

发展农区牧草产业 实现棉花害虫生态治理

张润志^{*}

田长彦

(动物研究所 北京 100080) (新疆生态与地理研究所 乌鲁木齐 830011)

王大生

(中国科学院农业项目办公室 北京 100864)

摘要 简要介绍了苜蓿作为草产业发展优先牧草种类的生态效益、控制棉花害虫的机理及苜蓿的栽培管理技术等。提出为适应农业向优质、高效方向发展的新疆农业结构调整的思路,即:结合棉花害虫生态治理,适度发展农区草产业和农区畜牧业。

关键词 农区畜牧业, 苜蓿, 棉花害虫, 新疆

新疆是我国最大的商品棉花基地,棉花是新疆最重要的支柱产业之一。由于棉花种植面积大幅度增加,棉田自然天敌来源减少,致使棉花主要害虫棉蚜和棉铃虫等危害加重。为控制虫害,大量化学农药的使用不仅破坏了自然生态系统的良性循环,同时又进一步加剧了害虫的抗药性,使得害虫再度猖獗,从而产生生态灾难。其后果不仅导致农业生产成本的提高,而且使农业生产效益下降,影响了农业的可持续发展。为保证新疆棉花稳定发展,我们探索出适合新疆绿洲农业特点的农林牧协调发展策略——发展农区牧草产业,实现棉花害虫生态治理。

1 新疆农区发展牧草产业符合农业发展需求

1.1 可提高土地利用率

农田防护林是新疆农业发展的自然保护屏,在防风防沙保护农田等方面具有重要作用。但是,由于棉花是喜光作物,农田林带树荫范围内的棉花生长受到一定影响,产量很低,造成了土地的浪费。林荫范围内的土地改种其它耐荫牧草种类(如苜蓿),不但不会影响棉花总产量,同时还可以发挥其控制棉花害虫的生态效益,并且可增加农区急需的饲草产量,提高农区畜牧业的产值,从而提高土地的总体效益。

1.2 发展潜力巨大

畜牧业一向被认为是山区、半山区和草原的传统产业,其实并不尽然。许多畜牧业发达的

^{*} 动物研究所副研究员

收稿日期: 2000 年 8 月 10 日

国家如荷兰、澳大利亚等, 农区畜牧业均是其畜牧业的主体。农区畜牧业和传统农业相比, 具有产值高、效益大的特点, 农区牧草产业的发展, 可望大幅度提高畜牧业的生产效益, 大幅度提高农民的收入。

1.3 农业的结构调整是关键

在国家实施的西部大开发战略中, 保护生态环境, 部分地区实施“退耕还草”是其中的重要组成部分。这一宏伟战略的出发点就是强调农业的结构调整, 发展优质高效农业。发展农区牧草产业, 进而促进农区畜牧业的发展, 提高农业的总体效益和增加农民的收入, 正是国家战略和当前形势要求的农业结构优化调整的重要步骤。

2 利用苜蓿实现棉花害虫的生态治理

新疆的棉花产量占全国的 40%。棉蚜是新疆棉花的第一大害虫, 常造成 10%—20% 的棉花损失; 同时棉蚜蜜露增加棉花的含糖量, 降低棉花的品质。因此, 新疆棉区棉蚜防治是保证棉花发展的重要环节。

中国科学院动物研究所和新疆生态与地理研究所的科技人员, 在院重点项目(KZ952-S1-108) 和特别支持项目(SFZ-00-18, K295T-07) 支持下, 研究利用牧草进行棉花害虫生态治理, 从而促进新疆农区畜牧业的发展, 为新疆农业产业结构调整 and 农林牧协调发展做出了贡献。

农田防护林影响遮荫土地上的农作物生长。防护林带 10 米遮荫范围内, 棉花生长不良, 苜蓿生长良好。利用苜蓿与棉花具有不同的主要昆虫种类, 但具有相同的主要天敌类群的原理(苜蓿彩斑蚜比棉蚜虫发生早 10—15 天, 棉蚜进入棉田后的数量激增阶段, 苜蓿带中主要天敌类群——瓢虫类、草蛉类和食蚜蝇类总数量达到棉田的 13.65 倍), 在棉田边缘林荫下(通常为 10 米范围) 种植苜蓿带, 当棉蚜进入棉田开始危害棉花(通常在苜蓿开花以前) 的时候, 割除苜蓿带, 迫使苜蓿带中的大量天敌进入棉田, 发挥对棉蚜的控制作用(图)。将割倒的苜蓿在棉田边缘放置 24 小时后即可取走作饲料使用。

