

欧洲作物保护方法展望

The First Edition

April 2022

Researched & Prepared by:

Kcomber Inc.

Copyright by Kcomber Inc.

Any publication, distribution or copying of the content in this report is prohibited.

目录

引言	1
摘要	2
1 欧洲作物保护方法概述	3
2 机械化技术	5
2.1 目前状况	5
2.2 未来展望	5
3 诱导抗病性	6
3.1 目前状况	6
3.2 未来展望	6
4 植物育种	7
4.1 目前状况	7
4.2 未来展望	7
5 生物防治	9
5.1 目前状况	9
5.2 未来展望	9
6 生态学原理在多样化种植制度中的运用	10
6.1 目前状况	10
6.2 未来展望	10
7 精准农业与决策支持系统	12
7.1 目前状况	12
7.2 未来展望	12
8 化学农药保护	14
8.1 目前状况	14
8.2 未来展望	16
9 作物保护方法存在的机会与风险展望	18

LIST OF TABLES

Table 8.1-1 截至2021年10月欧洲地区禁限用农药统计名单

Table 8.1-2 2015 -2019年欧洲粮食作物在各种农药总消费量，单位：吨（折百）

Table 8.1-3 2015年 -2019年欧洲粮食作物单位面积农药使用量，单位：千克/公顷

Table 9-1 新兴作物保护方法的潜在影响

Table 9-2 新和突出的作物保护措施对控制害虫、病害或杂草的潜在影响

LIST OF FIGURES

1. Introduction

近年来,在欧洲,作物种植在产量提高、环保以及绿色安全对作物保护方法提出更高要求。到2030年欧盟谷物种植面积将下降至5,100万公顷,主要源于硬粒小麦以及大麦种植面积的减少。软粒小麦的种植面积缓慢增长,欧盟小麦种植总面积再2030年将达到2,100万公顷,比2020年下降1.6%。小麦的主产国法国和德国在近几年的种植面积有所下降,而波兰种植面积在增加。玉米的种植面积在整个欧盟范围内在增加,预计将达到880万公顷,以适应饲料及工业需求。其他谷物(燕麦,黑麦,高粱等)类作物的种植面积比较稳定。在种植面积下降的大趋势下,欧洲需要保持稳定且增长的产量,则需要提高种植效率。在提高种植效率过程中,农作物保护方法起着至关重要的作用。

诚然,欧洲近年来其农作物保护方法正在不断变化和发展,这是由欧洲社会压力和农民的需求所促使的。农作物保护技术的进步,离不开相关产业的创新,还有由众多高校和研究机构做出的基础性研究和应用性研究。本文会对现有和新兴的农作物保护技术进行详述,包括针对害虫、植物疾病、杂草的技术。

涉及到的方法有下面这些:

机械化技术

植物育种

生物防治

诱导抗病性

生态学原理在多样化(种植)制度中的运用

精准农业

植物保护产品

2. Approach for this report

3. Executive summary

农作物保护方法正在不断变化和发展，这是由社会压力和农民的需求所促使的。

农作物保护技术的进步，离不开相关产业的创新，还有由众多高校和研究机构做出的基础性研究和应用性研究。

本文会对现有和新兴的农作物保护技术进行详述，包括针对害虫、植物疾病、杂草的技术。

在比较替代传统农药的其他作物保护方法时，我们可以以传统农药的使用情况来作为基准。

在《附录X：对现有和新兴植物保护方法的概述》，以及这篇研究报告中，对以下农作物保护方法的类别做出了评估：

- 机械化技术；
- 植物育种；
- 生物防治；
- 诱导抗病性；
- 生态学原理在多样化（种植）制度中的运用；
- 精准农业；
- 植物保护产品。

以下各小节的标题为本章内容的大纲。各小节内容阐述了不同作物保护方法之间的关系，还总结了新兴的作物保护方法所带来的影响。

4. What is in the report?

Note: Key data/information in this sample page is hidden, while in the report it is not.

...

引言

在欧洲，近年来，作物种植在产量提高、环保以及绿色安全对作物保护方法提出更高要求。一方面，由于研究和创新，种植技术，轮作制度，土壤管理以及精确管理工具的应用，谷物的产量会有所增加，当然，在某些产量已经很高的地区和对环保要求更高的地区，产量的增加有限。到XXXX年欧盟谷物种植面积将下降至X,XXX万公顷，主要源于硬粒小麦以及大麦种植面积的减少。软粒小麦的种植面积缓慢增长，欧盟小麦种植总面积再XXXX年将达到X,XXX万公顷，比XXXX年下降X.X%。小麦的主产国法国和德国在近几年的种植面积有所下降，而波兰种植面积在增加。玉米的种植面积在整个欧盟范围内在增加，预计将达到XXX万公顷，以适应饲料及工业需求。其他谷物（燕麦，黑麦，高粱等）类作物的种植面积比较稳定。

