

木炭与木硝在农业上的应用研究

李金凤

(延边黎明农民大学,吉林 延吉 133000)

木炭法之所以引人注目是因木炭的神秘。研究木炭和木硝(木醋液)所含的微量元素及其作用,并应用于农业生产上,对生态农业和环保型农业有一定的作用。

1 木炭是微生物的栖息处

木炭分为白炭和黑炭,按烤温可分高温炭、中温炭和低温炭;按利用浓度可分工业炭、农业炭和食用炭。烧木头可生产 20% 的木炭和 10% 的木硝,木炭放在 1.500 倍显微镜采用浸液物镜下观察,有无数个蜂窝似的孔。测量木炭气孔的内部单面积,可知它具有 $300 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ 的表面积。炭的气孔不仅有 $1/1\,000 \text{ mm}$ 多种大小,还具有适合于微生物栖息的构造。多样大小的气孔成了像细菌和放线菌类有益微生物的栖息地。特别是白炭,主要利用于酸性土壤和酸性雨的改良。烤时温度和炭中灰分的量对 pH 有影响。 800°C 以上高温中烤出的木炭具有碱性,而在 400°C 低温中烤出的木炭呈弱酸性。比如,一般很容易制造的使用在兰花栽培的粗糠炭具有微酸性,木炭对根的生长和活化有益微生物成长起很大的作用。这是因木炭是多孔的多孔质体,易吸收水分,制成粉末,其含水率增加。

土壤里施入这种活性炭,便产生微生物园区,特别是以木炭副产物产生的木硝液是作物的重要养料。正常的 1 g 土壤应生存 2 亿个微生物,但在无差别地利用杀虫剂、杀菌剂和化肥的土中,有益的微生物生长却被控制或杀灭,其结果引来类似大蟊危害为主的连作障碍。

木炭因协助放线菌、根粒菌等与作物共生,故把 N、P、K 等养分提供给植物,却从植物中吸收碳水化合物营养,起互相依赖的作用。木炭还可提升地表的温度和缓和温度的变化。

2 木炭与木硝液的应用

2.1 促进微生物的繁殖

木炭因有 $300 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ 程度的表面积,所以拥有很多氧气,又因是高温烤出来的,所以几乎处于无菌状态。灰分多,故呈碱性;是多孔质体,故能提高吸水力;制成粉末,含水率更能增加。

微生物中的细菌和放线菌虽是中性的,却喜欢碱性状态;而酶菌和磨菇喜欢酸性,所以木炭中最先增多的是细菌;其中室素固定菌是其代表。在水中虽增加光合性细菌,但在土中木炭周围植物却生成根,与木炭中隐藏的微生物共生。

如:豆科类根中附根粒菌会生成根粒菌;放线菌菌丝附在五里树会生成放线菌;玉米或西红柿等根上附 VA 菌的菌丝,会生成 VA 菌。

一般木炭和灰虽说是钾质肥料,可实际含两倍多的石灰成分。

2.2 改良土壤

目前为止,土壤改良剂是改良土壤的化学性质,以增加天然性的养分供应量为目的。而近年来,是增加有效的土壤微生物活性,抑制病害菌,生产出根的生理活性物质,以促进根系生长为目的。由表 1 可看出,木炭总有效成分中,石灰含量为 42.7%,钾含量为 15.5%,且均有植物生长所需的各种无机物成分。多孔质体炭的孔起仓库的作用,阻挡因有机物和化肥过剩而引起土壤受害;吸收和贮藏它们,并适当地提供给土壤。故对阻止因施过量有机肥或未成熟堆肥使用期发生的煤气障碍有显著的作用。实际上,利用木炭栽培的作物中,肥效可持续到生长后期,从而增加生产量。

表 1 木炭中的微量成分

成分	含量/%	成分	含量/%
石灰	42.7	苏打	1.8
碳酸	27.1	锰	1.5
钾	15.5	硅酸	0.7
钛	2.6	铁	0.3
镁	5.3	硫	0.3
磷酸	1.9	铝	0.2

