中国蔬菜
CHINA VEGETABLES 2006(11):51～52

克服设施蔬菜连作障碍几种有效方法

于凤玲

近年来,随着设施蔬菜的连茬种植,连作障碍问题日渐突出,土传病害越来越严重,土壤中营养元素比例失调,土壤次生盐渍化逐渐加重,导致蔬菜品质下降,产量降低,减产幅度达 20 %以上,严重的地块只能闲置不用。针对近几年出现的土壤连作障碍问题,河北省农业技术推广总站摸索出一些防治技术和改良措施,现介绍如下。

1 推广蔬菜平衡施肥技术

设施蔬菜施肥主要存在以下问题:一是化肥施用量超标。一些菜农凭经验施肥,施肥量偏大甚至超过蔬菜生产需要的几倍甚至十倍以上。二是土壤中氮磷钾比例失调。据调查,大棚黄瓜吸收的氮(N)、磷(P_2O_5)、钾(K_2O)分别为 36 %、17 %、47 %,而大棚黄瓜平均施用的氮(N)、磷(P_2O_5)、钾(K_2O)分别为 36 %、38 %、18 %。表明施磷比例偏高,钾偏低。三是施用化肥品种和方法不符合蔬菜生产要求。大棚蔬菜禁止施用易释放氨的化肥品种,但仍有部分菜农用碳酸氢铵表面撒施。磷酸二铵、三元复合肥在土表面撒施也占了较大比例,造成了磷钾资源的浪费。四是有机肥施用量偏高。据调查,目前不少蔬菜地存在着施粪肥过多的问题,有的地方蔬菜地一次施用鸡粪高达 25 m^3 ·($667 m^2$)$^{-1}$。

针对蔬菜施肥中存在的问题,河北省大力推广蔬菜平衡施肥技术。以土壤养分测定分析结果和蔬菜作物需肥规律为基础确定肥料施用量;一般掌握每 667 m^2 最高无机氮肥养分(纯氮)施用限量为 15 kg,中等肥力区域(指土壤中含碱解氮 80～100 mg·kg^{-1},有效磷 P_2O_5 60～80 mg·kg^{-1},速效钾 K_2O 100～150 mg·kg^{-1}以上)磷钾肥施用量以维持土壤养分平衡为准;高肥力区域(有效磷在 80 mg·kg^{-1}以上、速效钾在 180 mg·kg^{-1}以上)当季不施无机磷、钾肥。也可在蔬菜生长过程中施用叶面肥以补充微量元素,调节作物生长,防治生理病害。

在设施蔬菜的施肥原则上,以有机肥为主,化肥为辅,有机氮肥和无机氮肥之比不应低于 1∶1。一般农家肥与磷肥混合后进行堆沤或高温发酵后使用,或采用蔬菜专用有机肥、有机无机复混肥等。有机肥作基肥时应采用普施与沟施相结合,60 %左右普施,40 %左右沟施。

2 增施微量元素

在西瓜、黄瓜、番茄上进行微量元素肥料试验,防病、增产效果十分明显。2004年在高邑西瓜上施用微量元素肥,微肥配方为硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸锌、硫酸镁、硫酸锰、硼砂按 1∶1∶1∶1∶0.5∶1的比例混合均匀后,与有机肥和三元复合肥混匀底施,集中施入定植沟中。调查发现,施用微量元素的西瓜茎蔓粗壮,叶色嫩绿,病害轻,对叶斑病的防治效果达到 40 %,平均单瓜质量比对照增加 425 g,每 667 m^2 产量增加 513.5 kg,增产 11.6 %。2005年高邑秋茬番茄施用微量元素肥试验,微肥配方为硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸锌、硫酸镁、硫酸锰、硼砂按 2∶1∶2∶1∶0.5∶1的比例混合均匀后施用。每 667 m^2 底施 20 kg微肥,除施用有机肥和三元复合肥外,再施入 25 kg硫酸钙复合肥。集中施入 50 %,撒施 50 %。如果底肥没有施入,可在定植后将微肥用热水化开,对 50倍水灌根,效果也很好。

