

大姜种植中主要病虫害及使用农药登记现状

李 配

山东省乳山市农业农村事务服务中心, 山东 乳山 264500

摘 要: 姜在我国中东部、东南部至西南部均有种植. 本文介绍大姜种植中常见病虫害, 重点分析了我国大姜施用农药的登记情况及存在的问题, 并针对这些问题提出对策, 为大姜安全生产提供参考.

关 键 词: 姜; 病虫害; 农药登记; 现状

中图分类号: S632.5

文献标志码: A

文 章 编 号: 2097-1354(2022)05-0114-06

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



The Main Diseases and Insects and Current Registration Status of Pesticides Used in Ginger

LI Pei

Shandong Rushan Agricultural and Rural Affairs Service Center, Rushan Shandong 264500, China

Abstract: Ginger production is distributed in the Middle East, Southeast and Southwest of China. In this paper, the common diseases and pests in the cultivation of ginger were presented. The registration situation and existing problems of pesticides used on ginger in China were analyzed. The countermeasures were put forward to provide reference for the safe production of ginger.

Key words: ginger; plant diseases and insects; pesticide registration; current situation

姜(*Zingiber officinale*)又称生姜,为姜科多年生宿根草本植物,在我国中东部、东南部至西南部作为一年生的蔬菜栽培.大姜营养丰富,同时具有香辣气味,已经成为人们日常生活的主要调味品^[1].除此之外,大姜也具有较高药用价值,广泛应用于药品生产中.我国作为全球生姜主产国之一,近年来生姜产量呈现稳步上升趋势.其中2021年中国生姜种植面积约为36.87万hm²,同比增长18.7%;生姜产量为1219万t,同比增长2.4%.

山东省乳山市历史上就有种姜的习惯,但过去多为零星种植,不成规模;20世纪60年代开始大面积种植,特别是20世纪80年代后期,大姜种植发展较快.山东省乳山市充分发挥当

地沙壤土为主、土质疏松、透气好的自然资源优势,把大力发展大姜种植作为增加农民收入的一项重要来源,并实现了产业化经营;目前乳山市大姜种植面积达 0.33 万 hm^2 . 本文总结了大姜种植中的主要病虫害,并对在大姜生产中施用农药情况进行分析,为大姜种植中规范用药提供一定的参考.

1 大姜的主要病虫害

1.1 姜瘟病

姜瘟病又称腐烂病、青枯病,为细菌性土传病害,是生姜的“癌症”性病害,也是大姜生产中普遍存在的毁灭性病害. 该病害致病病原菌为青枯劳尔氏菌(*Ralstonia solanacearum*)^[2],可侵害姜科和茄科类作物. 青枯劳尔氏菌主要侵害大姜地下茎及根部,发病初期染病部位呈水浸状,黄褐色,叶片萎蔫但仍保持青色,植株不倒伏. 根茎染病后内部组织逐渐软化并腐烂,挤压发病部位可流出类似米汤样的白色汁液,为青枯菌菌脓,具恶臭味. 发病后期叶片颜色转为淡黄,边缘卷曲,最后全株下垂枯死、倒伏^[3].

1.2 炭疽病

姜炭疽病主要为害叶片,为真菌性病害,其病菌可在病残体或土壤中越冬,是大姜生产中的常见病害,病原为半知菌亚门辣椒刺盘孢菌(*Colletotrichum capsici*)和胶孢炭疽菌(*Colletotrichum gloeosporioides*)^[4],可为害姜等姜科以及辣椒、番茄等茄科作物. 主要为害叶片,病斑多从叶尖、叶缘开始,初为水浸状褐色小斑,后扩展成梭形、椭圆形或不定形病斑,斑面云纹明显或不明显,斑边缘有黄色变色部,发病与健康部位分界不清晰. 到发病后期,数个病斑连合成斑块,叶片变褐变枯,严重影响植株的光合作用^[5-7].

1.3 根腐病

大姜根腐病是一种土传真菌病害,发生比较严重. 发病初期,地下块茎先出现病灶,但不易发现. 发病 20 d 后地上部分茎基部会出现黄褐色的水浸状病斑,并逐渐扩大. 病株叶片从下部老叶开始,由叶尖沿着叶片边缘逐步向内变黄退绿. 发病后期,病斑遍布茎基和地下块茎,导致其变褐、变软,最终倒伏和腐烂并伴有恶臭味. 叶片则变黄、下垂,然后枯死. 贮藏期的姜块发病时,姜块表面首先会出现大小不等的褐色病斑,接着病斑逐渐扩大,姜块开始腐烂,最终成为一堆腐败组织.

