菌灵可湿性粉剂 500~700 倍液防治。

白粉病: 发病初期用杜邦福星 10000 倍液, 或 15% 粉锈宁可湿性粉剂 2000 倍液或 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液, 或 2% 武夷菌素水剂 2000 倍液喷雾。发病严重时用 50% 可湿性硫磺粉与 80% 代森锌可湿性粉剂等量混匀, 兑水 700 倍喷雾, 可兼治炭疽病、霜霉病。

霜霉病: 发病初期用 72% 杜邦克露 600~800 倍液喷雾或 45% 百菌清烟剂, 每 667m² 用 110g~180g, 分放在棚内 4~5 处, 点燃闭棚熏 1 夜, 次晨通风, 7d 熏一次, 视病情熏 3~4 次。每 667m² 用 1kg 百菌清或克露粉尘剂喷粉。用 75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液或 25% 甲霜灵锰锌可湿性粉剂 400~600 倍液或 25% 瑞毒霉可湿性粉剂 1000 倍液或 50% 乙磷铝可湿性粉剂 300 倍液喷雾。严重发生或多雨季节用杜邦抑快净喷雾防治。

蚜虫: 可用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液, 或 20% 喹虫啉可湿性粉剂 5000 倍液, 或 1.8% 阿维菌素乳油 1000~2000 倍液, 或 25% 噹虫嗪水分散粒剂 5000~6000 倍液喷雾防治。

斑潜蝇: 用潜克 75% 灭蝇胺可湿性粉剂 1500~2000 倍液, 或 1.8% 阿维菌素乳油 1000~2000 倍液喷雾防治。

瓜绢螟: 用 15% 苛虫威悬浮剂 3500~4500 倍液, 或 5% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂 3000~5000 倍液, 或 5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 1500 倍液喷雾防治。

斜纹夜蛾: 用 5% 氟虫脲乳油 1500~2000 倍液, 或 15% 苛虫威悬浮剂 3500~4500 倍液,

或 5% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂 3000-5000 倍液喷雾防治。

瓜叶螨: 用 15% 吡螨灵乳油 1000 倍液, 或 1.8% 阿维菌素乳油 1000-2000 倍液, 或 5% 噹螨酮乳油 1500 倍液喷雾防治。

烟粉虱: 用 3% 喹虫啉微乳剂 500 倍液, 或 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液, 或 25% 噹虫嗪水分散粒剂 5000-6000 倍液喷雾防治。

14 采收和产品质量要求

14.1 番茄采收和产品质量要求

果实达商品成熟时, 在严格按照农药安全间隔期前提下, 及时采收。采收所用工具要保持清洁、卫生、无污染。所采果实要符合 NY/T 655 标准。

14.2 黄瓜采收和产品质量要求

适时早摘根瓜, 防止坠秧。及时分批采收, 减轻植株负担, 以确保商品果品质, 促进后期果实膨大。所采果实要符合 NY/T 269 标准。

14.3 西甜瓜采收和产品质量要求

果实达商品成熟时, 在严格按照农药安全间隔期前提下, 及时采收。采收所用工具要保持清洁、卫生、无污染。所采果实要符合 NY/T 427 标准。

15 生产建档

建立田间生产档案。内容包括生产环境检测情况、田间生产技术、病虫防治、农业投入品使用和采收等。生产档案保存时间应不少于 2 年。
