

1. 结瓜开始,每天采用四段变温管理,控温降湿练苗,生态防病,即早晨两放风,8:30~9:30放第一次风10~20分钟,闭风口升温至30度时,11:30~12:00再放第二次风,下午降到17~20度时关棚盖帘,前半夜维持15~17℃,后半夜11~13℃,早晨揭帘前保持8~10℃,白天25~28℃。光照每天保证8小时以上。根据生长的进度,采取周期性的变温管理方法(下面详细叙述)。在进入三九天时,即使阴雪天,也要揭去草帘尽量争取散射光。

2. 水肥管理:根瓜采收前浇水一次,严寒期最好利用滴灌浇3~4次水,无滴灌的只在暗沟浇3次,结合大沟浇一次。开春后随着温度升高,进入盛瓜期需水量加大,需7~12天浇水一次,结合浇水追施速效性化肥15~25公斤(每亩),还可长0.2%浓度磷酸二氢钾进行叶面追肥(但次数不能多,20天喷施一次)。生长期长过吊秧绳时,除去下部黄叶、病叶进行落蔓。同时打去过多的雄花和卷须。

3. 虫害防治:白飞虱、美洲斑潜蝇,定时定期的一喷一熏的防治方法,降低成虫基数,严禁疏忽纵放暴发。

4. 病害防治:定植前期注重防治角斑病、猝倒病,生长期中期防灰霉病,接瓜中后期防霜霉病、白粉病。灰霉病危害的主要时间在三九天,弱光低气温低地温,黄瓜生长速度减慢,花少瓜尖感病重,所以加强保温增强生长势,防止化瓜,及早及时摘除化瓜和感染瓜条,辅助药物(略)治疗,是防治灰霉病的有效办法。霜霉病的防治:通俗的讲,黄瓜的霜霉是热出来的病,所以开春(2月10日)以后,通风降温、高温闷棚和药物(略)预防治疗是缺一不可。

6. 日光温室的降温保温技术

1. 榆中的日光温室生产黄瓜,选择的是越冬一大茬,9月10日至翌年的

5月底,温室的环境温度为高—低—高,也是周期性的变温管理的依据。9月10日至10月30日,是黄瓜的育苗期和定植期,配合棚外气候进行降低室温“防热”和“变温管理”炼苗是此时温度管理的关键技术,要求白天温度不能高于28度,早晨温度不能高于12度,否则此时地温仍很高,无疑形成高脚苗、徒长苗,生长快接瓜迟,苗床顶土幼芽烧死,出土子叶烧伤,嫁接苗伤口感染,小苗猝倒病、立枯病、基腐病、茎腐病等综合性病达到10~30%。所以说此时的很多病的发病条件是“热”为先。

2. 11月10日至翌年的2月10日是温室的“低”温阶段,一切的工作是增光保温“防冷”。在榆中的三角城、城关、连搭1800米以上的地区,温室生产的关键是保温,要求经常擦净膜面,增加覆盖厚度,草帘的间距由30厘米缩小到10厘米,几乎是双层草帘覆盖,保持白天室温28~35度,早晨室温不低于8度。此时黄瓜进入旺盛生长阶段,结瓜高峰期,而棚外日照短、气温低,棚内光照弱、地温低,严重威胁着黄瓜的生产,室温长期在5度时造成黄瓜冷害,引起生理性化瓜,诱发大量灰霉病(弱光低温高湿病)侵害蔓延。

3. 2月20日以后,天气逐步变暖,日照加长,光照增强,地温抬升,黄瓜在缓头生长(甚至衰老停滞生长)和再行旺长的交替阶段,结瓜周期和摘瓜周期拉长,原有的灰霉病的危害减少,诱发霜霉病(高温高湿病)的高温阶段又回来了,一切管理工作又围绕“防热”开始,棚内白天30度以内,早晨8~10度。增加灌水次数、追肥冲施、叶面补肥。高温闷棚是防止霜霉病的有效物理措施,在放水的当天,中午将棚内温度提升到40~45度,保持1~2小时,但一定要缓慢降温3小时,否则,导致黄瓜叶片脱水。

