T / NAIA

团体标准

T/NAIA ××—2025

宁夏新型发酵基质温室黄瓜栽培技术规程

Technical specification for Greenhouse Cucumber Cultivation
with New Fermentation Substrate in Ningxia

××××-××-××发布

××××-××-××实施

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：张雪艳、郑文德、韩聪颖、王晓卓、吴龙国、杨常新、田兴武。

宁夏日光温室黄瓜玉米秸秆块栽培技术规程

1 范围

本标准规定了宁夏日光温室黄瓜玉米秸秆块栽培技术的生产场地选择、玉米秸秆基质块制备、生产技术管理、田间管理和病虫害防治。

本标准适用于以农业废弃物玉米秸秆、生物炭、蚯蚓粪为主要组分的秸秆块作为栽培基质的黄瓜生产。

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 5084-2005 农田灌溉水质标准

GB/T 8321 农药合理使用准则（所有部分）

NY/T 496-2002 肥料合理使用准则（通则）

NY 5010-2002 无公害食品蔬菜产地环境条件

NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

栽培基质

栽培基质是在无土栽培植物时所使用的一种生长介质，此介质可以为植物生长提供水、气、营养等，能够很好的对植物起到固定支撑的作用。本标准中栽培基质主要以粉碎的玉米秸秆为原料，并添加一定比例的蚯蚓粪进行碳氮比调控后的产品。

3.2

生物炭

是由生物残体在缺氧的情况下，经高温慢热解炭化（通常 $<700^{\circ}\text{C}$ ，目标产物木炭）产生的一类难熔的、稳定的、高度芳香化的、富含碳素的固态物质

3.3

蚯蚓粪

蚯蚓粪是通过蚯蚓消化有机废弃物（秸秆、牛粪、垃圾等）而产生的均匀颗粒（蚯蚓粪便），含有多种有利于植物生长的腐殖质、植物激素与酶类物质，该产品具有良好的团粒结构、透气性、保水保肥能力。

4 生产场地选择与秸秆块制备。

4.1 生产场地环境选择

要求水源充足、地势平坦、排灌便利及保水性好的生产环境。产地环境条件符合NY 5010-2002。灌溉水质符合GB 5084-2005。

4.2 玉米秸秆块制备与田间布置

4.2.1 玉米秸秆原料特性

选自大田秋收后的玉米秸秆，要求玉米秸秆未感染病害，附近无污染源，经过风干3-5天后或者风干到含水率低于18%（防止霉变）后，秸秆进行粉碎处理，使玉米秸秆粒径在2-5cm范围内，经过20kN压力的压缩机，按秸秆:蚯蚓粪1:1质量比例混合进行压缩，压缩规格为长65cm、宽38cm、高40cm，压缩后质量约50kg。

4.2.2 玉米秸秆基质块铺设

将日光温室地面整平夯实，按1.5m槽距，挖制上下口宽40cm，高50cm，长1000cm的栽培土槽。栽培槽横断面为长方形，在槽最下层铺上塑料布，阻隔营养液流失到地下土壤之中；塑料布上铺一薄层粗基质，如砾石、粗炉渣等，其上方与栽培槽之间及走道之处铺500 g/m²的无纺布，完成栽培槽布置。玉米秸秆块在保持原体积不变的状态下，平整放入栽培槽中，依据栽培槽长度，使秸秆块无间隙放入。注意该过程不可人为按压、拉扯破坏原有结构。如放入栽培槽中秸秆块最终未在一平面上，适当对过于低矮的秸秆块添加同等基础材料。

4.2.3 田间灌溉设备铺设

棚内安装供水管道和阀门，其中主管直径50mm，每个栽培槽铺设2条滴灌带，滴灌带直径25mm，出水孔间隔20cm，滴灌带上覆盖薄膜。

4.2.4 玉米秸秆块预处理

按照适宜堆肥发酵的碳氮比20-35，计算尿素用量为每50kg栽培基质用量0.42kg，折合每个栽培槽6.3kg，将尿素溶于水中，采用滴管施入秸秆块，第一次灌溉到基质含水量约为70%。后每隔15天施用一次，每次3.5kg，共施用3次，在49天后基质块的温度达到35℃以下，基质基本完成原位发酵，满足作物生长的根区适宜温度要求。

5 生产技术管理

5.1 定植前基质消毒处理

利用移栽灵、每槽施用多菌灵24g，以及锌硫磷400g，混合撒入栽培槽。

5.2 品种选择

选择抗逆性强、品质优、产量高的黄瓜品种。早春和越冬茬栽培可以选择亮绿2号、国美626，越夏和秋延茬栽培可以选择亮绿3号、德尔88等。种子质量需符合GB/T 16715.1要求。

