

# 哈尔滨地区稻鸭共作试验研究初报

邸树峰, 孟 英

(黑龙江省农业科学院 耕作栽培研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为筛选稻鸭共作中适宜的鸭子品种和投放密度,生产出优质的有机稻米,采用哈尔滨地区主要饲养的当地麻鸭、高邮鸭和樱桃谷鸭3个品种,在哈尔滨道外区民主乡进行了稻鸭共作试验,通过在1 000 m<sup>2</sup>的小区投放15、25、35只不同密度试验,确定3种试验鸭的成活率、日均耗料量、鸭重量、田间杂草数量和水稻产量。结果表明:各项测定指标均以当地麻鸭最好,成活率为95.68%,日平均耗料量为0.04 kg·只<sup>-1</sup>,在每小区35只投放密度下,30 cm以上杂草株数为15.3株;实测水稻产量和理论产量分别为17 006.17和17 904.89 kg·hm<sup>-2</sup>。

**关键词:**稻鸭共作;密度;成活率;产量

**中图分类号:**S511

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2013)02-0026-05

随着人类社会的进步、科技的发展和人们生活水平的提高,无污染、品质高、口味好的有机食品越来越受到人们青睐,消费有机食品对环境保护和农业可持续发展具有重要意义。黑龙江省拥有得天独厚的珍贵黑土资源,是我国粮食产量和商品量最多的省份。但随着对黑土资源的不断开发利用,大量农药、化肥、除草剂施用对农业生产环境造成严重破坏,同时也带来了粮食安全等诸多问题,因此发展有机农业,恢复农业生态系统良性循环,促进农业的可持续发展是农业发展的必然趋势。

稻鸭共作技术是一项生产无公害有机稻米的有效途径之一<sup>[1-8]</sup>,它将生产优质稻米与养鸭技术相结合,通过鸭子在稻田内采食草、虫,使稻田不需要再施用杀虫剂和除草剂,从而减少对稻田环境和水稻的污染<sup>[9-10]</sup>;稻田养鸭还可以活水,提高水温、地温,起到松土、透气的效应,从而促进水稻根系生长发育,发达根系,健壮植株;鸭子粪便还能有效培肥地力<sup>[11-18]</sup>。同时,育鸭还可以减少饲料投放量,节约养鸭成本<sup>[19-20]</sup>。2012年,在哈尔滨道外区民主乡进行了稻鸭共作生产有机稻米试验,旨在筛选适宜的鸭子品种和投放密度。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试水稻品种为综合性状较好,在哈尔滨地

区广泛种植的优质水稻品种龙香稻2号。

供试的鸭品种为当地麻鸭、高邮鸭和樱桃谷鸭,是哈尔滨地区农村和城市郊区主要饲养的不同体型的3个品种。

### 1.2 方法

试验于2012年在哈尔滨市道外区民主乡黑龙江国家级现代农业示范区江水、地下水混合灌溉的稻田中进行。

**1.2.1 试验设计** 试验设3个鸭子品种,3个投放密度(每小区分别投放15、25、35只),2次重复,共计18个小区处理;每个鸭子品种均设笼养对照。每个小区采用网围面积1 000 m<sup>2</sup>。水稻插秧采用普通机插方式进行,常规管理。

**1.2.2 养鸭方法** 5月25日插秧,6月10日进雏(雏龄15 d),经5 d当地驯养,6月15日放鸭入田,8月8日在水稻抽穗前回收鸭子。整个试验过程稻田不采取任何除草防虫措施,施用有机底肥1次;喂鸭饲料足量投放,试验鸭每天6:00放入稻田,10:00、14:00、18:00喂食,每晚喂食后入笼;笼养对照鸭,喂食时间与试验鸭相同,每日14:00喂食后利用自然水渠洗浴,18:00喂食时回收。鸭子出壳打1次疫苗,以后在喂食过程中适量填加防鸭瘟疫中草药,不再进行其它药物防疫。