沙漠中土壤微生物的固沙作用分析

张艳红 王建保

(忻州市卫生学校微生物教研室,忻州市第二中学生物教研室 山西忻州 034000)

摘要:土壤微生物以其独特的性质在沙漠演化过程中发挥重要作用。固定沙丘与流动沙丘微生物的含量和成分存在明显差异,土壤微生物作为生态系统中重要的组成部分,在参与动物、植物残体等各种有机质分解和转化活动中发挥着固沙作用,都说明适度控制沙漠和草原地区的载畜量,保护好草原和沙漠的微生物结皮,对于流动沙丘的固定、防止沙漠化和沙尘暴均具有很重要的作用。

关键词:沙漠;土壤微生物;固沙作用

土壤微生物推动着生态系统的能量流动和物质循环,维持生态系统的正常运转,是生态系统中重要的组成部分。有研究者通过对内蒙古鄂尔多斯库布齐沙地(带)的研究,发现固定沙丘表面覆盖有一层灰暗色的片状物,称为微生物结皮。凡是具有微生物结皮的沙丘,沙子就不再流动,这种沙丘也就逐渐成为固定沙丘;在流动沙丘表面则没有微生物结皮。邵玉琴指出,微生物结皮是由苔类、叶苔、蓝绿藻、地衣类、真菌和细菌,以及许多景观中常见的非维管束植物成分形成的十分复杂的聚合体。微生物结皮是沙土—植物—微生物之间长期相互作用的结果,微生物是形成微生物结皮的组织者和建设者,它们可以分解土壤中的有机质和植物残体,由于细菌可产生胞外代谢物,如多糖、脂类和蛋白质,可起到胶结作用以稳定团聚体;菌丝体将土壤细粒紧紧地黏结,又通过微生物分泌物的黏结,促使土表的稳定性增强而避免风蚀和水蚀。土壤越细,越利于黏和团聚、涵养水分和利于植物生长。

一、固定沙丘与流动沙丘微生物的差异

土壤微生物是生态系统中重要的组成部分,它们参与动物、植物残体等各种有机质分解和转化活动。土壤微生物在建立和保持土壤结构方面有关键作用,如合适的通气性,腐殖质与团粒结构的形成,特别当丝状菌真菌及放线菌黏结土壤颗粒形成团聚体时更明显。

土壤微生物各类群有着不同的作用,对沙丘的固定也发挥着不同的作用。土壤微生物中的细菌可产生胞外代谢物多糖、脂类和蛋白质,起到胶结作用以稳定团聚体;放线菌和真菌是参与土壤有机质分解过程的主要成员之一。放线菌能分解多数真菌和细菌不能分解的化合物,还参与难分解的有机质的分解过程。真菌能分解纤维素、半纤维素及其它类似化合物,同时,真菌也能分解含氮的蛋白质类化合物而释放出氨,且真菌具有复杂的酶系统,分解一些植物保存性物质(木质素)的能力也特别强。因而,土壤微生物生物量常被作为植物所需营养元素的转化因子和资源库。

在固定沙丘上,有微生物结皮,植物种类多,植被盖度大,沙土细粒比例大,微生物各类群数量高;在流动沙丘上,不具有微生物结皮,植物种类少,植被盖度小,沙土细粒比例小,微生物各类群数量低。

即使同样具有微生物结皮,固定沙丘微生物结皮的养分含量大多高于流动沙丘表层。固定沙丘微生物结皮颜色灰暗、疏松,比重也比较小,它主要由微生物及低等植物(如地衣、藻类、苔藓等)和残体形成。微生物对植物残体进行分解过程所产生的代谢产物又为植物的生长发育提供营养物质,通过沙土—植物—微生物之间的相互作用,协同发展,在流动沙丘表面逐渐