5.3 育苗

5.3.1 种子处理

将种子放入55℃的温水中，不停搅拌种子30 min，促使受热均匀，然后继续在25℃水中浸泡4h-6h，用清水将种子上的粘液洗净放入纱布中，在25℃左右催芽1-2天，80%种子露白后播种。

5.3.2 基质

育苗基质应选用已经商用且经过严格检验的产品，如秸秆基质、草炭和蛭石基质、椰糠基质等。在养分方面，应含有蔬菜在苗期生长发育所需要基本元素以及微量元素，有效微生物活菌数 $\geq 0.5 \times 10^8/g$ 。育苗基质基本特性如下所示，pH (5.50-7.50)、EC (0.8mS/cm)、有机质 (35.00%)、全N全+P₂O₅+全K₂O ($\geq 2.00\%$)、速效N (171ppm)、速效P (197ppm)、速效K (8139ppm)，容重 (0.35g/cm³)、总孔隙度 (65%)。将穴盘清洗干净，用2500倍高锰酸钾溶液浸泡10 min，洗净备用。

5.3.3 穴盘

使用72穴盘，每1m³育苗基质，分装72孔穴盘200盘，育苗1.44万株；

5.3.4 播种

每穴播种一粒种子，播种深度0.5 cm~1 cm。多播种1~2盘备用苗，用作补缺。也可使用机械播种。

5.3.5 催芽

首先将育苗盘平整的置于苗床上，盖上一层薄膜保湿，期间温度白天保持25℃~30℃，夜间保持20℃~25℃，当种芽伸出时，及时将薄膜取下。

5.3.6 苗期水分管理

幼苗出土后，如发现基质表面干燥，叶萎蔫，应及时补充水分。夏季一般每隔1天补充一次水分，冬天2天补充一次，每次浇水要均匀。定植前一天浇一次透水。

5.3.7 苗期温度管理

白天，25-28℃；夜晚，15-16℃。

5.3.8 成苗标准和苗龄

早春黄瓜：苗龄30-35天，2-3叶片数。秋冬黄瓜：苗龄25-30天，2-3叶片数。

5.4 定植及管理

秋冬茬栽培：黄瓜苗龄2叶1心，定植前3~4d将基质浇透水，使基质充分湿润，每槽种植两行。

5.4.1 水分管理

冬季温度较低，基质和作物蒸腾量小，浇水不应过频，一般5-7d浇水1次，栽培基质相对含水量维持75%较宜。随着温度的升高，基质和作物蒸腾量逐渐加大，浇水量应随之加大，秋春季4-6d浇水1次，夏季3d浇水1次，栽培基质相对含水量维持80%较宜。

5.4.2 温度管理

- a) 缓苗期：白天25℃~28℃，晚上不低于15℃。
 b) 开花坐果期：白天20~25℃，晚上不低于10℃。
 c) 结果期：8~17时，21~25℃，17~22时18~13℃，22~8时13~10℃
 d) 春季和秋季晴天，夜间温度12℃以上，白天25℃~30℃。

5.4.3 肥料管理

肥料使用“海法魔粒丰”（N:16%、P2O5:32%、K2O:32%、海藻提取素0.5%），“海法钾宝”（N:12%、P2O5:5%、K2O:42%）。夏季每4天与水混合滴一次，冬季每6天与水混合滴一次。肥料使用符合NY/T 496-2002 肥料合理使用准则（通则）

- a) 缓苗期：施用海法魔粒丰，夏季6.25kg·667m⁻²，冬季8.34kg·667m⁻²。
 b) 开花坐果期：施用海法魔粒丰，夏季10.42kg·667m⁻²，冬季14.59kg·667m⁻²。
 c) 结果期：施用海法钾宝，夏季16.68kg·667m⁻²，冬季20.84kg·667m⁻²。