**1.2.3 测定项目** 在生育期内调查3种鸭的成活率。从放鸭入田到回收鸭子期间于6月21日、7月12日和8月6日分3次对3种鸭的日耗料量进行调查。在8月6日对回收3种鸭的重量进行称重调查,每个品种鸭调查5只。在鸭子回收后调查田间30 cm高的杂草株数。9月28日收获,每个小区取样2 m<sup>2</sup>,3次重复,进行考种。

收稿日期:2012-11-15

**第一作者简介:**邸树峰(1974-),男,黑龙江省依安县人,学士,助理农艺师,从事水稻栽培研究。E-mail:hljgzp@163.com。

**通讯作者:**孟英(1970-),女,黑龙江省宝清县人,博士,副研究员,从事水稻栽培和育种研究。E-mail:mengying1209@163.com。

2 结果与分析

2.1 不同鸭品种成活率比较

由表 1 可以看出,稻鸭共作模式下 3 种试验鸭的成活率分别为当地麻鸭 95.68%、高邮鸭 90.00%、樱桃谷鸭 82.26%;对照鸭成活率分别为当地麻鸭91.37%、高邮鸭 90.92%、樱桃谷鸭 88.32%。

从中可以看出,无论试验鸭还是对照鸭,体型较小具有一定野性的当地麻鸭适应环境能力强,成活率最高,体型适中的高邮鸭次之,体型硕大、活动量少的樱桃谷鸭成活率最低。因此,鸭稻互动应选择体型较小、生活和适应环境能力强的品种,以减少死亡率。

表 1 不同饲养方式对鸭成活率的影响  
Table 1 The effect of different feeding manners on duck survival rate

鸭品种 Duck breed	饲养方式 Feeding manner	小区编号 Plot number	小区投放密度/只 Putting density per plot	回收数量/只 Recycling number	成活率/% Survival rate	
当地麻鸭 Local anesthesia duck	稻鸭共作	1	15	14	93.33	
	Rice-duck farming	2	25	24.5	98.00	
		3	35	33.5	95.72	
		平均 Average			95.68	
		笼养对照	1(CK)	15	13	86.67
	Control	2(CK)	25	24	96.00	
		3(CK)	35	32	91.43	
		平均 Average			91.37	
		高邮鸭 Gaoyou duck	稻鸭共作	4	15	13.5
	Rice-duck farming		5	25	22.5	90.00
6			35	31.5	90.00	
平均 Average				90.00		
笼养对照			4(CK)	15	14	93.33
Control	5(CK)		25	22	88.00	
	6(CK)		35	32	91.43	
	平均			90.92		
	樱桃谷鸭 Cherry valley duck		稻鸭共作	7	15	12.5
Rice-duck farming			8	25	20.5	82.00
		9	35	28.5	81.43	
		平均 Average			82.26	
		笼养对照	7(CK)	15	13	86.67
Control		8(CK)	25	21	84.00	
		9(CK)	35	33	94.29	
		平均 Average			88.32	

注:表中数据均为平均值。  
Note:The data in the table are all average value.

2.2 不同鸭品种日均耗料量比较

由表 2 可知,试验鸭当地麻鸭日平均耗料量最少(0.04 kg·只<sup>-1</sup>),高邮鸭次之(0.07 kg·只<sup>-1</sup>),樱桃谷鸭最多(0.12 kg·只<sup>-1</sup>);与对照笼养鸭比较,稻鸭共作模式下当地麻鸭饲料消耗少 0.07 kg·只<sup>-1</sup>,高邮鸭

少 0.07 kg·只<sup>-1</sup>,樱桃谷鸭少 0.04 kg·只<sup>-1</sup>;减少的饲料消耗量百分比分别为:当地麻鸭减少 63.6%,高邮鸭减少 50.00%,樱桃谷鸭减少 25.00%。因此,当地麻鸭和高邮鸭的野外采食能力强,可显著减少饲料投放量,而樱桃谷鸭活动量少,野外采食能力弱,减

