

生物多样性保护运用于农业意义深远

王延静 罗玉洁 王豁

摘要：随着现代农业广泛使用化学农药，昆虫生物多样性急剧丧失带来的生态失衡，直接关系到可持续发展议程的实现。生态农业，将生态学和社会学原则融入可持续农业规划与管理，成为解决这一危机的方法。这种基于邻里生物多样性保护（BCON）理念的农业旨在优化植物、动物、人类和环境之间的关系，同时在粮食系统中促进社会公平。通过将生物多样性保护与农业生产相结合，生态农业为平衡昆虫生物多样性与农药使用提供了双赢解决方案。

关键词：生态农业，生物多样性，生物防治，绿色防控，邻里生物多样性保护

王延静，罗玉洁，王豁. 生物多样性保护运用于农业意义深远. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷，2024年4月，总第59期. ISSN2749-9065

一、生态农业

近年来，随着现代农业的不断发展，昆虫生物多样性的急剧丧失已经成为一个备受关注的议题。在农业领域，广泛使用的化学杀虫剂虽然在短期内对害虫有着显著的控制效果，但却对昆虫生态系统造成了巨大的危机。这些化学物质对于非目标昆虫、植物和其他生物产生毒性影响，导致昆虫的急剧减少和生态系统的失衡。这一问题迫使人们深思，是否应当重新审视化学杀虫剂的使用，并加强对农田、果园、菜地中的生态系统的保护。

生态农业是一种全面综合的方法，将生态学和社会学的概念与原则同时运用于可持续农业和粮食体系的规划和管理。生态农业旨在优化植

物、动物、人类及环境之间的相互关系，同时促进粮食体系的社会公平，使人们能够自主选择食物、了解食物的生产方式，并参与决定生产地点。因此，为了平衡昆虫生物多样性与化学杀虫剂使用之间的关系，采用生态农业的模式，将生物多样性保护与农业生产相融合，或许是一种双赢的方式^[1]。

二、生物多样性保护与生态农业相结合的作用

根据过往的实践经验，生态农业可以通过采用不冬耕、野草围绕等策略，着重保护昆虫越冬、栖息和繁育环境，以及整体生态系统的平衡。此外，应用于蔬菜、金银花和水果的生产实践以及生物防治手段的创新展现了在农业中实施生物多样性保护



的可行性。这种基于自然生态原理的农业模式,不仅能够减少对农药的依赖,还为基于可持续的生态环境保护的农业生产提供了新的路径。将生物

多样性保护与生态农业相结合的具体操作方式可以简要概括为以下几个方面:



摄影: 袁勇。©绿会融媒·邻里生物多样性保护工作组

(一) 采取野草围绕策略: 为确保昆虫在冬季有安全的越冬环境, 农业实践中采用了野草围绕的策略。通常, 冬季耕田能够大量减少杂草的生长, 此外, 长期耕地会加速地表径流和土壤侵蚀并对土壤结构造成负面影响。采用野草围绕的方式, 不仅避免了冬季的耕作, 还能够维持昆虫的安全越冬空间。^[2]这一举措不仅为昆虫提供了栖息地, 还避免了对生态系统的过度干扰, 为生物多样性保护创造了有利条件。因此, 野草围绕的策略, 不仅是生物多样性保护的基础, 也是生物防治的开端。

(二) 维持昆虫栖息的野生环境: 采用野草围绕和不冬耕的方法, 维持野生环境条件, 有助于为昆虫提供理

想的栖息环境。昆虫的进化历程表明它们倾向于将自己隐藏起来, 因此, 如树下生草, 为昆虫创造了安全的栖息环境。通过这些措施, 促使昆虫能够更好地存在和繁衍。

(三) 为昆虫提供繁育条件: 为了保证昆虫繁育, 保护其蜜源植物的存在, 农业实践应注重野草的本地化和多样化, 为以这些植物为食的蚜蝇、草蛉、蚜茧蜂等昆虫提供了繁育的必要条件。此外, 针对其他昆虫, 采用维持野外自然栖息环境的方式, 将昆虫繁殖所需的温度、湿度、光照等环境因素控制在相对合适的水平, 以确保各类昆虫能够生长繁殖^[3]。通过维护蜜源植物、维持昆虫野外栖息环境, 农田中可以创造一个有利于昆虫繁