3 利用秸秆生物反应技术

秸秆生物反应不仅能有效防治土传病害,还能改善土壤结构、提高地温、增加棚内 CO_2 浓度。

3.1 麦秸反应堆 按照日光温室的种植习惯,南北向挖沟,沟宽 60～80 cm、深 50～60 cm,长度与温室的种植行长度相同,挖沟时间在每年的 7～8月,正值夏季高温季节,沟挖好后填麦秸、碎玉米秸等,填至沟深的 1/2处踩压整平。每 667 m^2 施秸秆速腐菌种(山东省秸秆生物工程技术中心生产的世明生物反应堆专用菌种)2 kg,随之加第 2层秸秆,再撒 4～5 kg菌种,然后覆土 3～4 cm厚,沟内灌水以充分湿透秸秆为宜。以 30～40 cm距离打孔,孔径 3～4 cm,发菌 7～8 d(天),再进行第 2次覆土,覆土厚 30 cm左右,结合第 2次覆土每 667 m^2 施入腐熟圈肥 7 000～8 000 kg,鸡粪 2～3 m^3,在做小高畦之前施入尿素 30 kg,磷酸二铵 40 kg,硫酸钾 10 kg,在施秸秆处做小高畦,小高畦做好后再次打孔。秸秆速腐菌属好气性微生物,只有在有氧条件下菌种才可能活动旺盛,发挥其功效。因此,在建造秸秆反应堆的过程中,打孔是非常关键的措施。

3.2 玉米秸秆反应堆 可分为内置式、外置式和内外结

于凤玲,河北省农业技术推广总站,石家庄市裕华东路 212号,050011,E-mail:yufengling1104@163.com
收稿日期:2006-09-16

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

合式。晚秋、冬季、早春适宜以内置式为主、外置式为辅;晚春、夏季和早秋适宜以外置式为主、内置式为辅。其技术要点:秸秆生物反应堆建造与麦秸反应堆相似,只是将整棵的玉米秸放入沟中,加入专用菌(山东省秸秆生物工程技术中心生产的世明生物反应堆专用菌种),做小高畦等其他措施与利用麦秸的一样。需注意的是建造反应堆的时间要早于应用时间 15～20 d(天);浇水次数少于常规的 50 %;打孔要及时,一般浇水后 2～3 d(天)内就要打孔;覆土不宜过深,一般不超过 20 cm。

4 湿热杀菌法

采用这种方法,可以有效地杀死土壤中各种线虫、真菌和细菌,解决重茬地蔬菜死苗的难题。具体方法:6月下旬～7月在冬春茬蔬菜拉秧后,每 667 m^2撒施 100 kg生石灰粉,10～15 m^3生鸡粪或其他畜禽粪便,植物秸秆 3 000 kg,微生物多维菌种(石家庄格瑞林生物工程技术研究所生产)8 kg,喷施美地那活化剂(河北慈航科技有限公司生产)400 mL。用旋耕犁旋耕 1遍,使秸秆、畜禽粪便、菌种搅拌均匀,然后深翻土地 30 cm,浇透水,盖上地膜,扣严棚膜,保持 1个月后去掉地膜,耕 1遍地,裸地晾晒 1周,即可达到杀灭病菌、活化土壤的效果。湿热杀菌法对于蔬菜重茬导致的土传病害具有明显的防治效果,其中对于为害黄瓜最严重的根腐病和根结线虫病防效最好。据黄瓜拉秧时调查,防治效果分别达到 87.03 %和 99.6 %,基本解决了由根腐病引起的重茬黄瓜严重死苗和根结线虫病这两个最大的难题。该方法对于防治嫁接接口处细菌性腐烂病也有明显效果,防治效果为 59.6 %。试验中处理比对照平均增产 36 %。此项措施成本低,方法简单,便于农民操作,适合在设施蔬菜生产区大面积推广。

5 施入生物菌肥法。

5.1 以鸡粪、秸秆为原料,加入多维复合菌种 先将 1 kg多维复合菌种(石家庄格瑞林生物工程技术研究所生产)与 10 kg麦麸搅拌均匀,喷水 5～6 kg,堆闷 5～6 h(小时),再加入 1 m^3鸡粪和 100～300 kg秸秆,搅拌均匀,堆成高 1 m、宽 1 m的发酵堆(长度随堆料的量而定),外面盖上草苫,2～3 d(天)翻 1次,一般翻倒 3～4次。发酵好的鸡粪干燥、无臭味,使用方便。一般作底肥使用,也可作追肥,每 667 m^2用 3 t(需要 9 m^3鸡粪发酵)。使用生物菌肥对番茄茎基腐病和晚疫病有很好的防治效果,增产达 25 %以上。同时,大量施入生物菌肥,可改善土壤物理性状,土壤明显疏松,团粒结构增加,空隙度增加,土壤容重减小。

