

稻田化学除草引起杂草群落的演变与防除对策*

高君 孙灿庭

(吉林省农科院植保所)

佟志明

李玉昌

(吉林市孤店子水稻站)

(前郭莲花泡农场)

摘 要

对吉林省稻田杂草种类调查,明确有39种分属16科与主要杂草群落组成和危害,并对使用期较长、推广面积较大的除草剂杀草丹、禾大壮、丁草胺后对稻田杂草群落的演变进行分析和论述。提出了在稻田杂草群落演变后的防治对策。

稻田使用化学除草是发展稻田生产的一项先进技术,化学除草效果好,对水稻安全,增产增收,节省人工,具有显著的经济效益和社会效益。目前使用的大多数属于选择性除草剂,一种除草剂只能防除一种或几种杂草。如杀草丹、禾大壮和丁草胺主要防除禾本科杂草,对莎草科杂草效果差。苯达松、二甲四氯主要防除莎草科和某些阔叶杂草,对禾本科杂草无效。稻田杂草种类繁多,在一定的生态条件下,有其种类组成结构,而形成一定的杂草群落。这种群落组成受到自然条件 and 生产活动的影响。如除草技术、耕作制度及栽培技术的改革等都会引起杂草群落的演变。

我省稻田使用除草剂已有20多年的历史。实践表明长期施用某一种除草剂,已使杂草群落发生明显的变化,在群落的演变中优势种群得到控制,而另一些耐药杂草种群迅速发展蔓延,成为新的优势种,使稻田化学除草产生新问题。在当前化学除草迅速发展的形势下,关注除草剂使用后稻田杂草群落演变,研究新的对策具有重要意义,本文针对这一方面进行初步分析和探讨。

一、稻田主要杂草种类、群落组成及其危害

我省稻田主要杂草有16个科39种,见附表。其中分布广、发生密度大的杂草有稗草107~1230株/米²;扁杆蔗草70~890株/米²;异型莎草7~50株/米²;慈菇2~9株/米²、雨久花3~11株/米²;眼子菜、牛毛草、茨藻、水绵和水葱等。全省稻田遭受杂草危害的面积约600万亩,占稻田面积91%,每年因草害损失达1.05亿公斤。

稻田杂草群落组成可分为三种类型:

(一)单优群落。即一块稻田以一种优势杂草为主与其它杂草形成的群落,如稗草群落。

(二)双优群落。即一块稻田内有两种优势杂草并驾齐驱,或形成优势与亚优势,再与其它杂草组成的群落,如稗草和眼子菜群落;稗草和扁杆蔗草群落等。

(三)多优群落。即一块稻田内有三种以上优势、亚优势杂草与其它杂草组成的群落。如稗草+扁杆蔗草+雨久花等群落。

各地稻田杂草群落的组成,由于生态条件、耕作制度、栽培形式不同而不同。从栽培方式

* 杂草名称鉴定由吉林省农业大学康学耕,胡国宣二位副教授帮助完成。参加本项调查还有双辽县那木乡王树文,新立乡张德成,前郭莲花泡农场李学志、董凤山、温秀玉。

又可分两大类:

(一)直播稻田。主要分布在前郭、镇赉和敦化等地。直播稻田草、苗一起生长。草比苗长的快。杂草群落以双优、多优为主。杂草群落组成主要有稗草和扁杆蔗草群落;稗草和雨久花群落;稗草+扁杆蔗草+雨久花+眼子菜群落。

(二)移栽稻田。主要分布在吉林、延边、通化和四平地区,主要危害杂草是稗草。杂草群落以单优、双优为主。主要有稗草群落;扁杆蔗草群落;眼子菜群落;稗草分别和眼子菜、牛毛草、狼把草、异型莎草群落;慈菇和雨久花群落;茨藻和水绵群落。

