

马凤霞,赵 权,姜 辉. 3种植物提取液对稗草生长发育的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(10):127-129.

3种植物提取液对稗草生长发育的影响

马凤霞,赵 权,姜 辉

(吉林农业科技学院,吉林吉林 132101)

摘要:研究了不同配比浓度下,曼陀罗种子、万寿菊花、苦参提取液对稗草活性的影响。结果表明,3种植物提取液对稗草活性都有一定抑制作用;在配比浓度1:50下,万寿菊花提取液对稗草幼根、幼芽的抑制率都最高,分别为84.81%、89.63%,曼陀罗种子提取液能显著降低稗草可溶性糖、叶绿素含量。

关键词:中药提取液;稗草;幼芽;幼根;叶绿素;可溶性糖

中图分类号: S482.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)10-0127-02

杂草对作物危害巨大,每年造成很大经济损失。使用化学除草剂一定时间后,杂草往往会产生抗性,并对地下水水质和食物链循环造成破坏。化感物质为解决这一问题带来了新的思路 and 希望^[1-3]。植物之间的化感作用是指一种植物通过向环境释放某种或某些物质而影响同一生物环境中其他植物生长的现象。植物体中起化感作用的物质称为化感物质,如有机酸类、醛类、香豆素、醌类、类黄酮等^[4-5]。化感物质存在于植物所有器官中,主要通过根系分泌、茎叶挥发、微生物分解植物残体等方式抑制其周围植物根尖生长点的细胞分裂,破坏植物正常的能量代谢,抑制呼吸作用,破坏酶反应等进而干扰或杀死杂草^[6-7]。稗草 [*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.] 为禾本科植物,是北方地区危害较严重且具有一定代表性的杂草,多生于沼泽和沟渠旁、玉米田及稻田中。化学除草剂对杂草防治具有一定效果,但随着时间推移,很多杂草产生了耐药性^[8-9]。从植物中寻找具有农药活性的物质,研究开发植物源农药是新农药创制的一条重要途径。

曼陀罗 (*Datura stramonium* L.) 为茄科曼陀罗属,含有的生物碱有莨菪碱、东莨菪碱、阿托品等^[10-11],具有抑菌作用^[12-13],曼陀罗提取液对植物种子的幼根及幼芽也有较高的抑制率^[14-15]。万寿菊 (*Tagetes erecta* L.) 为菊科植物,主要含有黄酮类化合物,万寿菊花具有抑菌作用^[16],菊科植物的化感作用将在控制外来恶性杂草及维护生态平衡上扮演重要角色^[17]。苦参 (*Sophora flavescens* Ait.) 为豆科槐属植物,分布于中国、俄罗斯、日本、印度、朝鲜等地。苦参主要含生物碱,苦参碱具有抗肿瘤、升白细胞、平喘祛痰、安定、抗过敏免疫等作用,苦参碱也具有很强的抑菌作用^[18-19]。本研究探讨万寿菊花、曼陀罗种子、苦参提取液对稗草活性的影响,研究3种中药初提取物对稗草幼根、幼芽及各种生理指标的影响,旨在为进一步探究植物源化感物质对杂草的抑制作用提供依据。

1 材料与与方法

收稿日期:2014-02-09

基金项目:长白山动植物资源利用与保护吉林省高校重点实验室资助项目(编号:吉农院合字[2013]第S023号)。

作者简介:马凤霞(1969—),女,吉林永吉人,硕士,教授,主要从事植物资源研究。E-mail:fengxia_ma@126.com。

1.1 材料

稗草种子、万寿菊花、曼陀罗种子采自吉林农业科技学院南校区。葡萄糖标准溶液(100 mg/L),萘酚试剂,蒸馏水。

试验仪器包括天平、粉碎机、超声提取器、抽滤机、旋转蒸发仪、叶绿素测定仪、721型紫外可见分光光度计(上海光谱仪器有限公司)、HH-S4型水浴锅(金坛市医疗仪器厂)等。

1.2 方法

1.2.1 药液配比以及幼根、幼芽的测定 称取植物样品30 g,置于锥形瓶中,加入100 mL蒸馏水,用水浴锅连续浸提3次,每次20 min,合并3次提取液,减压浓缩,配成质量浓度为干样1 g/mL的粗提液,置于4℃冰箱中保存备用。3种中药提取液均采用相同方法。在培养皿中铺2层滤纸,将植物样品粗提液均匀加到滤纸上,每处理1 mL,待溶剂挥发干后加水5 mL。每培养皿播种同一稗草种子100粒。对照用蒸馏水代替粗提液并进行同样处理。每个处理重复3次。然后置于25℃温室中黑暗培养。根据对照生长情况,在7 d后测量稗草种子幼根、幼芽长度,计算生长抑制率。