另一方面，欧洲农药使用市场不同地区表现出不平衡状态。欧洲农化市场份额从XXXX年的XX.X%下降为XXXX年的XX.X%，其中欧盟XX国（EU-XX）市场份额下降较为显著，而欧洲中部和东部市场增长，特别是近年加入欧盟的成员国市场。欧盟法规对市场影响的一个例子为谷物除草剂市场。谷物和禾本科杂草的相似性高，防除谷物田禾本科杂草难度大，需要应用高度专一的除草剂。可用的芽前除草剂由于再审查而被淘汰，主要有莠去津、氟乐灵和异丙隆等；有效的芽后除草剂乙酰乳酸合成酶抑制剂（ALS）和乙酰辅酶A羧化酶抑制剂（ACCase）具有显著的抗性问题；也可应用能同时防除禾本科和阔叶杂草的除草剂，但此类除草剂对禾本科杂草的防效通常低于专一除草剂，而且其中一些产品已被列为候选替代物质，因此，农民可供选择的防除谷物田禾本科杂草的农药数量很少。

另外，XXXX年X月XX日，欧盟食品安全局（EFSA）公布了首份关于食品中多种农药残留对人类构成累积风险的初步评估结果，标志了相关示范性项目的初步完成。该项目是EFSA与荷兰国家公共卫生与环境研究所（RIVM）为期多年合作的成果，主要评估了食品中农药残留可能引起的两个方面的累积风险，其一是考虑对甲状腺系统的慢性影响，另一个则分析了对神经系统的急性影响。在提高作物产量，持续减少农药使用的压力下，在欧洲作物保护方法多样化发展显得更加有意义。

1 欧洲作物保护方法概述

作物通常分为粮食作物与经济作物。

– 粮食作物

在欧洲，小麦、大麦和玉米为种植面积最大的主要粮食作物。根据XXXX –XXXXE期间作物种植面积数据，欧洲小麦、大麦和玉米分别占据着欧洲粮食作物总种植面积XX% –XX%、XX% –XX%以及XX% –XX%。

小麦病虫害方面，主要发生在其主要种植地区俄罗斯、乌克兰和法国。目前这些地区的小麦种植面积占据欧

洲小麦总种植面积的XX%以上。俄罗斯小麦的主要病虫害有小麦锈病、赤霉病和蚜虫，根据XXXX年全球小麦病虫害遥感监测报告，XXXX年X月至X月对俄罗斯的小麦锈病、赤霉病和蚜虫等发生发展状况进行定量监测，监测结果表明，小麦病虫害在俄罗斯总体呈轻度发生态势。乌克兰小麦的主要病虫害有斑枯病、小麦蚜虫等，近年来在乌克兰的很多地区，特别是多林的低地和森林草原地带，斑枯病在各小麦上广泛发生。法国小麦的主要病虫害有小麦叶枯病、蚜虫、叶斑病等。据XXXX年的报道，小麦叶枯病导致法国小麦减产XX%以上，从而导致XXXX年的单位面积产量呈现明显的下降。

大麦病虫害方面，主要发生在其主要种植地区俄罗斯、法国和德国。目前这些地区的大麦种植面积占据欧洲大麦总种植面积的XX%以上。俄罗斯大麦的主要病虫害有白粉病、锈病、蝗虫，其中俄罗斯XXXX年遭遇了一场蝗灾，在天气最炎热的时候百万只蝗虫入侵俄罗斯。这些蝗虫的出现不仅危害大麦，还让一大批农田遭到损毁，导致全国的农作物总产量下降了XX%。法国大麦的主要病害有白粉病、锈病等，其中XXXX年春季频频的降雨利于白粉病等病虫害的传播，法国冬大麦出现大面积的病虫害，从而造成XXXX年单位面积产量下滑。德国大麦的主要病虫害有蚜虫、线虫、条锈病等，德国XXXX年的单位面积产量呈现严重下滑，主要因为其全国范围内出现干旱，气温比长期均值高，许多地区的降雨不足长期均值的一半，虽然抑制了大麦病虫害的发生，但却不利于大麦生长。

玉米病虫害方面，主要发生在其主要种植地区乌克兰、俄罗斯和罗马尼亚。目前这些地区的玉米种植面积占据欧洲玉米总种植面积的XX%以上。乌克兰玉米的主要病虫害有西方玉米甲虫、锈病等，其中XXXX年西方玉米甲虫首次登陆乌克兰，并危害乌克兰玉米种植地区。俄罗斯玉米的主要虫害有蚜虫、玉米螟等。而罗马尼亚玉米的主要病虫害有玉米小斑病、玉米大斑病、二点委夜蛾等，其中二点委夜蛾属鳞翅目夜蛾科委夜蛾属，主要分布于罗马尼亚、意大利、日本、中国等欧亚大陆。

