

# 35 种菊科植物除草活性初步测定\*

郝双红, 祝木金, 冯俊涛, 魏 艳, 张 兴

(西北农林科技大学 无公害农药研究服务中心, 陕西 杨凌 712100)

[摘 要] 以油菜、黄瓜、小麦、高粱等 4 种作物种子为供试对象, 用种子萌发法初步测定了菊科 24 属 35 种植物样品的除草作用。结果表明, 有 33 种植物样品对至少一种供试作物种子发芽后的生长有 70% 以上的抑制作用, 其中灰孢蒿(*A. roxburghiana* Bess)、大花金挖耳(*C. macrocephalum* Franch. et Sav)和大刺儿菜(*C. setosum* Kitam) 3 种植物样品对供试的 4 种作物种子幼根生长的抑制率大于 70%; 灰孢蒿、烟管头草(*C. cernuum* L.)、大刺儿菜、大花金挖耳、百花蒿(*S. centiflora* Krasch) 5 种植物样品对供试的 4 种作物种子幼芽的生长具有接近或大于 70% 的抑制作用; 灰孢蒿、大刺儿菜和大花金挖耳 3 种植物样品对供试作物种子幼根和幼芽的生长均具有明显的抑制作用。上述植物值得深入研究。

[关键词] 菊科植物; 除草活性; 活性筛选

[中图分类号] S481+.9

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2004)05-0022-05

除草剂代替手工及机械除草极大地推动了农业生产的发展。到目前为止, 世界上各类除草剂产品在整个农药产品中所占的比例已达 50%<sup>[1]</sup>。然而, 有机合成除草剂的大量广泛使用, 给人类的生存环境造成了不可挽回的损失, 有关化学除草剂产生药害的事故时有发生, 这就迫使人们不断去开发新型的安全除草剂。从自然界生物中寻找具有除草活性的化合物, 已成为研发环境相容性除草剂的一条重要途径。异株克生作用是研究植物源除草剂的基本依据, 相克作用的产生在很大程度上是由于一种生物产生了对另一生物有抑制作用的物质<sup>[2,3]</sup>。早在 1984 年, Rice<sup>[4]</sup>就曾根据化学结构的差异把植物中的克生化合物分成 14 类。已有研究表明<sup>[5]</sup>, 某些植物源化合物对植物体本身具有非常高的毒性, 并且有许多商品化的除草剂和天然植物毒素有着惊人的相似性。例如, 除草剂环庚草醚(通用名为 Cimethylin)很明显是来源于植物性化合物 1, 4-桉树脑; 而捷利康公司开发的新型除草剂 Triketones, 则是来自植物的次级代谢产物 Lep to spemone。天然产物不同寻常的结构特征使其拥有与传统除草剂不同的作用靶标<sup>[6]</sup>, 因此, 对有植物毒性的天然产物进行研究, 有望发现具有新型作用机制的除草化合物, 从而开发出新型安全的除草剂。

菊科植物是被子植物中最大的一个科, 约 1 000

属, 25 000~ 30 000 种, 广布全球。其化学成分的复杂性和多样性均居植物界首位, 总计 30 余类, 几乎包括了所有天然化合物类型<sup>[7]</sup>。关于菊科植物对害虫和病菌抑制活性的报道较多<sup>[7-9]</sup>, 但对杂草克生作用的研究较少<sup>[10]</sup>。为了寻找新型安全的植物源除草化合物, 作者以种子萌发法测定了来自西北地区的 24 属 35 种菊科植物样品对几种作物种子发芽后生长的抑制作用。现将研究结果小结如下。

## 1 材料与方 法

### 1.1 供试植物样品

待测活性植物样品由西北农林科技大学无公害农药研究服务中心于 1999-08~ 10 采自陕西秦岭和甘肃张掖等地, 经阴干或烘干(60 )处理后粉碎, 过 30 目(孔径 0.49 mm)筛, 然后置于-30 冰箱中保存备用。供试植物样品见表 1。

### 1.2 供试作物种子

高粱种子(*Sorghum vulgare* Pers, 品种为抗七)、黄瓜种子(*Cucumis sativus* L., 品种为西农 58)、小麦种子(*Triticum aestivum* L., 品种为小堰 22)、油菜种子(*B. rassaica campestris* L., 品种为甘杂 1 号)均购自杨凌种子市场。