二、除草剂应用后杂草群落的演变

我省稻田化学除草开始于60年代初期,20多年来,经历了试验、示范和广泛应用,对吉林省水稻发展起了积极推动作用。就我省目前稻田化学除草后杂草的变化简单论述如下:

(一)单施除稗剂对杂草群落的影响。我省水田除草(直播田或移栽田)连续推广应用禾大壮、丁草胺、杀草丹等除草剂,有效防除了禾本科杂草,对莎草科和阔叶杂草防效差,致使这些杂草逐年增加,见表1。

表1 连续使用除稗药剂稻田杂草群落变化表

调查地点	年度	使用药剂	药量(商品量) L(kg)/ha	杂草株数/m ² (施后50天)			备 注
				禾本科	莎草科	阔叶杂草	
前郭灌区 莲花泡农场	1986	96%禾大壮	4	16.4	224.4	7.2	直播田
	1987	96%禾大壮	4	8.7	376.7	19.6	直播田
	1988	96%禾大壮	4	9.6	524.3	24.4	直播田
	1989	96%禾大壮	4	6.7	704.2	39.1	直播田
双辽县 那木乡	1986	96%禾大壮	4	2.6	222.4	2.4	移栽田
	1987	60%灭草特	2	4.3	312.4	4.6	移栽田
	1988	60%灭草特	2	3.9	476.6	7.9	移栽田
	1989	60%丁草胺	2	5.5	664.0	11.2	移栽田
吉林市孤店子	1985	96%禾大壮	3	5.6	24.3	3.4	移栽田
	1986	50%杀草丹	4	7.6	32.4	7.2	移栽田
	1987	96%禾大壮	3	6.9	52.2	12.6	移栽田
	1988	60%灭草特	2	8.2	96.5	16.1	移栽田
	1989	60%丁草胺	2	7.2	132.5	21.6	移栽田

注:96%禾大壮乳油 美国施多福化学公司
50%杀草丹乳油 日本组合化学工业株式会社
60%灭草特乳油 美国孟山都公司
60%丁草胺乳油 中国昆山化工厂

(二)施用不同品种除草剂对杂草群落的影响。1990年在吉林市郊孤店子镇对使用丁草胺(中国昆山化工厂)、农得时(美国邦公司)、草克星(日本日产化学工业株式会社)、农思它(瑞士汽巴—嘉基公司)、禾田净(美国施多福化学公司)、丁草胺+农得时,于施药后50天进行杂草地上部分鲜重调查,见表2。

表2 不同除草剂对杂草群落的影响 (1990年)

施用除草剂名称	使用剂量 (商品量) L(kg)/ha	杂草地上部鲜重(g/m ²) ⁻¹		
		禾本科	莎草科	阔叶杂草
丁草胺	2	52.3	366.0	396.0
农得时	0.3	367.0	295.3	72.1
草克星	0.2	236.0	201.0	52.3
农思它	3	64.2	362.0	162.0
禾田净	3	43.0	192.0	104.0
丁草胺+农得时	1.5+0.2	52.4	145.0	63.2
对照		422.0	354.0	312.00

调查结果表明,使用不同除草药剂,由于防除杂草对象不同致使稻田杂草群落变化不一样。单用除稗药剂(丁草胺或农思它)禾本科杂草得到控制,但莎草科、阔叶杂草就会成为群落中的优势种,单用防阔叶杂草或莎草科杂草药剂(农得时或草克星),莎草科和阔叶杂草得到控制,禾本科杂草就会成为群落当中的优势种。如用混合制剂(禾田净)和混用(丁草胺+农得时)才能控制大多数不同种类杂草。为此化学除草必须根据当地稻田杂草群落来选择药剂(单用或混用)来防治稻田杂草,从而能控制稻田杂草群落的演变。

三、对今后稻田化学除草的意见

(一)既要重视目前群落中优势种的危害,又要注意可能新出现的杂草种群,才能控制稻田杂草的危害。

(二)为了解决稻田杂草的演变,化学除草的着眼点应考虑除草剂的混用和搭配的研究和应用,其中包括:

