

# 吉林省几种主要稻田杂草 对水稻子实产量的影响

康学耕 禹航 杨利民 张恕茗 王艳秋 唐恩全

(吉林农大植物教研室, 长春 130118)

**摘要** 本文研究了不同人工除草措施对水稻子实产量的影响。结果表明:(1)各种水田杂草对水稻的生育和单位面积子实产量影响很大。因此,拔除水田所有杂草可成倍地提高子实产量;(2)人工拔除稗草、雨久花和扁秆蔗草也可大幅度地提高水稻产量,其效果与拔除所有杂草相同;(3)人工拔除稗草、雨久花和扁秆蔗草中的任意两种,其增产效果要优于只拔除其中任意一种;(4)仅拔除雨久花或扁秆蔗草可明显提高子实产量,但仅拔除稗草与不拔除草的子实产量差异不显著。

**关键词** 稻田杂草;水稻;子实产量

多年来,各种水田杂草一直对水稻的生长发育和子实产量造成极其不利的影响,因此,农业生产实践中,人们往往把防治水田杂草作为重要农艺措施之一。然而,关于各种主要水田杂草对水稻子实产量的影响,目前我省尚缺少系统的定量研究。另外,随着水稻生产的发展和除草剂的应用,我省水田杂草的优势种也发生了一定的变化,其中最主要的特征是在有些地区,传统杂草稗草对水稻的影响相对减弱了,而雨久花和扁秆蔗草则对水稻生产造成越来越严重的危害。因此,系统地定量研究我省各种主要水田杂草对水稻产量的影响,明确防治不同杂草在水稻生产中的相对重要性,对于指导我省水稻生产将提供重要的理论依据和参考。

## 1 材料与方 法

试验于1992年在吉林农业大学教学实验农场水稻田中进行。供试水稻品种为“合江19”,播期1992年5月20日,采用随机区组设计,3次重复。小区面积 $2\text{m}^2$ ,每个处理为一个小区。本试验共设置8种不同人工除草措施,连同对照(不除草)共计9个处理。这9个处理分别为:

A——对照(不除草) B——除所有杂草 C——只除雨久花 D——只除雨久花和稗草 E——只除雨久花和扁秆蔗草 F——只除稗草和扁秆蔗草 G——只除雨久花,稗草和扁秆蔗草 H——只除稗草 I——只除扁秆蔗草

自6月20日开始除草,其他施肥、水分等管理措施同正常农业生产。

9月28日收获。按小区单收单打,并测产。不同除草处理方法之间的产量差异显著度按单因素随机区组方差分析法进行统计分析,采用混合模型(表1),处理间多重比较采用邓肯氏新变极差测验法。

表1 混合模型(区组随机,处理固定)  
随机区组试验的期间均方

变异来源	自由度	期望均方 EMS
区组间	$n-1$	$\sigma^2 + \kappa\sigma_b^2$
处理间	$\kappa-1$	$\sigma^2 + n\kappa\sigma_t^2$
误差	$(n-1)(\kappa-1)$	$\sigma^2$

## 2 结果和讨论

### 2.1 不同人工除草措施对子实产量影响的总体效应分析

采用单因素完全随机区组设计方差分析模型,对不同人工除草措施的水稻子实产量结果进行初步分析,以明确各个处理因素对水稻产量的综合影响(见表2)。从表2可见,各处理之间的产量差异很大,在统计上达到极显著水平。说明,不同人工除草处理

表2 不同除草方式下水稻子实产量结果的方差分析

变异来源	自由度	平方和	MS	F	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
区组	2	0.1150	0.0575	2.6183	3.63	6.23
处理	8	4.8306	0.6038	27.5056**	2.66	4.93
误差	16	0.3513	0.0220			
总变异	26	5.2968				

方法对水稻产量的影响不同,由表1的数学模型可知,本试验中水稻产量的变异中由环境条件引起的变异量为: $\hat{\sigma}^2=0.0220$

由处理因素不同引起的变异量为:  $k^2 = \frac{0.6038 - 0.0220}{3} = 0.1939$

由区组不同引起的变异量为:  $\hat{\sigma}_B^2 = \frac{0.0575 - 0.0220}{9} = 0.0039$

所以处理、区组和环境因素所引起的变异占总变异的百分比分别为:

$$\text{处理} \quad \frac{0.1939}{0.1939 + 0.0039 + 0.0220} = 0.8822$$

$$\text{区组} \quad \frac{0.0039}{0.1939 + 0.0039 + 0.0220} = 0.01774$$

$$\text{环境} \quad \frac{0.0220}{0.1939 + 0.0039 + 0.0220} = 0.1001$$

这更进一步说明本试验中水稻产量的变化,主要是由各个不同人工除草方法处理引起的,区组和环境因素对水稻产量的影响不大。因此,采用人工控制杂草生态环境的方法可以明显地影响水稻产量提高,但是若想进一步明确不同人工除草方法之间水稻产量的差异以及明确各种杂草对水稻子实产量形成所起作用的相对重要性,则有必要对各处理均值进一步做多重比较。