收稿日期:2011-09-22

作者简介:李金凤(1965-),女,吉林省龙井市人,学士,实验师,从事生态农业和环保农业研究。E-mail:lijinfeng715@hotmail.com。

2.3 有效防止酸性雨

大气中的二氧化碳溶化成饱和状态时,所下的雨的酸度是 5.6,比它低的叫酸性雨。酸性雨对土壤、湖水和山林等起致命的影响,因而对农业、渔业有大的伤害。对这些受酸性雨危害的地区或土壤里有效地利用木炭,对恢复地力非常有效。木炭虽显强碱性,但含有复合有机酸,对改良土壤起显著的作用。特别是木炭和木硝通过增加阳离子的置换能力,溶解肥料成分,提高利用率,从而增强肥料效果。

2.4 补酵素作用

木硝有使其它物质效果上升的作用。在作物和家畜的营养代谢活动中,补酵素的作用是增强

对病原体的免疫抗体,增进消化率,从而提高饲料的效用性。在生命体的代谢作用中,极大化酵素的活性;从而使微量元素的效用性增大和抵抗性增强,使其维持健康状态。

2.5 微生物的活性剂

木硝使放线菌等拮抗微生物的活力旺盛,从而调节微生物的均衡。这是补酵素作用和木炭的表面积、阴离子的效果起相辅相成的作用。如此繁殖微生物时,可利用活性炭。在利用木炭时,像利用生菌制剂等微生物时减 1/2 农药使用一样,减其一半量使用。木硝的主要成分约 280 种有机酸、13 种金属元素、生长素类、细胞分裂素类、乙烯和其它稀有元素等。

表 2 木硝液中含有的主要微量元素成分的作用

微量元素	作用
锗	解毒肝脏和排除体内有毒物质作用,消除因有毒物质引起的病因,有抗癌效果和治疗效果。
无定形碳	改善生物体内多种微生物的生活环境,活化细胞功能,促进消化吸收,起促长作用。
Alantoin	活跃细胞繁殖再生和调整,促进分裂,从而加快恢复,起控制癌细胞生长的作用。
微生物 B ₂	蛋白质、糖、吸收脂肪的必需催化剂,促进肝脏解毒有害色素、致癌物质和腐败物质等。
微生物 B ₁₂	恢复贫血,促进发育成长,强化肝脏机能,增强精子生产能力。

低浓度木硝液是营养剂,高浓度是生长抑制剂,原液是除草剂。

天然有机酸中主成分的木硝因在低浓度中吸收好,故起动植物的生理活性剂的作用,能配合生长均衡。

适当的高浓度木硝液中植物生长激素被抑制或糖代谢和氨基酸代谢活跃,所以虽糖度或着色增加,叶脉增厚,但生长却被抑制,从而贮藏性和新鲜度增加。

2.6 减少水分子集团

平常缩小水分子集团是很难的事情。普通水是 145 Hz,在此水中,填加木硝,水就马上致密成 53 Hz。一定时间内,木硝也出现相似的结果。

表 3 水分子集团的变化

区分	变化	酸度(pH)	其它
一般水	146 Hz	7.0	一般水
木硝 500 倍液	53 Hz	6.5	
木硝 1 000 倍液	54 Hz	6.5	

注:500~1 000 倍木硝液中,水分子集团的大小是没有太大的差异。

2.7 消除活性酸素

生物体内产生的活性酸素过度堆积可形成一种毒素,能降低细胞的机能,或引发各种疾病和老化障碍。消除此有害物,细胞就可回生。具有解

除或调节有害酸素机能的酵素叫 S. O. D. 酵素,木硝具有制造此酵素的能力。

3 农家自制木炭和木硝的方法

农家利用现有的火炕或适当地活用洋铁筒或石头的简易锅,能轻松简便地做烤炭。木炭的原料可选用果园的剪枝木、建筑废料、树皮、木片和粗糠,山林间伐木残余等是最佳原料。

采集原木时,大约含有 50% 的含水率。当其含水量达到 35% 时,炭化得好,木硝液的量和质量也适当。

用烧柴的锅炉制造木硝液的方法,可在山林选直径为 10 cm 以内的允许砍伐的树木或利用废木。湿柴比干柴燃烧得慢,取暖时间长,木硝生产量多。瞬间高温中燃烧,木硝液烧得少,焦油多,所以缓慢地中温燃烧对取暖和木硝生产有利。烟筒以三角形不锈钢材料代替,烟筒接到便于接木硝的地方。