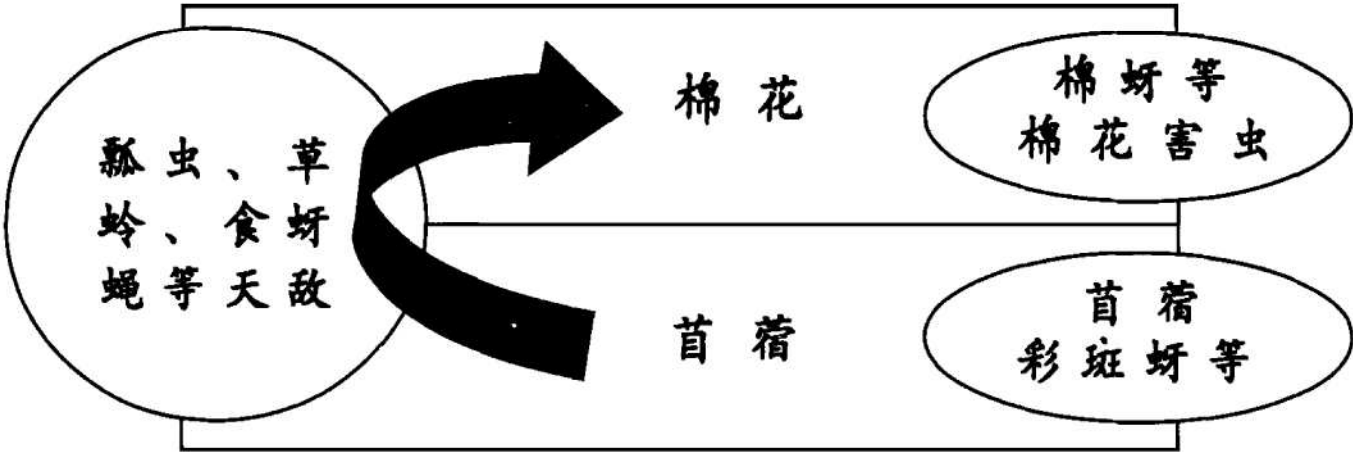


图 苜蓿控制棉花害虫的科学原理示意图

利用苜蓿带控制棉花蚜虫, 操作简便, 效果显著持久, 不污染环境。同时, 这种方法还有以下优点: (1) 苜蓿是优质牧草, 是牛、羊等牲畜的优质饲料, 特别是经加工后, 形成颗粒饲料等, 利用价值更高, 适合目前农业结构调整和发展农区畜牧业的要求; (2) 农田防护林林荫下农作

物生长不良, 种植苜蓿可以显著提高土地利用率; (3) 苜蓿为豆科植物, 其种植有利于提高土地肥力。

3 苜蓿种植与科学管理技术

根据不同牲畜种类的不同要求, 尽量选择优质高产的苜蓿种类, 如和田大叶苜蓿等。苜蓿一年四季都可以种植, 但以春、秋季节比较好。当年种植的苜蓿, 避免强烈阳光照射, 尽量考虑树荫下或者以其它高杆作物遮荫, 如和玉米、小麦、油菜混播等。

菟丝子是苜蓿的重要寄生性植物, 严重影响苜蓿的生长和牧草产量。冬春季节可以使用少量碱性土覆盖苜蓿茬根, 对苜蓿菟丝子有较好的控制效果。另外, 对苜蓿进行锄草、中耕和必要的灌溉, 可以显著提高苜蓿的产量。

4 需要进一步研究的若干问题

(1) 棉田边缘苜蓿带可以控制棉花害虫, 具有良好的生态效益, 已经作了比较详细的研究, 但是其中并没有考虑到苜蓿彩斑蚜对苜蓿的危害。发展农区苜蓿草产业, 就要求苜蓿达到最高的营养价值以及最大的产草量, 这与前者就有了矛盾。需要深入研究, 协调利用苜蓿的生态与经济价值。

(2) 割除苜蓿迫使天敌进入棉田的方法, 虽然对控制棉花害虫发挥了重要作用, 但苜蓿带中的许多幼虫期、蛹期天敌和天敌的卵损失率很高, 如何进一步提高利用率, 更充分发挥作用, 还须进行深入研究。

(3) 如果苜蓿带仅仅作作为控制棉花害虫的手段之一, 管理可以粗放一些, 以降低成本。但苜蓿作为牧草产业经营后, 则要求更高的管理水平。苜蓿的地下害虫和菟丝子的危害必须控制, 土壤管理甚至施肥灌水技术等都需进一步研究, 以获得最大的产草量。

(4) 苜蓿是多年生牧草, 但也不是种植后就可以不管了, 通常 4—5 年后产草量就会下降, 也需要轮作倒茬。另外, 发展农区畜牧业, 仅仅发展苜蓿一种牧草, 显然具有局限性。因此, 苜蓿的倒茬以及替代牧草种类, 尚需要深入研究。

参考文献

- 1 张润志, 梁宏斌, 田长彦等. 利用棉田边缘苜蓿带控制棉蚜的生物学机理. 科学通报, 1999, 44(20): 2175—2178.
- 2 刘晏良主编. 跨世纪新疆农业与农村经济发展研究. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 1999.