### 2.2 不同处理均值之间的多重比较

采用邓肯氏新变极差测验法,对本试验中9个处理平均数进行多重比较,首先由方差分析的误差均方  $S^2=0.0220$  求出多重比较所需的标准误差 SE:

$$SE = \sqrt{\frac{0.0220}{3}} = 0.08554$$

按自由度  $\nu=16$ 查 SSR 值表,并按下式求出相应的 LSR 值:  $LSR_i = SSR_i \cdot SE$  结果列于表3。

表3 不同平均数秩次距 P 下多重比较的临界值

P	2	3	4	5	6	7	8
$SSR_{0.05}$	3.00	3.15	3.23	3.30	3.34	3.37	3.39
$SSR_{0.01}$	4.13	4.34	4.45	4.54	4.60	4.67	4.72
$LSR_{0.05}$	0.2566	0.2695	0.2763	0.2823	0.2857	0.2883	0.2900
$LSR_{0.01}$	0.3533	0.3712	0.3807	0.3884	0.3935	0.3995	0.4038

根据表3所列出的不同平均数秩次距下的显著标准,对9种人工除草方法的水稻平均产量进行多重比较,得结果于表4。从表4可见,与对照

表4 不同除草处理间水稻

子实产量的多重比较一览表

处 理	代号	平均数 (kg/2m <sup>2</sup> )	差异显著性	
			5%	1%
除所有草	B	1.175	a	A
只除雨久花、稗草 和扁秆蔗草	G	1.070	a	AB
只除雨久花和扁秆蔗草	E	0.925	b	BC
只除雨久花和稗草	D	0.865	bc	CD
只除稗草和扁秆蔗草	F	0.865	bc	CD
只除扁秆蔗草	I	0.750	cd	CD
只除雨久花	C	0.725	d	DE
只除稗草	H	0.550	e	EF
不除草(CK 对照)	A	0.485	e	F

CK(不除草)相比,各种不同人工除草都可以明显地提高水稻子实产量,只有除稗草的增产效应不显著。说明各种水田杂草对水稻产量的形成起着极其重要的抑制作用。稗草虽然多年来一直是水田生产的限制因素,但由于近年来稻田除草(除稗)剂的大规模应用,使稗草由原来的杂草优势种演变为亚优势种了,因此稗草本身对水稻产量的不利影响已较以往大为减弱,以致于只除稗草并不能明显地提高水稻子实产量。相比之下,单独拔除雨久花或扁秆蔗草均可明显地提高水稻产量。因这两个处理之间产量差异不显著,这说明这两种杂草已跃居为稻田杂草的优势种,对水稻子实产量的形成起着举足轻重的作用,理应引起足够的重视。只除雨久花、稗草和扁秆蔗草处理虽然比除所有杂草处理产量略低,但在统计上差异不显著,这2个处理均比对照增产120%以上,这说明以上3种杂草是水田主要杂草,它们是水田杂草的优势种,对水稻产量的形成是主要限制因素。其他杂草虽然也对水稻产量产生一定的影响,但与这3种杂草的作用相比,则在数值上差异太大。说明除了本研究确定的3种杂草之外,其余各种水田杂草对水稻产量的形成均不足以构成威胁。在水稻生产实践中应重点防治雨久花、稗草和扁秆蔗草。从处理E、D和F这3个处理的产量水平看,以上3种水田主要杂草之间似有一定的交互作用,因为其中防除任何两种杂草的增产效果并不是单独除草增产效应的和。

### 3 小 结

综合以上分析认为,雨久花、稗草和扁秆蔗草是稻田主要杂草,及时防除这些杂草可以增产120%以上。同时拔除其中任何两种也可明显地提高产量,但只除雨久花或扁秆蔗草也可提高水稻子实产量,而只除稗草增产效果不明显。以各种除草方法对水稻子实产量的增产效应而言,各种处理方法可按下列秩序定优劣:(1)除所有杂草或只除雨久花、稗草和扁秆蔗草。(2)只除3种主要杂草中的2种。(3)只除雨久花或扁秆蔗草。(4)只除稗草。

至于杂草对水稻产量形成的抑制作用机理尚需进一步深入研究。

## A STUDY ON THE PADDY-RICE FIELD *MONOCHORIC KORSAKOWII* REGEL ET MARCK IN THE SONGLIAO ECOLOGICAL DISTRICT

KANG Xuegeng et al.

(Jilin Agricultural University, Changchun 130118)

### ABSTRACT

Investigation was carried out to study the harmfulness of paddy *Monochoric korsakowii* Regel et Marck on rice production in the Songliao Ecological District. It was found that this species harms rice plants. And the ways the plants of the weed emerges, develop, and grow were described. These will provide sound basis for the high grain yield of paddy rice through weed control.

Key words: Rice, Yield, *Monochoric Kirsakowii* Regel et Marck.