

芹菜乙醇提取液对果蝇驱避·触杀·熏蒸效果

金异开 (四川大学生命科学学院, 四川成都610207)

摘要 [目的] 为开发研制功能性芹菜源农药提供理论依据和试验数据。[方法] 以果蝇为试验对象, 研究并比较芹菜原汁和不同浓度的芹菜乙醇提取液对果蝇的驱避、触杀、熏蒸作用。[结果] 随着浓度的增加, 芹菜提取液对果蝇的驱避作用增强, 驱避效果达100%, 而芹菜原汁对果蝇的驱避效果为80%。芹菜原汁及不同浓度的芹菜乙醇提取液对果蝇的触杀效果均为0。在芹菜原汁和乙醇提取液的熏蒸作用下, 果蝇在短时间内死亡。[结论] 芹菜的乙醇提取液对果蝇的驱避效果和熏蒸效率果均可达到100%, 并且随着浓度的增加, 驱避效果增强。

关键词 芹菜; 趋避作用; 熏蒸作用; 触杀作用

中图分类号 S636.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)09-03763-02

Study on the Biological Activity of Celery

JIN Yi-kai (Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610065)

Abstract [Objective] The research aimed to provide the theoretical basis and experimental data for the exploitation and development of functional celery pesticides. [Method] With drosophila as test object, the repellent action, contact action and fumigation action of celery juice and different concn. of celery extracts by ethanol on drosophila were studied and compared. [Result] With the increase of concentration, the repellent effect of celery extracts on drosophila was strengthened with the repellent effect of 100%, while that of celery juice on drosophila was 80%. The contact effects of celery juice and different concn. of celery extracts by ethanol on drosophila were all 0. Under the fumigation action of celery juice and extracts by ethanol, drosophila died in a short time. [Conclusion] The repellent effect and fumigation effect of celery extracts by ethanol could all reach 100%. And the repellent effect was strengthened with the increasing of concentration.

Key words Celery; Repellent action; Fumigation action; Contact action

芹菜(celery)是一种营养丰富、药用价值高、对人体有一定保健作用的蔬菜^[1-2]。芹菜在生长过程中,一般不会受到虫害的侵入,不需要喷洒农药,且种在芹菜旁边的其他蔬菜也较少发生虫害。说明芹菜所散发的特有芳香能驱虫或杀虫。基于这一特点,笔者设想研制一种既有保健功能又可驱虫的绿色蔬菜源农药。在该课题的前期研究中,采用GC-MS分析了芹菜的化学成分及其化合物中具有生物活性物质的分子结构,目前,已合成了其中的一种活性物质且对其做了毒理性和生物活性试验,使研制低成本的芹菜源农药成为可能。笔者仅研究了芹菜原汁和不同浓度的芹菜乙醇提取液,对果蝇的驱避、触杀、熏蒸作用并作了比较,以期能为开发研制功能性芹菜源农药提供了理论依据和试验数据。

1 材料与方

1.1 试材、试剂与设备 芹菜(产地绍兴);无水乙醇;果蝇(从四川大学生命科学学院获得蛹)经室内饲养后挑选整齐一致的初期幼虫供试;SK5200H超声波发生器(上海科导超声仪器有限公司);SHB B95型循环水式多用真空泵(河南省巩义市峪予华仪器厂);飞利浦二合一搅拌机(珠海经济特区飞利浦家用电器有限公司);培养皿;烧杯;广口瓶;毛细管;表面皿(12 cm×1.5 cm)。

1.2 试验方法

1.2.1 芹菜乙醇提取液样品及原汁的制备。制备4个浓度梯度的芹菜乙醇提取液A、B、C、D,浓度梯度逐渐增强,即在烧瓶中加50 ml乙醇和25 g芹菜在超声波仪中提取3 h,功率90 W,室温,芹菜乙醇提取液A~D依次提取2、4、6、8次,每次再加25 g芹菜。抽滤得到不同浓度的样品。称取50 g净芹菜用捣碎机捣碎后,抽滤得芹菜原汁,编号为E,待用。

1.2.2 生物活性的测定^[3]。取不同浓度的芹菜乙醇提取液及原汁研究其生物活性,以果蝇为试验对象,进行对比处理。

1.2.2.1 驱避作用。分别将20只果蝇用乙醚麻醉后,置于两纱布隔层之间,等到乙醚对果蝇的麻醉作用消失,把果蝇连同纱布隔层一起分别置于事先装有15 ml试液A、B、C、D、E及50%乙醇的培养皿上方,再将这个装置整个放入2 000 ml的大烧杯内,大烧杯口用保险膜密封,保险膜上刺几个小孔,保证烧杯内空气的流通。于药后1、2、4和8 h检查试虫逃离及死亡情况。

表1 芹菜试液对果蝇的驱避效果

Table 1 Repellent effects of different celery extraction to fruit fly

处理 Testment	逃离情况 头 Escaping situation				驱避效果 % Repellent effect			
	1 h	2 h	4 h	8 h	1 h	2 h	4 h	8 h
乙醇溶液 Ethanol solution	-	-	-	2	0	5	10	10
试液A Test solution A	-	-	-	死亡4 died4 逃离8 8 escaped	-	-	-	60
试液B Test solution B	-	-	-	死亡6 died6 逃离12 12 escaped	-	-	-	90
试液C Test solution C	-	-	-	死亡3 died 3 逃离17 17 escaped	-	-	-	100
试液D Test solution D	-	-	-	死亡2 died 2 逃离18 18 escaped	-	-	-	100
试液E Test solution E	-	-	-	死亡4 died4 逃离12 12 escaped	-	-	-	80