1. 研制和筛选新 高效、广谱、低用量、低残留、低成本的稻田除草剂新品种,为除草剂更新做好准备。

2. 积极开展除草剂的混用研究和推广应用。目前禾大壮与二甲四氯和西草净混用已取得了显著效果。不仅除稗效果好,还能有效防除某些莎草科和阔叶杂草。苯达松和二甲四氯混用防除莎草科和阔叶杂草,降低了成本,又提高药效。禾大壮和农得时、丁草胺和农得时目前混合应用也很广泛。这些例子足以证明除草剂混用不仅提高药效,扩大杀草谱,省力省工,降低成本,而且能防止杂草群落的演变。因此除草剂混用研究值得重视。有广阔的发展前景。

3. 除草剂品种间的合理搭配使用。实践证明:(1)在一个地区不宜长期推广使用某一种除草剂,必须选择2~3种除草剂合理搭配或轮换使用。这包括防除不同杂草对象的品种搭配和防除同一杂草的不同除草剂品种搭配。如禾大壮、丁草胺、杀草丹等轮换使用,防治稗草对药剂产生抗性。(2)稻田后期施用除草剂,能有效防除后期杂草发生危害。避免了单一品种施用产生不同杂草演替的缺点。

(三)稻田杂草的综合治理,化学除草与农业防除措施相结合。

1. 为了预防杂草群落中新的优势种蔓延,应净选种子并注意施用农肥时混进杂草种子。
2. 采用机械翻耙地灭草。
3. 人工拔除田间剩余的及沟渠边杂草,减少杂草来源。
4. 加强田间管理,合理密植,适当施肥灌水。促进水稻旺盛生长。增加水稻与杂草的竞争能力,充分发挥生态控制效应。

参 考 文 献

- [1]陈铁保编著,《除草剂应用技术》,黑龙江省科学技术出版社,1982。
- [2]张殿京、程慕如编著,《化学除草应用指南》,农村读物出版社,1987。
- [3]关广清,辽宁常见水田杂草的类型与识别,《辽宁杂草科学》,1985年,3期,29~45。