5.2 施入美国亚联微生物肥 美国亚联微肥是一个集 490多种好氧和厌氧有益菌于一体的微生物肥料。亚联微生物地面肥与叶面肥配合使用效果最佳。使用亚联微生物肥一可以节省大量化学肥料,明显提高肥料利用率;二可以培肥改土,治理、消除土壤污染和连作障碍;三可以防病抗病,促进植物健康生长;四可以提高农产品品质,提高商品率;五可以促作物早熟、高产、增收。由于生物微肥科技含量较高,对使用方法要求严格,因此要特别注意按照使用说明使用。

5.3 推广多功能根际益生菌 S506 多功能根际益生菌 S506由河北省农业科学院遗传生物研究所生产,按使用说明使用。一般是在育苗时按 S506调控剂∶农家肥∶田土 =1∶2∶7的比例配制栽培基质。定植前挖好苗穴,按每株 30 g的用量,将调控剂均匀撒入定苗穴中,之后按常规方法定苗即可。定苗后需浇 1次透水。

6 氰氨化钙土壤消毒

氰氨化钙(又称石灰氮)消毒原理为氰氨化钙遇水分解后所生成的气态单氰胺和液态双氰胺对土壤中有害真菌、细菌等生物具有广谱性的杀灭作用,可防治多种土传病害及地下害虫,对一直困扰设施农业生产的根结线虫也有一定的防治效果。氰氨化钙是一种高效的土壤消毒剂,其分解的中间产物除生石灰外,单氰胺和双氰胺最终都进一步生成尿素,具有无残留、不污染环境等优点。氰氨化钙消毒技术的突出作用是促进有机物腐熟,改良土壤结构,调节土壤酸性,消除土壤板结,增加土壤透气性,减轻病虫草的为害,降低蔬菜中亚硝酸盐含量等。

氰氨化钙消毒技术的使用方法:前茬蔬菜拉秧前 5～7 d(天)浇 1次水,待土壤不粘时拉秧,每 667 m^2将 30～60 kg(防治根结线虫用 60～80 kg)的氰氨化钙均匀撒施在土壤表层,旋耕土壤,使氰氨化钙与地表 10 cm土层混合均匀,再浇 1次水。覆盖地膜,高温闷棚 7～15 d(天),然后揭地膜,放风 7～10 d(天),定植前可用生菜籽检验是否能正常出苗,若能出苗即可定植。此外,旋耕土壤前也可将未完全腐熟的农家肥或农作物碎秸秆如麦秸、麦壳(麸)、稻草(糠)、玉米秸等均匀地撒在土壤表面。应注意在使用氰氨化钙前后 24 h(小时)内,操作者严禁饮酒,并在专业人员的指导下使用。

由于设施蔬菜连作障碍的成因复杂,危害严重,损失较大,因此应采取农业防治、生物防治、物理防治和化学防治等多项防治措施进行综合防治。广泛使用的轮作倒茬(特别是水旱轮作)、嫁接栽培、深沟高畦栽培、覆盖地膜、夏季高温闷棚等综合农业措施都能有助于防止或减轻土传病害的发生,降低土壤连作障碍所造成的危害。

·书讯·

《中国蔬菜病虫原色图谱》(无公害新版)

该图谱是在《中国蔬菜病虫原色图鉴》(珍藏版)的基础上,精选出 896幅彩图及涉图文字,重新编撰出版的。该图谱 112页,70万字,彩色图片 896幅,涉及的病虫种类 667种,图片清晰,图文并茂,信息量大,防治方法先进,可供南北方从事无公害蔬菜和 A级绿色食品蔬菜生产人员、广大科技人员、菜农使用,也可供生产 AA级绿色食品蔬菜(有机蔬菜)识别病虫害时参考。邮购价:80元。

邮购地址:北京市海淀区中关村南大街 12号《中国蔬菜》编辑部 **邮编**:100081 **联系人**:史艳华 **电话**:010 - 68919550

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net