### 1.3 试验方法

试验方法参照徐冉等<sup>[2]</sup>和吴文君<sup>[11]</sup>的种子萌

\* [收稿日期] 2003-09-09

[基金项目] 国家“十五”攻关重大专项(2002BA516A04)

[作者简介] 郝双红(1974- ), 男, 陕西西原人, 讲师, 主要从事生物源农药的研究和开发。

发法。

表1 待测活性的菊科植物样品名录

Table 1 Catalogue of compositae plants tested

植物名 Name	属名 Genus	学名 Scientific name	采集地点 Sampling place	供试部位 Parts tested
艾蒿	蒿属 <i>Artanisia</i>	<i>A. vulgaris</i> L.	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
猪毛蒿		<i>A. scoparia</i> Waldst	甘肃张掖 Zhangye, Gansu	全株 Whole
野蒿		<i>A. campestris</i> L.	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
黄花蒿		<i>A. annua</i> L.	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
大籽蒿		<i>A. sieversiana</i> Willd	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
臭蒿		<i>A. hedini</i> Ostenf	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
苦蒿		<i>A. conyza</i> B linii level	甘肃张掖 Zhangye, Gansu	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
灰袍蒿		<i>A. roxburghiana</i> Bess	甘肃临泽 Linze, Gansu	茎、叶混样 Stem, leaf
蒙古蒿		<i>A. mongolica</i> Fisch	甘肃高台 Gaotai, Gansu	根 Root
蒙古莴苣	莴苣属 <i>Lactuca</i>	<i>L. tatarica</i> C. A Mey	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
苍耳	苍耳属 <i>Xanthium</i>	<i>X. sibiricum</i> Payrin	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
小花鬼针草	鬼针草属 <i>Bidens</i>	<i>B. parviflora</i> Willd	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
狼把草		<i>B. tripatita</i> L.	甘肃张掖 Zhangye, Gansu	根、茎、叶 Root, stem, leaf
小白酒草	白酒草属 <i>Conyza</i>	<i>C. canadensis</i> Cronq	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
旋覆花	旋覆花属 <i>Inula</i>	<i>I. japonica</i> Thunb	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
花花柴	花花柴属 <i>Karelinia</i>	<i>K. caspia</i> Less	甘肃高台 Gaotai, Gansu	全株 Whole
阿尔泰狗娃花	狗娃花属 <i>Heteropappus</i>	<i>H. altaicus</i> Novopokr	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
祁洲漏芦	漏芦属 <i>Stemacantha</i>	<i>S. uniflora</i> Ditrich	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
千里光	千里光属 <i>Senecio</i>	<i>S. seandens</i> Buch	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
大花金挖耳	天明精属 <i>Carpesium</i>	<i>C. macrocephalum</i> Franch	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
天明精		<i>C. abrotanoides</i> L.	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
烟管头草		<i>C. cernuum</i> L.	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
大刺儿菜	刺儿菜属 <i>Cephalanoplos</i>	<i>C. setosum</i> Kitam	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	全株 Whole
菊芋	向日葵属 <i>Helianthus</i>	<i>H. tuberosus</i> L.	陕西杨凌 Yangling, Shaanxi	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
三褶脉紫菀	紫菀属 <i>Aster</i>	<i>A. ageratoides</i> Turcz	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
太白山蟹甲草	蟹甲草属 <i>Cacalia</i>	<i>C. pilgeriana</i> Ling	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
风毛菊	风毛菊属 <i>Saussurea</i>	<i>S. japonica</i> Dc	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
薄雪火绒草	火绒草属 <i>Leontopodium</i>	<i>L. japonicum</i> Miq	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	根、茎、叶混样 Root, stem, leaf
泥湖菜	泥湖菜属 <i>Hemistepha</i>	<i>H. lyrata</i> Bunge	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
和尚菜	和尚菜属 <i>Adenocaulon</i>	<i>A. himalaicum</i> Edgew	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
兔儿伞	兔儿伞属 <i>Syneilesis</i>	<i>S. aconitifolia</i> Maxim	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	全株 Whole
百花蒿	百花蒿属 <i>Silphnolepis</i>	<i>S. centiflora</i> Krasch	甘肃张掖 Zhangye, Gansu	全株 Whole
万寿菊	万寿菊属 <i>Tagetes</i>	<i>T. erecta</i> L.	甘肃张掖 Zhangye, Gansu	根 Root
白术	仓术属 <i>Actyolodes</i>	<i>A. macrocephala</i> Koidz	陕西秦岭 Qinling, Shaanxi	种子 Seed
顶羽菊	顶羽菊属 <i>Acropylon</i>	<i>A. repens</i> DC	甘肃张掖 Zhangye, Gansu	全株 Whole