1.4 根结线虫病

大姜根结线虫病在大姜连作田间普遍发生,自苗期到成熟期均可发病,根部受害时产生大小不等的瘤状根结,块茎受害部表面产生瘤状或疱疹状物并出现裂口. 姜受线虫为害后,轻者症状不明显,重者植株发育不良,叶小,叶色暗绿,茎矮,但植株很少死亡^[8-9].

1.5 姜螟

姜螟又名钻心虫,姜螟在山东省乳山市每年发生 2 代,1 代一般于 6 月中旬开始发生,2 代一般于 8 月上旬开始发生,1 代的为害一般较 2 代重,以 2 代老熟幼虫在寄主茎秆中越冬^[10]. 幼虫孵化后 2~3 d 后便成群从叶鞘与茎秆缝隙或心叶侵入,为害叶片造成叶片成薄膜状,残留有粪屑,叶片展开后呈不规则的食孔,为害茎秆造成茎秆空心,使水分运输受阻,从而导致姜株上部枯死^[11].

1.6 甜菜夜蛾

甜菜夜蛾是为害大姜生产的重要虫害之一,大姜甜菜夜蛾是一种世界性害虫,世界各地均有报道. 发生甜菜夜蛾的地方,可食尽姜叶仅留叶脉,成虫昼伏夜出^[12],白天潜于植株下部或

土缝等阴凉地方，傍晚开始活动，外出取食为害，叶片缺损、光合作用差，导致缺苗断垄，干物质积累少，姜块普遍表现为变小、表皮皱缩、色泽发暗，容易导致生姜品质及产量的下降。

1.7 姜蛆

姜蛆是大姜储存期间的重要害虫，因姜蛆幼虫有趋湿性和隐蔽性，初孵幼虫即蛀入大姜皮下取食。在大姜“圆头”处取食的时候以丝网黏连虫粪、碎屑覆盖其上，幼虫藏身其中。幼虫性活泼，身体不停蠕动，头摆动，以拉线网。大姜受害处仅剩表皮、粗纤维及粒状虫粪，可引起大姜腐烂^[13-14]。

2 大姜施用农药登记情况

农药登记是农药产品进入市场的重要关口，农药登记管理制度对促进农药生产源头管控、产品安全性提升、产品结构优化、技术标准体系建设、农产品质量安全等方面发挥重要作用^[15]。据中国农药信息网农药登记数据库统计，截至 2022 年 8 月 1 日，我国登记在大姜生产的农药产品 156 个。其中杀虫剂 49 个，占比 31.4%；杀菌剂 74 个，占比 47.4%；除草剂 19 个，占比 12.2%；植物生长调节剂 9 个，占比 5.8%；杀线虫剂 5 个，占比 3.2%(表 1)。

表 1 大姜生产中农药登记主要品种及数量

登记品种	登记数量/个	占比/%
杀虫剂	49	31.4
杀菌剂	74	47.4
除草剂	19	12.2
植物生长调节剂	9	5.8
杀线虫剂	5	3.2

2.1 杀虫剂登记情况

杀虫剂主要用于大姜甜菜夜蛾、姜螟、姜蛆等害虫的防治。从登记数量来看，大姜生产上杀虫剂的有效成分 8 种，登记数量 49 个。其中单剂 7 种，登记数量最多的 3 种农药类型依次为阿维菌素 22 个、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 9 个、茚虫威 6 个，合计占比 75.5%；混剂 1 种，登记数量 2 个，均为氯虫·高氯氟，合计占比 4.1%。从登记剂型来看，有乳油、悬浮剂、水分散粒剂等 8 种剂型。从登记种类来看，杀虫剂登记农药主要以生物农药为主，生物农药有阿维菌素，占比 44.9%(表 2)。

表 2 大姜生产中杀虫剂登记主要品种及数量

类别	登记名称	数量/个	占比/%
单剂	阿维菌素	22	44.9
	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	9	18.4
	茚虫威	6	12.2
	灭蝇胺	4	8.2
	虫螨腈	3	6.1
	吡丙醚	2	4.1
	硫酰氟	1	2.0
混剂	氯虫·高氯氟	2	4.1

2.2 杀菌剂登记情况

杀菌剂主要用于大姜炭疽病、姜瘟病、根腐病等病害的防治. 从登记数量来看, 大姜生产中杀菌剂有效成分 16 种, 登记数量 74 个, 登记数量高于其他种类. 其中单剂 12 种, 登记数量最多的 3 种农药类型依次是咪鲜胺 14 个、苯醚甲环唑 11 个、甲基硫菌灵 10 个, 合计占比 47.3%; 混剂 4 种, 登记数量 5 个, 为苯甲·嘧菌酯、精甲·嘧菌酯、戊唑·嘧菌酯、唑醚·代森联, 合计占比 6.9%. 从登记剂型来看, 有水乳剂、水分散粒剂、悬浮剂等 7 种剂型. 从登记种类来看, 杀菌剂农药主要以化学农药为主, 生物农药仅有多黏类芽孢杆菌、蜡质芽孢杆菌, 登记产品及数量很少(表 3).