育和生存的生态系统，促进各种昆虫的繁殖，形成一种昆虫相互制衡的局面。这不仅有助于给天敌昆虫提供更好的繁育条件，同时也能够控制害虫的数量。

（四）减少除草和农药施用，简化农业管理模式：在农业生产中，采用了不除草和野草围绕等策略，避免使用农药破坏天敌昆虫。通过不施用农药，尤其是高毒性的农药，使农田保持了原有生态系统平衡，促使所谓的害虫成为益虫的食物。

综合而言，这种基于自然生态原理的生态农业管理模式，不仅有助于减少对农药的依赖，还促进了生态系统的平衡，为生物多样性保护和可持续农业的发展提供了可行的路径。

三、生态农业+生物多样性保护相结合的应用

（一）蔬菜、金银花、水果、主粮生产的运用：在北方地区，农业实践采用不冬耕、树下生草等方法，简化了对蔬菜、金银花和水果等的管理过程。这一模式减少了对农田的人工干预，取得了良好的生态效果。在主粮方面，采取了与草共舞的玉米和小麦晚播。全过程中使用人工比较少，这种种植模式适合大面积推广。在玉米种植过程中，在前期先旋耕或者灭茬，干预一次野草生长，然后利用玉米发芽早、长势快等特点，让玉米和野草一起生长。野草在农田中能起到遮阳、保湿、降温等效果，具有增产作用，且有助于对抗高温、干旱等极端天气。玉米地里面的野草木本地化、多样化，能够促进生物多样性形成，进而达到生态平衡，可以减少或不使用农药。



在生态农场和文明驿站中，实验让玉米与野草一起生长，这种模式叫“与草共舞”。

摄影：袁勇。©绿会融媒·邻里生物多样性保护工作组



(二)白僵菌混合硅藻土的应用: 硅藻土和白僵菌混合制剂可以代替农药的使用,为害虫提供更为绿色的防治手段。白僵菌是一种子囊菌类的虫生真菌,致病力强,防治害虫效果好,对人、畜、作物无毒害^[4]。硅藻土是一种岩石,通过粉碎获得。白僵菌孢子可以隐藏在硅藻土多孔构造中,从而扩大白僵菌的使用范围和条件,当虫子爬过硅藻土的时候,硅藻土在划破虫体的同时接种白僵菌,以达到害虫防治的效果。根据实践,白僵菌混合硅藻土对菜青虫、小绿叶蝉、白粉虱、蚜虫等害虫有显著的防治效果。

四、结语

从中国生物多样性保护与绿色发展基金会(简称中国绿发会、绿会)枣庄生态文明驿站多年开展的邻里生物多样性保护的实践中,我们深刻认识到,生物多样性保护不仅是一种理念,更是在农业实践中的可行性探索。通过合理的农业管理,我们不仅可以提高农业生产的效率,还能促进各类生物的共生共存,从而维持生态平衡。这样的农业模式不仅有助于降低对化学农药的依赖,还为实现可持续、高效和环保的农业生产提供了新思路。

在追求人与自然和谐共生的生态文明时代,在追求可持续发展的今天,真正的生物多样性保护不仅是最佳的恢复,也是可持续粮食生产的未来。通过在农业实践操作中融入生物多样性保护的理念,我们可以在未来看到显著的经济效益和生态效益的双赢局面。这种综合性的农业管理方法为农业生产提供了更为健康、可持续的路径,为建设更加绿色的农业生态系统提供了新思路。因此,将生物多样性保护融入农业实践不仅是一种创新,更是迈向可持续农业的必经之路。

参考文献:

- [1] FAO. 综述 | 生态农业知识中心. 网 址 : <https://www.fao.org/agroecology/overview/zh/>, 引用日期: 2023年12月1日
- [2] FAO. (无日期). 综述 | 生态农业知识中心. FAO. <https://www.fao.org/agroecology/overview/zh/> (引用日期: 2023/12/01)
- [3] El Mekkaoui A, Moussadek R, Mrabet R, Douaik A, El Haddadi R, Bouhlal O, Elomari M, Ganoudi M, Zouahri A, Chakiri S. 2023. "Effects of Tillage Systems on the Physical Properties of Soils in a Semi-Arid Region of Morocco"



Agriculture 13, no. 3: 683. 2021, 48(4): 84-92. DOI:
https://doi.org/10.3390/agriculture 10.16768/j.issn.1004-874X.2021.04.0
13030683 12

[4] 易小龙, 王小云, 郑霞林, 陆温. 昆虫繁殖适度研究进展[J]. 广东农业科学,