少饲料投放量相对少。

表 2 不同鸭品种平均日耗料量比较

Table 2 Comparison on average daily feed intake of different duck breeds

品种 Duck breed	鸭平均日耗料量/kg·只 <sup>-1</sup> Average daily feed intake		日均减少饲料/% Average daily feeding reduction
	试验鸭 Test duck	对照鸭 Control duck	
当地麻鸭 Local anesthesia duck	0.04	0.11	63.64
高邮鸭 Gaoyou duck	0.07	0.14	50.00
樱桃谷鸭 Cherry valley duck	0.12	0.16	25.00

表 3 不同鸭品种不同放养密度下重量比较

Table 3 Comparison on duck weight of different duck breeds under different putting density

鸭品种 Duck breed	饲养方式 Feeding manner	小区编号 Plot number	小区投放密度/只 Putting density	重量/kg·只 <sup>-1</sup> Weight
当地麻鸭 Local anesthesia duck	稻鸭共作 Rice-duck farming	1	15	3.62
		2	25	3.55
		3	35	3.52
		平均 Average		3.56
	笼养对照 Control	1(CK)	15	3.66
		2(CK)	25	3.59
		3(CK)	35	3.45
		平均 Average		3.57
高邮鸭 Gaoyou duck	稻鸭共作 Rice-duck farming	4	15	4.33
		5	25	4.21
		6	35	4.22
		平均 Average		4.25
	笼养对照 Control	4(CK)	15	4.35
		5(CK)	25	4.22
		6(CK)	35	4.21
		平均 Average		4.26
樱桃谷鸭 Cherry valley duck	稻鸭共作 Rice-duck farming	7	15	4.53
		8	25	4.50
		9	35	4.42
		平均 Average		4.48
	笼养对照 Control	7(CK)	15	4.59
		8(CK)	25	4.42
		9(CK)	35	4.40
		平均 Average		4.47

2.3 不同鸭品种不同放养密度下鸭重量比较

由表 3 可知,试验鸭与笼养对照相比,笼养对照的 3 个鸭品种的重量要高于稻鸭共作中的试验鸭。3 个品种相比较,以笼养樱桃谷鸭重量最大,平均 4.47 kg·只<sup>-1</sup>,高邮鸭次之 4.26 kg·只<sup>-1</sup>,当地麻鸭 3.57 kg·只<sup>-1</sup>;稻鸭共作试验的 3 个鸭品种与对照笼养鸭在重量上有共同的趋势。不同放养密度条件相比较,3 个鸭品种均以投放密度每小区为 15 只时,鸭的重量最大。

2.4 不同鸭品种不同放养密度下田间杂草数量比较

由表 4 可知,3 个鸭品种的试验区均有随着鸭放养密度的增加,30 cm 以上杂草株数呈减少的趋势。但仅有 3 个小区 30 cm 以上高杂草株数

表 4 不同放养密度下田间杂草数量比较  
Table 4 Comparison on weeds number of different duck breeds under different density

品种 Duck breed	小区投放 密度/只 Putting density per plot	小区 30 cm 以 上杂草数量/株 Weeds number with plant height above 30 cm per plot
当地麻鸭试验区 Local anesthesia duck plot	15	98.6
	25	17.2
	35	15.3
高邮鸭试验区 Gaoyou duck plot	15	121.3
	25	98.1
	35	19.5
樱桃谷鸭试验区 Cherry valley duck plot	15	572.8
	25	464.4
	35	356.7
临近施药对照区 Control	0	21.2

低于临近施用除草剂稻田杂草数。分别为:当地麻鸭在每小区 25 和 35 只投放密度下,小区 30 cm 以上高杂草株数分别 17.2 和 15.3 株;高邮鸭在每小区 35 只投放密度下,小区 30 cm 以上杂草株数为 19.5 株。樱桃谷鸭 3 个投放密度下 30 cm 高以上杂草数量都远高于临近施用除草剂稻田杂