[4]赵志模、周新远编著:《生态学引论》,科学技术文献出版社,1983。

[5]苏少泉:除草剂的发展及其前景,《农药译丛》,1989年,第1期,2~13页。

[6]O. Фносе等:化学除草的战略战术,《除草剂译丛》,1980年,19~23页。

[7]松中昭一:除草剂的未来,《除草剂译丛》,1980年,104~107页。

附表

吉林省稻田主要杂草名录

科名	种名	学名
禾本科	稗	<i>Echinochloa Crusgalli</i> (L.) Beauv.
	稻稗	<i>Echinochloa Crusgalli</i> (L.) Beauv. <i>hispid-uac</i> (Retz.) Hack
	芒稗	<i>Echinochloa edlonum</i> (L.) Link
	无芒稗	<i>Echinochloa Crusgalli</i> (L.) Beauv. <i>Var. mitis</i> (pursh) petcrrm.
	旱稗	<i>Echinochloa Crusgalli</i> (L.) Beauv. <i>Var hispidula</i> (Retz.) Honda
	芦苇	<i>Phragmites communis</i> Trin
莎草科	异形莎草	<i>Cyperus diformis</i> linn.
	扁穗莎草	<i>Cyperus Compressus</i> linn.
	窄穗莎草	<i>Cyperus tenuisspicasteud</i>
	水莎草	<i>Jimcellus serotinus</i> (Rottb.)
	牛毛草	<i>Elocharis yokoscensis</i> (Franch. et savat.) Tang et Wang
	球穗莎草	<i>Cyperus difformis</i> L.
	碎米莎草	<i>Cyperusiria</i> L.
	扁秆薰草	<i>Scirpus planiclmis</i> Fr. Schmidt
	荆三棱	<i>Scirpus yagara ohwi</i>
	水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i> Gmel
泽泻科	泽泻	<i>Alisma orientale</i> (sam) Juzepcz
	矮慈菇	<i>Sagittaria Pygmaca</i> Miq
	慈菇	<i>Sagittaria Sagittifolia</i> L.
	野慈菇	<i>Sagittaria Sagittifolia</i> (L.) var. <i>Hastaa</i>
眼子菜科	穿叶眼子菜	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.
	马来眼子菜	<i>Potamogeton malaianus</i> Miq
	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Bennett
雨久花科	雨久花	<i>Monachiria korsaowii</i> Regel et Maack
茨藻科	小茨藻	<i>Najas minor</i> All
	茨藻	<i>Najas marina</i> L.
浮萍科	紫萍	<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) schleid
	浮萍	<i>Lemna minor</i> L.
菊科	狼把草	<i>Bidens tripartital.</i>
	鬼针草	<i>Bidens bipinnatal.</i>
水马齿科	水马齿	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop
狸藻科	小狸藻	<i>Utricularia exoleta</i> R. Br.
	狸藻	<i>Utriculariajaponica</i> Makino
伞形科	水芹菜	<i>Oenanthe Otolonifera</i> (BL.) PC
千屈菜科	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> L.
蓼科	水蓼	<i>Polygonum bydropiper</i> L.
金鱼藻科	东北金鱼藻	<i>Ceratophyllum manchuricum</i> (Miki) Ritagawa
蘋科	四叶蘋	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.
星接藻科	水绵	<i>Spirogyra</i> SP

参 考 文 献

- [1]元生朝等:光照诱导湖北光敏感核不育水稻育性转变的研究,《武汉大学学报》,1987,(7),17—27。
- [2]潘熙淦等:不同类型光敏感核不育水稻育性转换特点及应用研究,《江西农业学报》,1989,1(1)1—8。
- [3]元生朝等:光敏感核不育水稻的基本特性与不同生态类型的适应性,《华中农业大学学报》,1990,9(4),335—441。
- [4]杨振玉等:光敏感核不育系在沈阳(42°N)的育性观察,《杂交水稻》,1989,(4),11—13。
- [5]贺浩华等:温度对光照诱导光敏感核不育水稻的发育与育性转变的影响初步研究,《武汉大学学报》,1989,(7),87—91。
- [6]袁隆平:两系法杂交水稻研究的进展,《中国农业科学》,1990,23(3),1—6。
- [7]王才林等:光敏感核不育水稻在籼粳亚种间杂种优势利用中的若干问题探讨,《植物遗传理论与应用研讨会论文集》,1990,300—302。
- [8]万邦惠等:籼型光敏感核不育系(N98)的选育及优势观察,《杂交水稻》,1989,(1),32—34。
- [9]吴长明等:寒地杂交粳稻选育研究 I. 光敏感核不育水稻(PGMSR)的育性转换特性及其在寒地杂交粳稻选育中应用的问题探讨,《第二届杂交水稻国际学术讨论会论文》。

~~~~~  
(上接第 44 页)

SUCCESSION OF WEED COMMUNITIES AND  
THE CONTRAL PRACTICES AFTER APPLICATION OF  
HERBICIDES IN RICE PADDY

Gao Jun Sun Canting

(*Institute of plant protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences*)

Tong Zhiming

(*Gudianzi Agricultural station, Jilin city, Jilin Province*)

Li Yuchang

(*Lianhuapao Farm, Qianguo county Irrigation zone*)

ABSTRACT

Through the survey of the weed species in rice paddy in Jilin province, 39 species belonging to 16 families were found. The composition and damage of the main weed communities was understood. the succession of weed communities after using herbicides such as thiobuncarb, molinate and butachlor, which have been used in widespread areas for several years, was analyzed. The control practices are also suggested.