根(茎)生长抑制率 = [对照根(茎)长度 - 处理根(茎)长度] / 对照根(茎)长度 × 100%。

1.2.2 叶片中叶绿素含量的测定 待幼苗出土15 d后,参照张治安等的方法^[20]用叶绿素测定仪测定叶片叶绿素含量。

1.2.3 叶片中还原性糖含量的测定 待幼苗出土15 d后,采用萘酚法测定叶片还原性糖含量^[20]。

2 结果与分析

2.1 3种植物提取液对稗草幼根生长的影响

由图1可见,对照对稗草幼根没有抑制作用;在配比浓度1:50下,曼陀罗种子提取物对稗草幼根影响较为明显,抑制率为81.23%;而在配比浓度为1:100、1:200下,曼陀罗种子提取物对稗草幼根的抑制率稍低。由图2可见,对照对稗草幼根没有抑制作用;在配比浓度1:50下,万寿菊花提取物对稗草幼根的抑制率最高,为84.81%;而配比浓度为1:100、1:200下,万寿菊花提取物对稗草幼根的抑制率较高,均在50%以上。由图3可见,对照对稗草幼根没有抑制作用;在配比浓度1:50下,苦参提取液对稗草幼根的影响较为明显,抑制率为82.46%;在配比浓度为1:100、1:200下,苦参提取液对稗草幼根抑制率稍低,两者之间差别较小。

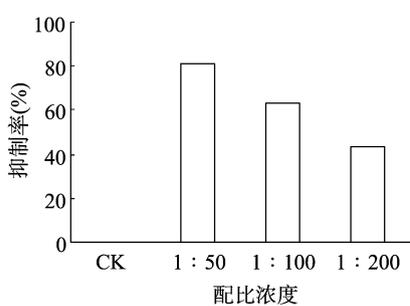


图1 曼陀罗种子提取物对稗草幼根的影响

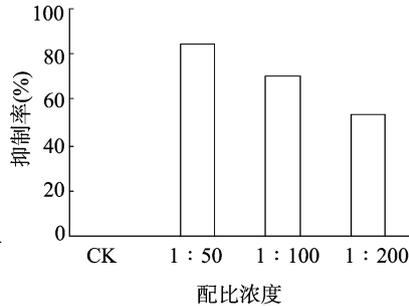


图2 万寿菊花提取物对稗草幼根的影响

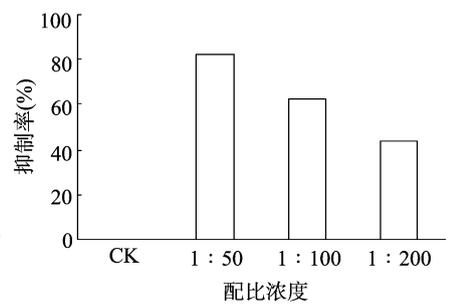


图3 苦参提取物对稗草幼根的影响

2.2 3种植物提取物对稗草幼芽生长的影响

由图4可见,对照对稗草幼芽没有抑制作用;在配比浓度1:50下,曼陀罗种子提取物对稗草幼芽的抑制率较高,为80.65%;在其他2种配比浓度下,曼陀罗种子提取物对稗草幼芽的抑制作用稍低,且两者之间没有明显差异。由图5可见,对照对稗草幼芽没有抑制作用;在配比浓度1:50、

1:100下,万寿菊花提取液对稗草幼芽的抑制率分别为89.63%、79.50%;而配比浓度1:200下的抑制率明显低于前2种处理。由图6可见,对照对稗草幼芽没有抑制作用;在配比浓度1:50下,苦参提取液对稗草幼芽的影响较为明显,抑制率为83.45%;其他2种配比浓度下苦参提取液对稗草幼芽的抑制作用稍低,且两者之间没有明显差异。