表 3 大姜生产中杀菌剂登记主要品种及数量

单剂登记名称	数量/个	占比/%	混剂登记名称	数量/个	占比/%
咪鲜胺	14	18.9	精甲·嘧菌酯	2	2.7
苯醚甲环唑	11	14.9	苯甲·嘧菌酯	1	1.4
甲基硫菌灵	10	13.5	戊唑·嘧菌酯	1	1.4
噻唑膦	10	13.5	唑醚·代森联	1	1.4
嘧菌酯	9	12.2			
吡唑醚菌酯	8	10.8			
多黏类芽孢杆菌	2	2.7			
噻森铜	1	1.4			
氢氧化铜	1	1.4			
棉隆	1	1.4			
蜡质芽孢杆菌	1	1.4			
硫酸铜钙	1	1.4			

2.3 除草剂登记情况

登记在大姜生产上使用的除草剂有效成分共有 9 种, 登记数量 19 个. 其中单剂 3 种, 登记农药依次是二甲戊灵 4 个、炔苯酰草胺 3 个、乙氧氟草醚 3 个, 合计占比 52.6%; 混剂 6 种, 登记数量 9 个, 登记数量最多的农药类型为甲戊·乙草胺 4 个, 合计占比 21.0%. 从登记剂型来看, 有乳油、水分散粒剂、悬乳剂等 4 个剂型(表 4).

表 4 大姜生产中除草剂登记主要品种及数量

单剂登记名称	数量/个	占比/%	混剂登记名称	数量/个	占比/%
二甲戊灵	4	21.0	甲戊·乙草胺	4	21.0
乙氧氟草醚	3	15.8	氧氟·乙草胺	1	5.3
炔苯酰草胺	3	15.8	乙氧·异·甲戊	1	5.3
			氧氟·甲戊灵	1	5.3
			甲草·莠去津	1	5.3
			甲·乙·莠	1	5.3

2.4 植物生长调节剂登记情况

大姜生产过程中, 植物生长调节剂在壮根、整形、诱导抗逆、控制生长、促进生长、提高产量、改善品质等方面起到重要作用. 从登记数量来看, 大姜生长上植物生长调节剂登记有效成分 6 种, 登记数量 9 个. 其中单剂 3 种, 登记农药为氯化胆碱、吲哚丁酸、二氢卟吩铁, 占比

33.3%；混剂 3 种，登记农药为氯胆·萘乙酸 4 个、萘乙·乙烯利 1 个、氯化·萘乙酸 1 个，占比 66.7%。从登记剂型来看，有可湿性粉剂、水剂、可溶性液剂等 4 种剂型(表 5)。

表 5 大姜生产中植物生长调节剂登记主要品种及数量

单剂登记名称	数量/个	占比/%	混剂登记名称	数量/个	占比/%
氯化胆碱	1	11.1	氯胆·萘乙酸	4	44.4
吲哚丁酸	1	11.1	萘乙·乙烯利	1	11.1
二氢卟吩铁	1	11.1	氯化·萘乙酸	1	11.1

2.5 杀线虫剂登记情况

杀线虫剂开始发展于 20 世纪 40 年代。大多数杀线虫剂是杀虫剂或杀菌剂、复合生物菌扩大应用而成。登记在大姜生产中使用的线虫剂有效成分共有 4 种，登记数量 5 个，登记农药为棉隆、印楝素、阿维·噻唑膦和噻唑膦。从登记剂型来看，有颗粒剂、水分散粒剂、微粒剂等 4 种剂型(表 6)。