在培养皿(直径 9 cm)中放置供试植物样品粉末 1 g, 摇匀后盖上 2 层滤纸, 加入 10 mL 蒸馏水, 浸泡 24 h, 然后将 10 粒供试作物种子(油菜种子使用前催芽 24 h)放入培养皿中水平摆成一行, 同时用蒸馏水处理作对照。所有处理均重复 3 次, 放在 25 ℃ 温室中黑暗培养, 72 h 后(油菜种子培养 48 h)分别测量供试作物种子的主根(小麦种子测量最长根)和幼芽的长度, 按下式计算抑制率:

根(茎)生长抑制率 = (对照根(茎)生长长度 - 处理根(茎)生长长度) / 对照根(茎)生长长度

## 2 结果与分析

以种子萌发法测定了供试植物样品对油菜、黄瓜、小麦、高粱等作物种子幼根及幼芽生长的抑制作用。结果(表 2)表明, 不同植物样品对同一作物种子发芽后生长的抑制作用差异很大, 同一植物样品对不同供试作物种子发芽后生长的抑制作用也有显著差异。

### 2.1 供试植物样品对幼根生长的抑制作用

由表 2 可见, 供试植物样品对油菜种子主根的生长表现出较强的抑制作用, 抑制率在 70% 以上的植物样品达 20 种; 抑制率在 80% 以上的有 11 种, 分别为猪毛蒿、黄花蒿、臭蒿、灰孢蒿、狼把草、小白酒草、大花金挖耳、烟管头草、大刺儿菜、兔耳伞和百花蒿。对黄瓜种子幼根生长有较强抑制作用(抑制率在 70% 以上)的植物样品有 11 种, 其中灰孢蒿、花花柴、大花金挖耳、天明精及大刺儿菜等 5 种植物样品的抑制率接近或大于 80%。猪毛蒿、黄花蒿、灰孢蒿、旋覆花、大花金挖耳、大刺儿菜、百花蒿等 7 种植物样品对小麦种子幼根的生长抑制作用达 70% 以上。供试植物样品对高粱种子幼根生长有较强抑制作用的有艾蒿、猪毛蒿、灰孢蒿、阿尔泰狗娃花、大花金挖耳、大刺儿菜、三褶脉紫苑等 7 种, 其抑制率均在 70% 以上。综合比较后发现, 灰孢蒿对油菜种子幼根生长的抑制作用大于 90%, 对黄瓜和高粱种子幼根生长的抑制作用接近 80%, 对小麦种子幼根生长的抑制作用大于 80%; 大花金挖耳对油菜种子幼根生长的抑制作用接近 90%, 对黄瓜种子幼根生长的抑制作用大于 90%, 对小麦种子幼根生长的抑制作用大于 80%, 对高粱种子幼根生长的抑制作用大

于 70%; 大刺儿菜对油菜种子幼根生长的抑制作用大于 80%, 对黄瓜种子幼根生长的抑制作用大于 90%, 对小麦和高粱种子幼根生长的抑制作用均大于 70%。说明这 3 种植物样品对供试的 4 种作物种子的幼根生长均有较强的抑制作用, 值得进一步研究。