形成微生物结皮。微生物结皮中的微生物和低等植物吸收同化大气中的氮气、二氧化碳、水和土壤中很少的矿质元素,构成自身的有机体。死亡后,这些有机体则成为土壤中的一部分,增加了土壤的养分,为高等植物的生存提供了环境条件。

二、微生物的固沙作用及其启示

微生物结皮不仅对土壤有培肥的作用,可以使沙丘的土壤性状得到改善,而且这种微生物结皮还能使沙面稳定,使流动沙丘逐渐向固定沙丘的方向发展,最终成为固定沙丘,起到了固沙的作用。实验表明,沙丘表面微生物结皮的存在,对流动沙丘的固定和沙丘抗风蚀性能的提高,也发挥着很大的作用。

邵玉琴研究指出,固定沙丘微生物结皮与植物种类、植被盖度、细沙粒所占比例、微生物各类群数量和微生物结皮的养分含量均呈正相关关系。如果固定沙丘上的微生物结皮被破坏,就会导致地表裸露,沙土粗粒比例增大,微生物各类群数量减少,土壤养分降低,使植物根系露出地面造成营养、水分不足而死亡。植物的减少,使本已固定的沙丘再次活化,这些活化的沙丘再次成为流动沙丘,在大风天气,就会有大量沙尘随风流动,吹向天空,形成沙尘暴。

研究表明,固定沙丘表层(0~10cm)微生物生物量高于其它土层,固定沙丘微生物生物量高于流动沙丘。这说明固定沙丘中的微生物,具有一定的耐旱、耐盐碱和耐贫瘠的能力。这些微生物的生长繁殖加速了土壤中有机的转化,为沙丘中的油蒿生长创造了条件,沙丘中动物、植物的生长以及枯枝落叶又给土壤微生物的繁殖创造了条件,由于它们的相互作用,沙丘的土壤性状得到改善,使得流动沙丘逐渐向固定沙丘发展。当然,固定沙丘土壤微生物生物量、土壤酶活性和养分含量的垂直分布相一致,均随土层深度增加而递减,具有明显的层次性。邵玉琴等从固定沙丘与流动沙丘的土壤微生物数量比值和土壤养分含量比值分析指出,不论是土壤微生物数量,还是土壤养分含量(除速效磷外),固定沙丘远远超过流动沙丘,反映了不同类型沙丘生物学转化过程的差异。可见固定沙丘在形成过程中,土壤微生物起了很重要的作用,从而使固定沙丘的养分含量远远超出流动沙丘。在流动沙丘,植物种类组成简单,生产力低,微生物数量少,土壤养分含量低,水分含量低,pH值高。随着流动沙丘的固定,植物种类增加,生产力逐渐提高,微生物数量也逐渐增多,土壤养分和水分含量也增高,pH值降低。微生物的固沙作用说明,这说明适度控制沙漠和草原地区的载畜量,保护好草原和沙漠的微生物结皮,就能使固定沙丘不再活化、沙漠披上绿装、生态环境不断优化,这对流动沙丘的固定、防止沙漠化和沙尘暴均具有很重要的作用。

参考文献:

- ①Clark F.E., Pawl E.A. The microflora of grassland. Adv. Agron., 1970, (22): 375~435.
- ②邵玉琴、赵吉. 草原沙地微生物结皮与固沙作用的研究. 农业环境科学学报, 2004, 23(1): 94~97
- ③邵玉琴、赵吉、包青海. 库布齐固定沙丘土壤微生物生物量的垂直分布研究. 中国沙漠, 2001, 第21卷第1期.
- ④邵玉琴、赵吉. 库布齐固定沙丘土壤微生物数量与土壤生态因子的研究. 内蒙古大学学报(自然科学版), 1997年, 第28卷第5期.