-经济作物

在欧洲，葵花籽、油菜籽和橄榄为种植面积最大的主要经济作物。根据XXXX -XXXXE期间作物种植面积数据，XXXX年欧洲葵花籽、油菜籽和橄榄的种植面积分别是XX, XXX, XXX公顷、X, XXX, XXX公顷以及X, XXX, XXX公顷。

葵花籽病虫害方面，主要发生在其主要种植地区俄罗斯、乌克兰和罗马尼亚。目前这些地区的葵花籽种植面积占据欧洲葵花籽总种植面积的XX%以上。俄罗斯葵花籽的主要病虫害有粘虫、霜霉病、向日葵茎点霉黑茎病、茎枯病等，其中当相对湿度高时，俄罗斯的向日葵茎点霉黑茎病等真菌病害会偏重发生。乌克兰葵花籽的主要病害有叶枯病、向日葵茎点霉黑茎病、霜霉病等。罗马尼亚葵花籽的主要病害有叶枯病、锈病等，其中近十几年来，向日葵锈病普遍均有在罗尼亚内发生。

油菜籽病虫害方面，主要发生在其主要种植地区法国、德国和俄罗斯。目前这些地区的油菜籽种植面积占据欧洲油菜籽总种植面积的XX%以上。法国油菜籽的主要病虫害有黑斑病、黑腐病、跳甲等，XXXX年法国跳甲不断出现并有害油菜籽，同时XXXX年因雨水偏多导致病虫害高发，从而导致XXXX年法国油菜籽的单位面积产量

下滑。德国油菜籽的主要病虫害有油菜花露尾甲、跳蚤甲虫、白锈病等，近年来德国油菜籽的单位面积产量不断下滑，主要因为天气利于病虫害的传播，油菜花露尾甲、跳蚤甲虫、白锈病等主要病虫害偏重发生。俄罗斯油菜籽的主要病虫害有蚜虫、黑腐病、根瘤病等。

橄榄病虫害方面，主要发生在其主要种植地区西班牙、意大利和希腊。目前这些地区的橄榄种植面积占据欧洲橄榄总种植面积的XX%以上。西班牙橄榄的主要病虫害有肿瘤病、叶缘焦枯病、吹泡虫等。意大利橄榄的主要病虫害有叶缘焦枯病、吹泡虫等；希腊橄榄的主要病虫害有叶缘焦枯病、小实蝇、吹泡虫等。XXXX年X月，在欧洲橄榄树上发现了叶缘焦枯病菌，欧洲的橄榄主产区西班牙、意大利和希腊无一幸免，这种病害最主要的感染途径是经由吹泡虫传染，染病后橄榄树的生长速度减缓、结果能力变差，最终死亡，为西班牙橄榄主产区造成严重威胁。

目前，欧洲在作物保护方面，使用的方法有下面这些：

- 机械化技术
- 植物育种
- 生物防治
- 诱导抗病性
- 生态学原理在多样化（种植）制度中的运用
- 精准农业与决策支持系统
- 化学农药保护

...

2.1 目前状况

机械化技术一般都是用来控制杂草的。不同的杂草治理设备可以通过以下类别来区分：一、作业范围（全田除草、行间除草、株间除草）；二、不同的作业模式（机械除草机、电动除草机、热能除草机）。

就行间除草机来讲，有一项非常重要的发明——制导系统，有了它便不再需要人为来操控行间除草机了。这个基于田间作物行的物理制导系统如今四处可得且成本低廉。现在也有相关公司出售GPS自动化制导系统，并研发出了识别作物行和植物的技术。

2.2 未来展望

株间除草是一项非常有挑战性的工作，因为在除去那些靠近农作物的杂草时，很难不伤害到作物本身。

在过去的二十几年里，株间除草领域出现了两项重大的创新发明：摄像头和计算机视觉的技术结合、实时动态差分定位系统（RTK GPS）。

当使用基于机械化技术的除草方法时，如果想达到跟除草剂同样的效果，通常要做更多工序。这对生物多样性的影响尤其在每种生物身上都是不尽相同的。而且实施多个除草工序对动物群的影响最大。

随着精准农业的发展, 机械除草装置在将来会变得越来越高效, 尚存的生物数量也会随之降低。因此可以做出预测, 无论是直接还是间接的, 机械除草法给甲壳虫和蜘蛛带来的负面影响会逐渐增加。