表 6 大姜生产中杀线虫剂登记主要品种及数量

单剂登记名称	数量/个	占比/%	混剂登记名称	数量/个	占比/%
棉隆	2	40	阿维·噻唑膦	1	20
印楝素	1	20			
噻唑膦	1	20			

3 大姜生产中农药登记存在的问题和建议

3.1 大姜生产中登记的农药品种数量少、同质化严重

截至目前，大姜生产上施用的农药登记产品中，无论是产品数量还是有效成分都相对较少。大姜农药登记的产品数量和有效成分以杀菌剂为主，有效成分 16 种，产品数量 74 个，占登记农药总数的 47.4%；目前登记的产品防治对象主要集中在炭疽病、叶枯病两大病害，产品同质化严重，其他病害虽然均有登记产品，但是都存在可用农药少的问题。另外杀虫剂和除草剂登记数量分别有 49 种和 19 种，有效成分分别有 8 种和 9 种，农药有效成分单一、同质化严重，严重影响农药的轮换使用，加剧了防治对象的抗药性，易造成大姜农药残留超标，甚至出现类似病害中无登记农药的乱用，导致药害的发生。建议加大农药登记力度，鼓励增加各类农药混剂的登记，真正实现生产上农药选择的多样性，增强和提高防治大姜病虫害的效果和效率，严格控制同质化农药登记数量。

3.2 大姜生产中登记的农药剂型有待改善，应积极推进农药剂型优化

大姜生产中的农药登记产品主要集中在乳油、悬浮剂、水分散粒剂、可湿性粉剂等常见剂型，乳油、可湿性粉剂、颗粒剂农药登记数量 64 个，占比 41%。其中，乳油中的二甲苯类芳香烃类溶剂，不仅会严重污染环境，还会威胁人体健康，易发生药害及中毒事故；可湿性粉剂使用过程中会造成粉尘污染，污染环境、危害施药者健康，同时存在水中难于润湿和混合，与其他剂型有不良的配伍性等问题。剂型的改善优化还有很大空间，建议逐步淘汰污染环境和损害人体健康的落后剂型，加大力度开展安全、高效、环保新剂型产品的研发和应用。

3.3 大姜生产中登记的生物农药品种相对较少

生物农药是一类由天然产物提取的物质,是动植物体内所具有或合成的分泌物,包括植物源农药和动物活性物质,具有自然降解快、对病虫害选择性强、对人畜毒性低等特点^[16]。目前在大姜生产中登记的生物农药主要有阿维菌素、多黏类芽孢杆菌、蜡质芽孢杆菌等27个农药产品,占比17.3%,其中阿维菌素登记产品数量多达22个。建议进一步鼓励和支持企业和科研单位积极研发高效的新型生物农药,加大对生物农药研发的扶持力度,不断完善生物农药的登记管理,不断加强生物农药的研发和登记。

参考文献:

- [1] 李国刚,刘美荣.大姜甜菜夜蛾发生规律与防治[J].现代园艺,2021,44(16):29-30.
- [2] 王胜利,龚晓,周双德,等.姜瘟致病菌的分离与鉴定及其拮抗菌的筛选[J].湖南农业大学学报(自然科学版),2013,39(3):282-285,331.
- [3] 张一妹,尹同萍.大姜常见病虫害防治技术[J].农业科技通讯,2016(7):243-245.
- [4] 张国福,薛雯,王红艳,等.防治山东省特色小宗作物姜炭疽病试验研究[J].农药科学与管理,2021,42(4):45-50.
- [5] 黄家泺,张德承,王雪青,等.乐业县生姜主要病虫害的症状识别及综防技术[J].农业与技术,2014,34(2):146-147.
- [6] 马迎新,曹春雷,褚刚,等.生姜病虫害综合防治技术[J].农业科技通讯,2013(6):277-278.
- [7] 王永崇.作物病虫害分类介绍及其防治图谱——姜炭疽病及其防治图谱[J].农药市场信息,2019(20):48.
- [8] 张平,孙增富,段臣波.生姜根结线虫病的发生与防治[J].中国果菜,2005,25(4):28.
- [9] 徐凤永,孙得胜,刘云虹,等.姜根结线虫病的发生特点[J].植保技术与推广,2001(1):19.
- [10] 宫锡鸿,王晓虹,宋友玉,等.乳山市大姜主要病虫害防治技术[J].植物医生,2008,21(4):13.
- [11] 林依倔,韩春梅.生姜主要病虫害及其防治技术[J].四川农业科技,2011(2):38-39.
- [12] 陈永兵.甜菜夜蛾在生姜上的发生与防治[J].植物医生,2004,17(2):16.
- [13] 姜爱民.莱芜大姜病虫害的综合防治技术[J].中国园艺文摘,2010,26(1):118-119.
- [14] 侯训菊.鲁中生姜病虫害无公害防治技术[J].吉林蔬菜,2010(2):55-56.
- [15] 李友顺,白小宁,袁善奎,等.2020年及近年我国农药登记情况和特点分析[J].农药科学与管理,2021,42(1):1-11,32.
- [16] 刘潇.生物化学农药发展现状及趋势分析[J].化学工业,2021,39(1):53-58.

责任编辑 王新娟