草株数。由此可以看出,当地麻鸭和高邮鸭采食杂草能力远高于樱桃谷鸭,当地麻鸭又好于高邮鸭。为达到相当于施用除草剂的效果,放鸭数量根据放鸭品种不同而不同,当地麻鸭每小区(1 000 m<sup>2</sup>)25~30 只即可,高邮鸭 35~40 只,而樱桃谷鸭则不适于除草。

2.5 不同鸭品种及放养密度对水稻产量及产量构成因素的影响

由表 5 可知,不同鸭品种及放养密度条件下,水稻小区实测产量和理论产量均以放养当地麻鸭的稻田产量最高,产量分别为 17 006.17 和 17 904.89 kg·hm<sup>-2</sup>;其次是放养樱桃谷鸭的稻田的水稻实测产量和理论产量分别为 16 673.33 和 17 711.09 kg·hm<sup>-2</sup>,放养高邮鸭的稻田产量偏低,实测产量和理论产量分别为 16 395.89 和 17 386.41 kg·hm<sup>-2</sup>。不同放养密度条件下,以每小区放养 15 只当地麻鸭时产量最高。与对照田不放养任何鸭品种的常规稻田的水稻产量比较,放养当地麻鸭和樱桃谷鸭的稻田产量高于对照,而放养高邮鸭时产量低于对照。分析不同鸭品种及放养密度对产量因素的影响甚微。3 个鸭品种相比较,以当地麻鸭更有利于水稻的生长和产量的提高。

表 5 不同鸭品种不同放养密度对产量及产量构成因素的影响  
Table 5 The effect of different duck breeds on yield and yield components under different putting density

鸭品种 Duck breed	饲养方式 Feeding manner	小区编号 Plot number	投放密度/只 Duck putting density	穴数/m <sup>2</sup> Cave number	穗数/穴 Spike number	粒数/穗 Grain number	千粒重/g 1000-grain weight	结实率/% Seed setting rate	理论产量/ kg·hm <sup>-2</sup> Theoretical yield	实测产量/ kg·hm <sup>-2</sup> Actual yield
当地麻鸭 Local anesthesia duck	稻鸭共作 Rice-duck farming	1	15	25.06	25.6	117.60	26.80	89.20	18035.49	17476.32
		2	25	24.82	25.3	116.70	27.20	88.30	17600.41	16090.00
		3	35	25.02	25.6	117.50	26.90	89.30	18078.77	17452.19
	平均 Average			24.97	25.5	117.27	26.97	88.93	17904.89	17006.17
高邮鸭 Gaoyou duck	稻鸭共作 Rice-duck farming	4	15	25.05	25.6	115.80	26.70	87.60	17368.87	16965.45
		5	25	24.91	25.3	117.60	27.30	88.30	17865.90	16543.34
		6	35	24.92	25.6	115.30	26.60	86.50	16924.47	15678.89
	平均 Average			24.96	25.5	116.23	26.87	87.47	17386.41	16395.89
樱桃谷鸭 Cherry valley duck	稻鸭共作 Rice-duck farming	7	15	25.05	25.6	117.60	26.50	89.00	17786.52	16435.02
		8	25	25.01	25.3	116.80	26.40	88.70	17306.31	16598.67
		9	35	24.93	25.6	116.90	27.20	88.90	18040.45	16986.29
	平均 Average			25.00	25.5	117.10	26.70	88.87	17711.09	16673.33
无 No duck	CK		0	24.92	25.9	116.8	26.71	87.93	17685.95	16651.58