可以预见, 将来在对作物产量影响这方面, 机械化除草技术能做到与现有除草剂无异。

8.1 目前状况

国家/地区	类别	农药名称	具体内容
XX	XXX	XXX	XX XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	XXX	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	XXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	XXX	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXXXXX	XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	XXX	XXXXX	XX
XX	XXX	XX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	XXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXXX	XX
XX	XXX	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	XXX	XXX	XX
XX	XXX	XXX	XX

来源:西美信息

Table 8.1-2 2015 -2019年欧洲粮食作物在各种农药总消费量，单位：吨（折百）

	2015	2016	2017	2018	2019
XXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
XXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
XXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
XX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX

来源:西美信息

Table 8.1-3 2015年 -2019年欧洲粮食作物单位面积农药使用量，单位：千克/公顷

	2015	2016	2017	2018	2019
XXXXXXXXXX	XXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXX	X	XXXXXX	XXXXX	XXXXXXX	XXXXX

来源:西美信息

8.2 未来展望

植物保护产品对生物多样性和人类健康存在潜在风险，需要持续的监管。

从欧盟部分地区的农田鸟类和昆虫的衰退数量中可以看出，目前农业生态系统（地下和地表）的生物多样性大大降低。而这些生物所提供的生态系统功能（包括自然害虫防治功能）因此受到威胁或被彻底毁坏。

杀虫剂是影响环境的其中一个主要因素，会污染地下水和地表水。根据Topping等作者于XXXX发布的信息，有迹象表明，长期暴露于植物保护产品的环境会生物多样性也会降低。

至于其他影响环境的因素有很多，可能是农业方面的，也可能是之外的。因此，很难单独评估植物保护产品的具体影响程度。物种之间、食物链的各营养级、地表地下之间复杂的相互作用使得区分因果关系非常困难。而且，一个物种的减少可能会干扰另一个营养级的另一个物种的栖息地或食物需求。

目前已有大量资料记载着植物保护产品对陆生和水生有机体的影响和潜在风险。更严格的监管和禁止使用对传粉昆虫有害的活性物质，有助于进一步保护环境（Buckwell，XXXX）。

昆虫（尤其是传粉昆虫）和鸟类常见的研究群体对象。在植物保护产品对土壤功能和土壤生态系统的影响研

究中，没有得出一个一致的结果（粮农组织和联合国粮农组织土壤跨政府技术小组，XXXX）。

若考虑与人类直接接触的情况，植物保护产品进入人体的途径有四种：皮肤接触、口腔、眼睛和呼吸道。Buckwell在XXXX年就总结了大量有关植物保护产品对人类健康产生影响的资料，指出它可引起癌症、内分泌紊乱、呼吸系统疾病、生殖问题、神经系统疾病和认知能力下降等健康问题。然而，活性物质与这些健康问题之间的因果关系仍未得到证实。

最近的欧盟的监管评定和绩效计划研究 (Ecorys, XXXX) 表明，自引入食品和饲料农产品最大残留水平 (MRLs) 法规以来，消费者基本不受使用植物保护产品的影响。但是，需要留意的是，农民和产品经营者可能受到一定的影响。

9 作物保护方法存在的机会与风险展望

...

Table 9-1 新兴作物保护方法的潜在影响

项目	机械化技术	植物育种	生物防治	诱导抗病性	生态学原理多样化体系	精准农业	植物保护产品
XXXXX	X	XX	XX	X	XX	XX	X
XXXX	X	X	X	X	X	X	X
XXXXXXXXXXXX	X	X	XX	X	XX	X	X
XXXX	X	X	X	X	X	X	X
XXXX	X	X	X	X	X	X	X
XXXX	X	X	X	X	X	X	X
XXXX	X	X	X	X	X	X	X
XXXXXX	X	XX	X	X	X	XX	X

备注:以上影响评估结果仅参考，现有数据和资料不足或不具结论性。

评估结果：正面(+或+ +)，中性/未知(=)，负面(-)。

来源:西美信息

...

Table 9-2 新和突出的作物保护措施对控制害虫、病害或杂草的潜在影响

项目	杂草治理	病害控制	害虫防治
XXXXX	XXX	X	X
XX	XX	XXX	XX
XXXX	X	X	XX
XXXXX	X	XX	X
XXXXX	XXX	XXX	XXX
XXXXXXXXX	XXX	XXX	XXX

备注:这些评分旨在显示降低或停止植物保护产品使用对控制杂草、疾病和昆虫的效果。

●●●为高度影响,

●●为中度影响,

●为轻度影响,

○为无明显影响

来源:西美信息

If you want more information, please feel free to contact us

Tel: +86-20-37616606 Fax: +86-20-37616968

Email: econtact@cnchemicals.com