烟筒性木硝焦油多,化学性上比炕型的不稳定,所以通过精制装置,熟成 4 个月后使用。

木硝液在再生树脂或塑料筒里放置一个月,可分离成三层。可能的话放置 6 个月或一年,让它充分地分离、熟成,使用中间层的淡褐色木硝为

促进草莓花芽早分化的育苗技术

王春艳,宋鹏慧,刘金江

(黑龙江省农业科学院 浆果研究所,黑龙江 绥化 152204)

目前,国内草莓育苗主要采用常规露地育苗方式,花芽分化完全受当地气候条件的控制,使得草莓果实的前期产量受到很大影响^[1-2]。在这种育苗方式下,草莓促成栽培,果实一般都在元旦前后上市,而半促成栽培的开始收获期为3~4月,露地草莓在6月开始采收,而四季草莓夏秋栽培,收获期为夏秋之间。因此每年的10~12月是草莓果实淡季。而采用夜冷育苗技术,促进草莓花芽分化,使草莓花芽分化提前完成,而且花芽数量多,质量好,使草莓开花结果期提前,并延长了结果期。黑龙江省农业科学院浆果研究所于2008~2010年进行了草莓夜冷育苗技术研究,结果表明,经夜冷处理的苗木比对照常规露地苗成熟期提前25 d左右,前期产量较对照提高22.9%左右,平均增产6 000 kg·hm⁻²左右,产值增加120 000~180 000元·hm⁻²。花序数、平均单果重、可溶性固形物也明显提高。此项技术不仅能使草莓果实成熟期提前,而且能提高果实前期产量,实现草莓的周年供应,填补了草莓果实

淡季的空白,是值得推广的技术措施。

1 选择适宜的品种

选择果大、品质优良、果实硬度好、耐贮运、休眠性浅及早熟的品种。最好是当地保护地栽草莓品种。如甜查理、栃乙女、童子1号等。

2 苗圃地的选择

选择地势平坦,光照充足,土质疏松肥沃,有机质含量高,排灌方便,未种过草莓的地块,对连作地块应先进行土壤消毒。最好将苗栽在大棚里,春季返青快,抽生匍匐茎早,以便及早进行夜冷育苗。

3 整地施肥

草莓为喜肥作物,应施用充分腐熟的有机肥60 000 kg·hm⁻²,饼肥450~600 kg·hm⁻²,40%三元复合肥375 kg·hm⁻²。深翻20~25 cm,使土肥充分混合均匀,然后耙平、整地作龟背型畦面,畦宽160 cm,沟宽30 cm,沟深25 cm。

4 秧苗栽培

4.1 母株选择

选择品种优良,叶色浓绿,根茎粗壮,根系完整,须根多,并具有5片叶以上的无病虫害的优质秧苗作母株。选用脱毒的组培苗作母株最佳。

收稿日期:2011-11-09

基金项目:黑龙江省农业科技创新工程资助项目

第一作者简介:王春艳(1966-),女,黑龙江省明水县人,学士,高级农艺师,从事草莓育种及栽培技术工作。E-mail:857267636@qq.com。

宜。熟成期越长,糖分增加,质量变好;净化不到一个月的木硝,化学性质不稳定,产生严重的分离。不要与下层的焦油粉混淆,上层的硬质部分也要另分离使用。火炕型木硝中焦油少,很少发生因焦油而引起的障碍。在再生树脂或塑料筒里加三个分层的水龙头可不混淆,便于接收。

火炕型木硝也要熟成一个月后分离使用为好。若没有专用的分离筒,则取木硝时可用布或无纺布过滤。其中放入少量的白炭,不纯物被炭吸附,可得到透明、稳定的木硝。这样,用过的木炭可当土壤改良剂利用,上层的硬质部分可当侧

所、畜舍、净化槽等的消臭剂和净化剂利用。此外,涂布在辣椒和人参田支柱上的焦油粉,起防腐剂作用,使支柱的使用期延长2~3 a。微量的焦油净制和熟成后,一般木硝液中含有的溶解焦油粉有展着剂的代用效果,利用木硝时应不使用展着剂。

参考文献:

- [1] 朴琬西.生态农业入门[M].哈尔滨:黑龙江朝鲜民族出版社,2004.
- [2] 李星.间伐材的炭化与利用[J].世界林业研究,1993(2):73.
- [3] 邹久安,杨启华.怎样烧制木炭[J].农村新技术,2006(11):33.