### 2.2 供试植物样品对幼芽生长的抑制作用

表 2 表明, 猪毛蒿、野蒿、臭蒿、灰孢蒿、狼把草、大花金挖耳、烟管头草、大刺儿菜、百花蒿等 9 种植物样品对油菜种子幼芽的生长有 70% 以上的抑制作用。供试植物样品中有 86% 的样品对黄瓜种子幼芽的生长有较强抑制作用, 抑制率均大于 70%, 其中猪毛蒿、蒙古莴苣、旋覆花、花花柴、阿尔泰狗娃花、大花金挖耳、天明精、大刺儿菜、菊芋、三褶脉紫苑、风毛菊、兔耳伞等 12 种植物样品的抑制率接近或大于 90%。黄花蒿、臭蒿、灰孢蒿、狼把草、大花金挖耳、烟管头草、大刺儿菜、百花蒿、白术等 9 种植物样品对小麦种子幼芽生长的抑制率接近或大于 70%。有 14 种植物样品对高粱种子幼芽生长的抑制作用较强, 包括黄花蒿、大籽蒿、臭蒿、灰孢蒿、小花鬼针草、狼把草、花花柴、大花金挖耳、烟管头草、大刺儿菜、兔耳伞、百花蒿、白术和顶羽菊, 其抑制率接近或大于 70%。综合比较发现, 灰孢蒿对油菜和高粱种子幼芽生长的抑制作用大于 90%, 对黄瓜和小麦种子幼芽生长的抑制作用大于 80%; 大花金挖耳对油菜种子幼芽生长的抑制作用大于 70%, 对黄瓜种子幼芽生长的抑制作用接近 90%, 对小麦和高粱种子幼芽生长的抑制作用接近 70%; 烟管头草对油菜和黄瓜种子幼芽生长的抑制作用大于 80%, 对小麦和高粱种子幼芽生长的抑制作用大于 70%; 大刺儿菜对油菜种子幼芽生长的抑制作用接近 80%, 对黄瓜种子幼芽生长的抑制作用接近 90%, 对小麦和高粱种子幼芽生长的抑制作用大于 70%; 百花蒿对油菜种子幼芽生长的抑制作用大于 70%, 对黄瓜和小麦种子幼芽生长的抑制作用大于 80%, 对高粱种子幼芽生长的抑制作用接近 80%。表明灰孢蒿、大花金挖耳、烟管头草、大刺儿菜和百花蒿等 5 种植物样品对 4 种作物种子幼芽生长均具有较强的抑制作用, 值得进一步研究。

表2 菊科植物样品对4种作物种子幼根及幼芽生长的抑制作用(抑制率)

Table 2 Inhibition of compositae plant on growth of 4 kinds of crop seeds (Inhibition)