5.5 病虫害防治

5.5.1 黄瓜主要病虫害

黄瓜田间主要病虫害见表1。

表1 黄瓜田间主要病虫害

	名称	发生规律	症状
主要病害	霜霉病	霉病最适宜发病温度为16—24℃，适宜的发病湿度为85%以上，特别在叶片有水膜时，最易受侵染发病。	当黄瓜植株出现叶片背部长出淡黄色小斑点，并随时间的积累变为大斑点，且叶脉呈多角形黄色斑时，则表明植株患有霜霉病。霜霉病发病严重时，会导致黄瓜叶片发霉，且发霉区域逐渐扩大，最终使得整株黄瓜枯萎。
	炭疽病	高温、高湿是炭疽病发生流行的主要条件。22—27℃时最适宜病菌生长，相对湿度87%—98%最适宜侵染发病。温室大棚如果通风不良、闷热、早上叶片结露水最易侵染流行。	植株叶片的边缘会出现半圆形的病斑，叶片有略微的凹陷。在成株期发病时，叶片上的病斑会从半圆形转变为近圆形，且病斑数量较多，大小各异，随着病状的加重，叶片会很快干枯成红褐色。
	白粉病	保护地栽培黄瓜因通风不良、栽培密度过高、氮肥施用过多、田块低洼而发病较重。病菌借气流传播，条件合适时可进行多次再侵染。在植株生长中、后期容易发生。空气干燥的环境中发病重。	发病初期，叶片正面或背面产生白色近圆形的小粉斑，逐渐扩大成边缘不明显的大片白粉区，布满叶面，好像撒了层白粉。抹去白粉，可见叶面褪绿，枯黄变脆。发病严重时，叶面布满白粉，变成灰白色，直至整个叶片枯死。白粉病侵染叶柄和嫩茎后，症状与叶片上的相似，惟病斑较小，粉状物也少。在叶片上开始产生黄色小点，而后扩大发展成圆形或椭圆形病斑，表面生有白色粉状霉层。
	灰霉病	高湿（相对湿度94%以上）、较低温度（18~23℃）、光照不足、植株长势弱时容易发病。	这种病虫害危害的主要就是幼龄黄瓜，发病时间为开花之后，开始出现在雌花，之后会对黄瓜幼果造成侵染，导致幼果软腐。健康叶片接触到病果也会发病，会有灰褐色病斑形成，病斑形状为圆形，在湿度比较大的情况下，受害部位会出现煤层，颜色

			为灰色至浅褐色。
主要虫害	蚜虫	蚜虫每年发生 20~30 代。以卵在寄主的茎部越冬,也能以成蚜和若蚜在温室、大棚中繁殖为害越冬,无滞育现象,繁殖最佳温度 16~22℃	刺吸幼嫩茎叶的汁液,造成茎叶卷缩和发黄,严重时引起枝叶枯萎,甚至整株死亡。
	白粉虱	温室一年可生 10 余代,以各虫态在温室越冬并继续危害。成虫有趋嫩性,白粉虱的种群数量,由春至秋持续发展,到秋季数量达高峰,集中危害瓜类、豆类和茄果类蔬菜。	成虫不善飞,有趋黄性,群集在叶背面,具趋嫩性,故新生叶片成虫多,中下部叶片若虫和伪蛹多。

5.5.2 农业防控

种植无病种苗,合理进行水肥管理,及时清除田间、田岸等周边杂草。

5.5.3 化学防控

坚持以“预防为主,综合防治”的防治原则。农药使用符合GB/T 8321 农药合理使用准则、NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则。

5.5.4 主要病害防治

黄瓜田间主要病害防治方法见表2。

表2 黄瓜田间主要病害防治方法

防治病害	药剂名称	剂型	药剂浓度	施药时期	施药方法
	乙磷铝	40%可湿性粉剂	300倍液		
蔓枯病	百菌清	75%可湿性粉剂	600倍液	发病初期	间隔6-7天喷1次,连喷2-3次
	代森锌	65%可湿性粉剂	500倍液		
	甲基托布津	50%可湿性粉剂	500倍液		
炭疽病	甲基硫菌灵	50%可湿性粉剂	800倍液	发病初期	间隔7-10d喷1次,连喷2-3次
白粉病	百菌清	75%可湿性粉剂	600-800倍液	发病初期	间隔一周左右喷洒3-4次。
	特富灵	30%可湿性粉剂	1500-2000倍液		
灰霉病	农利灵	50%可湿性粉剂	1000倍液	发病初期	间隔7-10天喷洒一次,连续喷洒2-3次

5.5.5 主要虫害防治

黄瓜田间主要虫害防治方法见表3。

表3 黄瓜田间主要虫害防治方

防治虫害	药剂名称	剂型	药剂浓度	施药时期	施药方法
蚜虫	杀灭菊酯	20%乳油	3000倍~4000倍液	危害初期	喷雾防治
	吡虫啉	10%可湿性粉剂	1500倍~2000倍液		
	抗蚜威	50%可溶性粉剂	2000倍~3000倍液		
白粉虱	杜邦克露	72%可湿性粉剂	800倍液	危害初期	一般5—7天1次，连喷2—3次。

6 采收

早晨摘瓜，初期每2~3天采收一次，结瓜盛期每1~2天采收一次。采收所用工具要保持清洁、卫生、无污染。