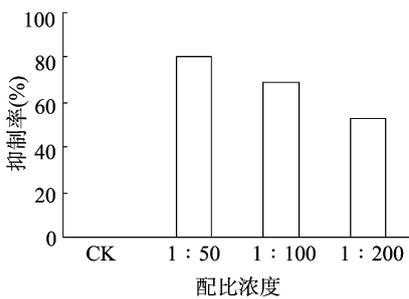


图4 曼陀罗种子提取物对稗草幼芽的影响

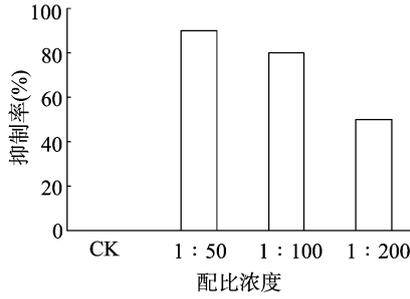


图5 万寿菊花提取物对稗草幼芽的影响

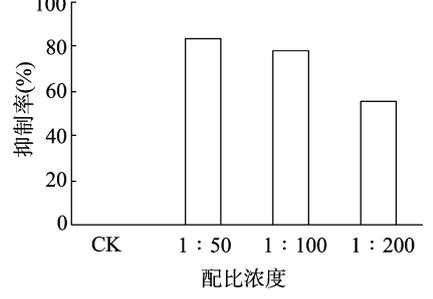


图6 苦参提取物对稗草幼芽的影响

2.3 3种植物提取物对稗草叶绿素含量的影响

从图7可见,在1:50配比浓度下,对照、曼陀罗种子处理、苦参处理、万寿菊花处理的稗草叶绿素含量(SPAD值)分别为9.26、4.85、6.42、7.27,说明曼陀罗种子处理对稗草叶绿素含量影响最大。

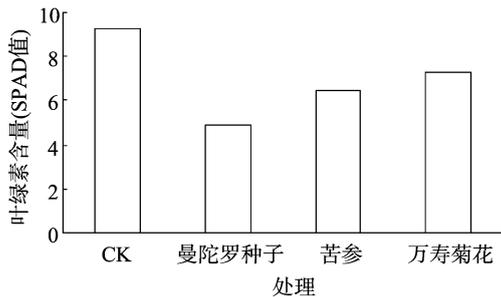


图7 配比浓度1:50下3种植物提取物对稗草叶绿素含量的影响

2.4 3种植物提取物对稗草可溶性糖含量的影响

从图8可见,在配比浓度1:50下,对照的稗草可溶性糖含量最高,其次依次为苦参处理、万寿菊花处理、曼陀罗种子处理。说明曼陀罗种子处理对稗草可溶性糖含量影响最大,万寿菊花处理次之,而苦参处理影响不明显。

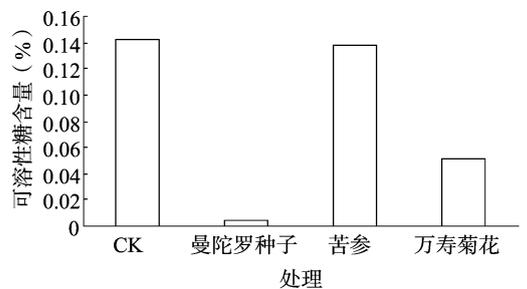


图8 配比浓度1:50下3种植物提取物对稗草可溶性糖含量的影响

作用。在配比浓度1:50下,万寿菊花提取液对稗草幼根、幼芽的抑制率均最高,分别为84.81%、89.63%;曼陀罗种子提取液对稗草叶片叶绿素含量影响最大,该处理下叶绿素含量明显降低,苦参处理、万寿菊花处理对稗草叶片叶绿素含量影响较小,与对照无显著差异;曼陀罗种子提取液对稗草可溶性糖含量影响最大,万寿菊花处理次之,苦参处理影响较小。由于试验条件和试验时间有限,本研究采用的配比浓度过于单一;且对于各种药物提取液中,具体是什么药用有效成分起作用,还须要进一步研究。

参考文献:

- [1]石旭旭,王红春,高婷,等.化感作用及其在杂草防除中的应用[J].杂草科学,2013,31(2):6-9.

3 结论与讨论

本研究表明,3种植物提取物对稗草活性都有一定抑制

孙 杨,孙玉刚,魏国芹. 不同樱桃品种对褐斑病田间抗病性的调查[J]. 江苏农业科学,2014,42(10):129-130.

不同樱桃品种对褐斑病田间抗病性的调查

孙 杨,孙玉刚,魏国芹

(山东省果树研究所,山东泰安 271000)

摘要:为明确不同樱桃品种对褐斑病的田间抗病能力,调查了28个樱桃品种对褐斑病的田间抗性。结果表明,28个樱桃品种中没有发现免疫品种;共发现8个抗病品种,占总调查品种的28.6%;共发现13个较抗病品种,占总调查品种的46.4%;共发现5个较感病品种,占总调查品种的17.9%;共发现2个感病品种,占总调查品种的7.1%。

关键词:樱桃;种质资源;褐斑病;抗性调查

中图分类号: S436.629 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)10-0129-02

褐斑病是樱桃生产中常见的病害,主要危害叶片,造成叶片褐斑、穿孔、提早脱落,影响树势及第2年产量,发病严重的树于8月叶片全部落光^[1]。随着我国樱桃栽培面积的扩大,褐斑病的发生呈上升趋势^[2-4]。目前我国防治樱桃褐斑病的措施主要以喷施化学农药为主,虽然能减轻病害发生的概率,但容易造成环境污染,同时由于农药使用种类及剂量不合理,病原菌产生抗药性,加大了防治难度。选育并利用抗病品种,可以减少对化学药剂的依赖,同时增加抗病品种的选择性。我国樱桃抗病育种工作相对滞后,对不同樱桃品种的抗病性未进行全面研究。本研究通过对不同品种樱桃田间抗病情况进行调查,区别不同品种樱桃的抗病性,旨在为樱桃抗病材料的筛选提供依据。