注:“-”表示现象还没有发生,“0”表示现象发生结果为“0”。下表同。

1.2.2.2 触杀毒力作用。先用乙醚麻醉果蝇,再分别用毛细管将试液A、B、C、D、E和50%乙醇溶液点滴于果蝇体背,每种试剂处理10头,处理后的果蝇放在滤纸上,置于培养皿中温室条件下饲养,观察果蝇受试液接触后的反应。

1.2.2.3 熏蒸作用。将10头果蝇用培养基饲养在12 cm×

1.5 cm 培养皿中,用纱布扎口,在另一同样大小的培养皿底部垫上直径9 cm 的滤纸分别滴加试液A、B、C、D、E 和50 % 乙醇,迅速将2 培养皿对合,试虫皿在上,药皿在下,并用透明胶布将接合处封严,置于室温条件下饲养,观察果蝇反应。

2 结果与讨论

2.1 芹菜试液对果蝇驱避效果的影响 由表1 可见,随着芹菜提取液浓度的加大,驱避作用增强,驱避效果可达100 %。芹菜原汁的驱避效果为80 %。

表2 芹菜提取液对果蝇的触杀效果

Table 2 Contact toxicity of different celery extraction to fruit fly

处理 Test net	死亡情况 头 Death				触杀效果 %Contact toxicity			
	60 min	90 min	120 min	150 min	60 min	90 min	120 min	150 min
试验A Test solution A	0	0	0	0	0	0	0	0
试液B Test solution B	0	0	0	0	0	0	0	0
试液C Test solution C	0	0	0	0	0	0	0	0
试液D Test solution D	0	0	0	0	0	0	0	0
试液E Test solution E	0	0	0	0	0	0	0	0
乙醇溶液 Ethanol solution	0	0	0	0	0	0	0	0

2.2 芹菜试液对果蝇触杀效果的影响 由表2 可知,试虫在点滴试液后无明显中毒反应,先是多动不安,后逐渐活动正常化。随着时间的延长,果蝇并没有死去,提取液的浓度增加对触杀作用影响不明显。

2.3 芹菜试液对果蝇熏蒸效果的影响 由表3 可知,在受到各种试液熏蒸的时候,果蝇大都有局促不安的症状。在酒

精组中,果蝇并没有出现死亡现象;但在芹菜的5 组溶液作用下,果蝇渐渐失去活力,30 min 以后被证实死亡。尽管芹菜溶液浓度不一样,但熏蒸效果差别不大,均能在短时间内使果蝇死亡。

表3 芹菜提取液对果蝇的熏蒸效果

Table 3 Fumigation effect of different celery extraction to fruit fly

处理 Test net	死亡情况 头 Death				熏蒸效果 % Fumigation effect			
	10 min	20 min	30 min	60 min	10 min	20 min	30 min	60 min
试液1 Test solution 1	-	-	10	10	-	-	100	100
试液2 Test solution 2	-	-	10	10	-	-	100	100
试液3 Test solution 3	-	-	10	10	-	-	100	100
试液4 Test solution 4	-	-	10	10	-	-	100	100
试液5 Test solution 5	-	-	10	10	-	-	100	100
乙醇对照组 Ethanol control	0	0	0	0	0	0	0	0

3 结论

芹菜不同浓度乙醇提取液对果蝇的驱避效率和熏蒸效率均可达100 %,且随着试液浓度的增大驱避效果增强。各种浓度芹菜试液及原汁对果蝇的触杀效率均为0,芹菜原汁对果蝇的驱避效率为80 %。适合用来开发研制功能性芹菜源农药。

参考文献

- [1] 黄正明,杨新波.水芹的本草考证[J].中草药,2001,32(1):59.
- [2] 张桂,畅天狮.从芹菜中提取黄酮类物质的研究[J].食品科学,2002,23(8):121-125.
- [3] 金阳,何平勇,盛国栋,等.苜蓿及其衍生物的生物活性研究[J].农药,2006,(8):565-566.

失,药液易渗透,故小雨天防效高于晴天防效,这有利于拓展防治空间。

参考文献

- [1] 陈锦绣,徐德进,李昌春,等.板栗膏药病发生规律及防治研究[J].安徽农业科学,1990,18(4):341-345.
- [2] 湖北省教育委员会.果树病虫害防治学[M].长沙:湖南教育出版社,1986:196.
- [3] 孙倩,束庆龙,刘洪剑,等.影响板栗膏药病发生因素的研究[J].经济林研究,2006,24(1):1-4.

(上接第3759 页)

透,因而,小雨天或雨后晴天防效略高于晴天。

3 结论

(1) 多年药剂筛选试验表明,90 % 增效柴油乳剂是防治板栗膏药病的有效药剂,一年四季均可用药,不但可防治板栗膏药病,也可兼治各种蚱壳虫。

(2) 由于雨天膏药病吸水膨胀,菌丝体疏松、保护膜消