%

供试植物样品 Plants tested	油菜		黄瓜		小麦		高粱	
	<i>B. campestris</i> L.		<i>C. sativus</i> L.		<i>T. stivum</i> L.		<i>S. vulgare</i> P.	
	幼根 Young root	幼芽 Young bud	幼根 Young root	幼芽 Young bud	幼根 Young root	幼芽 Young bud	幼根 Young root	幼芽 Young bud
艾蒿 <i>A. vulgaris</i>	9.2	4.0	53.2	77.9	41.5	49.8	74.1	17.1
猪毛蒿 <i>A. scoparia</i>	91.6	77.8	57.9	95.0	71.5	50.7	77.1	49.1
野蒿 <i>A. campestris</i>	24.9	72.3	25.2	26.9	24.1	26.1	11.5	0.3
黄花蒿 <i>A. annua</i>	84.4	67.5	67.8	86.1	77.3	74.4	64.8	81.1
大籽蒿 <i>A. sieversiana</i>	67.1	45.5	47.7	77.3	50.4	61.9	52.7	87.9
臭蒿 <i>A. hedinii</i>	84.1	84.3	56.9	86.1	58.7	71.5	52.4	83.6
苦蒿 <i>A. conyzia</i>	71.8	61.2	35.0	74.4	55.9	62.2	41.9	50.8
灰袍蒿 <i>A. roxburghiana</i>	93.2	92.2	79.2	86.1	87.5	83.6	78.8	95.1
蒙古蒿 <i>A. mongolica</i>	72.0	44.3	55.1	81.8	45.5	47.6	29.7	20.3
蒙古蒿 <i>L. tatarica</i>	77.4	46.5	65.1	95.0	57.3	53.2	48.9	62.1
苍耳 <i>X. sibiricum</i>	70.2	55.8	70.4	84.2	32.5	30.1	52.7	58.3
小花鬼针草 <i>B. parviflora</i>	72.0	30.3	39.9	77.6	61.9	42.2	45.9	79.1
狼把草 <i>B. tripatita</i>	84.1	74.9	77.0	86.1	52.0	67.7	65.1	85.7
小白酒草 <i>C. canadensis</i>	81.9	67.4	57.5	74.9	40.0	21.7	40.2	51.5
旋覆花 <i>I. japonica</i>	61.3	61.4	77.5	89.9	71.8	31.0	31.6	29.6
花花柴 <i>K. caspia</i>	77.1	67.9	80.7	89.9	55.4	65.1	66.4	74.3
阿尔泰狗娃花 <i>H. altaicus</i>	71.2	66.9	60.7	89.9	33.0	41.5	77.0	63.1
祁洲漏芦 <i>S. uniflora</i>	1.2	18.2	31.8	72.1	27.0	12.7	36.8	56.9
千里光 <i>S. scandens</i>	54.2	57.3	43.9	41.5	39.5	11.5	50.5	31.3
大花金挖耳 <i>C. macrocephalum</i>	89.8	74.7	92.4	89.9	83.9	67.8	72.6	67.4
天明精 <i>C. abrotanoides</i>	70.3	59.8	80.5	95.0	42.4	32.6	50.2	58.7
烟管头草 <i>C. cernuum</i>	89.6	83.5	75.5	86.1	61.1	72.5	56.9	70.4
大刺儿菜 <i>C. setosum</i>	88.0	79.3	90.3	89.9	75.9	71.8	77.0	77.1
菊芋 <i>H. tuberosus</i>	64.8	23.7	63.3	89.9	47.5	50.1	42.6	31.9
三褶脉紫菀 <i>A. ageratoides</i>	60.2	52.8	59.7	95.0	55.4	40.4	75.7	47.3
太白山蟹甲草 <i>C. pilgeriana</i>	58.0	59.6	38.1	80.7	41.1	47.8	52.1	56.3
风毛菊 <i>S. japonica</i>	14.6	0.0	63.0	95.0	26.5	19.2	50.3	34.1
薄雪火绒草 <i>L. japonicum</i>	52.7	44.2	55.0	73.1	23.0	10.9	27.1	14.2
泥湖菜 <i>H. lyrata</i>	59.2	47.0	71.6	83.7	52.1	45.3	62.8	54.2
和尚菜 <i>A. himalaicum</i>	61.6	31.6	55.6	60.6	68.9	50.1	40.5	47.2
兔儿伞 <i>S. aconitifolia</i>	85.8	62.2	63.7	95.0	42.5	22.8	48.1	75.1
百花蒿 <i>S. centiflora</i>	86.4	75.7	70.9	86.1	70.3	81.9	56.3	79.9
万寿菊 <i>T. erecta</i>	22.2	0.0	0.0	17.6	23.3	12.6	24.2	34.9
白术 <i>A. macrocephala</i>	68.5	52.6	27.3	86.1	62.6	70.3	66.0	87.2
顶羽菊 <i>A. repens</i>	72.0	53.7	52.2	86.1	56.6	63.0	52.6	69.2

### 3 结论与讨论

菊科 24 属 35 种植物样品对 4 种作物种子发芽后生长的作用结果表明, 蒿属的灰袍蒿、刺儿菜属的大刺儿菜和天明精属的大花金挖耳对 4 种供试作物种子发芽后的生长表现出较强的抑制作用, 对种子幼根生长的抑制率高于 70%, 对种子幼芽伸长的抑制作用也接近或高于 70%。对这 3 种植物样品克生作用进行深入研究, 有望发现有除草作用的化合物。

供试植物样品对不同作物及同一作物种子幼苗的不同器官的克生作用差异较大。油菜种子个体小, 发芽势较弱<sup>[1]</sup>, 供试植物样品对其发芽均有不同程度的抑制作用, 若筛选试验中直接播种而不催芽, 则

其发芽缓慢且参差不齐, 根茎生长的抑制作用很难统计。黄瓜、小麦、高粱等作物种子较大, 供试植物样品在 24 h 后对其发芽影响均不很明显。油菜种子的幼根和黄瓜种子的芽对供试植物样品较敏感, 供试植物样品对它们的抑制作用较强。单子叶作物小麦及高粱对供试植物样品的抵抗能力较双子叶作物油菜和黄瓜强, 供试样品对前者的抑制作用较弱。