1 材料与方法

1.1 调查品种

樱桃树为位于山东省果树研究所天平湖试验基地内5年生嫁接品种,株行距为(1~2)m×4.5m,长势中庸,管理一般。樱桃品种包括甜樱桃(红灯、意大利早红、黑珍珠、布鲁克斯、先锋、美早、萨米脱、秦林、秦樱、明珠、丽珠、泰珠、C1、C2、C7、C9、红手球、桑提娜、红蜜、早大果)、酸樱桃(H1、H2、H3、H4、H5、H7、H8)、中国樱桃(重庆乌皮)。

1.2 方法

2013年10月13日调查发病叶片数及叶片病斑面积。每个品种在树体的东、南、西、北每个方向选取3根枝条,调查叶片发病情况,记录各级病叶数(表1)。病叶率、病情指数计算公式如下:

$$\text{病叶率} = \frac{\text{发病叶片数}}{\text{调查总叶片数}} \times 100\%$$

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{病级叶片数} \times \text{各级代表数})}{\text{总叶片数} \times 9} \times 100;$$

$$\text{相对抗性指数} = 1 - \text{相对病情指数};$$

收稿日期:2014-01-02

基金项目:公益性行业(农业)科研专项(编号:200903019)。

作者简介:孙 杨(1983—),男,山东济南人,研究实习员,从事樱桃

抗病育种及栽培工作。E-mail:sunyang_729@163.com。

通信作者:孙玉刚,硕士,研究员,主要从事果树育种及栽培工作。

[2]孔垂华,胡 飞. 植物化感作用及其应用[M]. 北京:中国农业出版社,2001.

[3]程汉亭,沈奕德,黄乔乔,等. 木薯对伴生杂草化感作用的初步研究[J]. 杂草科学,2013,31(2):31-33,38.

[4]李香菊,李秉华. 植物异株克生及其在杂草防除中的应用[J]. 河北农业科学,1998,2(4):5-8.

[5]赵 利,党占海,梁建斌,等. 地肤地上部水浸提液对胡麻的化感机理研究[J]. 杂草科学,2012,30(1):17-21.

[6]李扬汉,张宗俭,王建华,等. 有关真菌除草剂研究的进展[J]. 生物防治通报,1994,10(1):35-39.

[7]强 胜. 生物除草剂的研究概况[J]. 杂草科学,1996(2):10-14.

[8]罗铁军,李正名,赵卫光. 现代化学农药研究中值得注意的课题[J]. 农药,2001,41(10):1-6.

[9]王宏富,韩忻彦. 中国农田杂草可持续治理的现状与展望[J]. 山西农业大学学报:自然科学版,2002,22(3):274-277.

[10]史 雷,慕小倩. 曼陀罗种子破眠方法研究[J]. 种子,2010,29(9):40-43.

[11]邓朝晖,罗 充,刘 彬,等. 曼陀罗药用价值的开发和利用[J]. 现代生物医学进展,2011,11(7):1394-1398.

[12]王 颖,余佳琳,白 丽,等. 新疆有毒植物抑菌作用的研究初报[J]. 新疆农业科技,1996,19(3):82-84.

[13]王晓琴,张芬琴,冯廷贵,等. 曼陀罗种子生物碱提取物抑菌活性的研究[J]. 甘肃农业,2009,274(5):90-92.

[14]王红卫,程月琴,余 慧,等. 曼陀罗浸提液对蔬菜种子萌发和幼苗生长的影响[J]. 安徽农业科学,2008,36(35):15318-15320.

[15]郑秀芳,李彩霞,路 海,等. 曼陀罗生物碱提取液对几种植物种子萌发的影响[J]. 种子,2007,26(4):38-40.

[16]黄 帅,周先礼,王洪燕,等. 万寿菊花的化学成分[J]. 华西药理学杂志,2007,22(4):370-373.

[17]周 凯,郭维明,徐迎春. 菊科植物化感作用研究进展[J]. 生态学报,2004,24(8):1776-1784.

[18]彭 浩,贺红武. 从天然产物源寻找新的除草作用机制[J]. 世界农药,2002,24(3):1-5.

[19]袁 静,关丽杰,丛 斌,等. 苦参生物碱抑菌生物活性测定[J]. 农药,2005,44(2):86-89.

[20]张治安,张美善,尉荣海. 植物生理学实验指导[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2004:65-90.