在植物样品除草活性筛选研究中, 本试验所采用的方法具有快速、简便、灵敏的特点。该试验所选用的作物种子类别均为除草剂活性测定中常用的敏感种<sup>[11, 12]</sup>, 这就减少了活性筛选中漏筛的可能, 筛出的活性植物样品在除草作用研究方面也会更具潜力。试验时, 将供试植物样品粉末直接放在培养皿中

按 1:10 的质量体积比加入去离子水浸泡,这大大缩短了试验步骤,同时也减少了因活性成分提取于植物化感作用研究中常用的水提取法<sup>[13-15]</sup>,但又取不完全而造成的漏筛现象。

### [参考文献]

- [1] 刘长令. 除草剂研究开发的新进展与发展趋势[J]. 精细与专用化学品, 2000, 8(17): 6- 8
- [2] 徐 冉, 续荣治, 王彩洁, 等. 用荞麦秸秆粉防除杂草的初步研究[J]. 植物保护, 2002, 28(5): 24- 26
- [3] Harbone J B. Introduction to ecological biochemistry[M]. New York: Academic Press, 1977.
- [4] Rice E L. Allelopathy[M]. 2nd edn. New York: Academic Press, 1984
- [5] 李效飞, 冯化成. 治理杂草的天然化合物[J]. 世界农药, 2000, 22(3): 20- 24
- [6] 欧晓明, 唐德秀. 作为新除草剂作用机理的先导物的天然产物[J]. 农药译丛, 1998, 20(3): 6- 10
- [7] 李玉平, 慕小倩, 冯俊涛, 等. 几种菊科植物杀菌活性的初步研究[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2002, 30(1): 68- 71.
- [8] 乐海洋. 菊科杀虫植物化学及毒理学[J]. 农药译丛, 1997, 19(3): 32- 38
- [9] 冯俊涛, 祝木金, 于平儒, 等. 西北地区植物源杀菌剂初步筛选[A]. 植物农药与药剂毒理学研究进展[C]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2002. 270- 276
- [10] 李绍文. 生态生物化学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2001.
- [11] 吴文君. 植物化学保护实验技术导论[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1988
- [12] 王树凤, 徐礼根, 马建义, 等. 除草剂生物筛选研究进展[J]. 农药学报, 2002, 4(4): 3- 9
- [13] 李香菊, 李秉华, 吕德滋. 小麦植株水提液对升马唐的化学他感作用研究初报[J]. 杂草科学, 2000, (3): 4- 6
- [14] 李善林, 由振国, 李孙荣, 等. 小麦提取物对反枝苋、繁缕生长的化感效应研究[J]. 中国生物防治, 1996, 12(4): 168- 170
- [15] 聂呈荣, 温玉辉, 黎华寿, 等. 薹苣菊对华南地区部分农田杂草化感作用的研究[J]. 杂草科学, 2002, (2): 13- 15

## Preliminary study on the herbicidal activity of composite plants

HAO Shuang-hong, ZHUM u-jin, FENG Jun-tao, WEI Yan, Zhang Xing

(Biorational Pesticides Research and Service Center, Northwest Sci-Tec University  
of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi, 712100)

**Abstract:** The herbicidal activity of 24 genera 35 species composite plant samples were tested with the seeds of *Sorghum vulgare* Pers., *Cucumis sativus* Linn., *Triticum aestivum* Linn. and *Brassica campestris* L.. The results showed that inhibiting rates of 33 kinds of plant samples were more than 70% at least to one kind of crop seeds. The inhibiting rates of *A. roxburghiana* Bess, *C. macrocephalum* Franch. et Sav and *C. setosum* (Wild) Kitam to young roots of the 4 kinds of seeds tested were more than 70%. The inhibiting rates of *A. roxburghiana* Bess, *C. cernuum* L., *C. macrocephalum* Franch. et Sav, *C. setosum* (Wild) Kitam and *S. centiflora* (Maxim.) Krasch to young buds of the 4 kinds of seeds tested were near or more than 70%. In a word, the plant samples *A. roxburghiana* Bess, *C. macrocephalum* Franch. et Sav and *C. setosum* (Wild) Kitam had higher inhibiting activity to young roots and buds of the 4 kinds of seeds, so they were worth studying more.

**Key words:** composite plants; herbicidal activity; biological screening