### 3 结论与讨论

不同鸭品种成活率以体型较小具有一定野性的当地麻鸭适应环境能力强,成活率最高,体型适中的高邮鸭次之,体型硕大、活动量少的樱桃谷鸭成活率最低。

不同鸭品种日均耗料量比较,试验鸭当地麻鸭日平均耗料量最少,高邮鸭次之,樱桃谷鸭最多;分析原因是当地麻鸭和高邮鸭的野外采食能力强,减少饲料投放量显著,而樱桃谷鸭活动量少,野外采食能力弱。

不同鸭品种不同放养密度下鸭重量比较,笼养对照的 3 个鸭品种的重量要高于稻鸭共作中的试验鸭。不同放养密度条件下,3 个鸭品种均以投放密度为 15 只时,鸭的重量为最大。

水稻田间杂草均随着鸭放养密度的增加,30 cm 以上杂草株数减少。仅有 3 个小区 30 cm 以上杂草株数低于临近施用除草剂稻田杂草数。当地麻鸭在每小区 35 只投放密度下,小区 30 cm 以上杂草株数最少,为 15.3 株。当地麻鸭和高邮鸭田杂草数量明显比樱桃谷鸭和施用除草剂田少。分析应是当地麻鸭和高邮鸭活动能力强,除采食嫩叶外,还啄食草根和草种,其脚在田内游踏也具有一定除草作用。

不同鸭品种及放养密度条件下,水稻产量以放养当地麻鸭的稻田产量最高,其次是放养樱桃谷鸭的稻田,高邮鸭的稻田水稻产量最低,所以,3 个鸭品种相比较,以当地麻鸭更有利于水稻的生长和产量的提高。分析原因由于稻田插秧未进行特殊处理,高邮鸭和樱桃谷鸭体型较大,放养两种鸭子的试验田有少量水稻被鸭子撞倒,而当地麻鸭试验田水稻则基本没有被撞倒的情况。

#### 参考文献:

[1] 王玲,钟慧冰,邹琳琳,等.无公害稻鸭共育生产技术[J].现

代畜牧兽医,2008(2):13.

- [2] 左晓旭,陈小忠,沈建国,等.稻鸭共育高效机制与高产技术[J].浙江农业科学,2005(5):417-418.
- [3] 周伟,于春兰.浅谈稻鸭共育技术[J].中国禽业导刊,2006(6):35-36.
- [4] 李健,赵朝辉,袁丽,等.无公害稻鸭共育丰产技术[J].湖北植保,2008(1):36-37.
- [5] 齐保福,艾树民,郝安平,等.稻鸭共育技术[J].农村科技,2007(8):80.
- [6] 项丽华.稻鸭共育技术[J].上海畜牧兽医通讯,2008(5):97.
- [7] 禹盛苗,金千瑜,欧阳由男,等.无公害稻鸭共育的应用效果和技术要点[J].中国农村科技,2005(3):21-22.
- [8] 周开平.早稻田稻鸭共育技术[J].农村实用科技信息,2005(7):28.
- [9] 禹盛苗,金千瑜,欧阳由男,等.无公害稻鸭共育的技术特色和技术关键[J].农业环境与发展,2004(6):8-9,15.
- [10] 江小东,叶建人,施海萍,等.稻鸭无公害共育提高水田经济效益[J].浙江农业科学,2003(6):329-332.
- [11] 杨爱卿,刘圣全,汤细平,等.宜春市稻鸭共栖技术的示范推广[J].杂交水稻,2004(3):42-43.
- [12] 科健.稻鸭共栖技术简介[J].江西植保,2004(1):43.
- [13] 谢志坚.稻鸭共栖效果及其生产技术[J].江西农业科技,2004(2):44-45.
- [14] 廖述弦,敖礼林,李多云,等.稻鸭共栖生态种养双增效技术[J].农村实用科技信息,2005(10):36-37.
- [15] 滕建军.稻鸭共栖的矛盾与对策[J].家畜生态,1994(1):25-26.
- [16] 甘德欣,黄璜,黄梅.稻鸭共栖高产高效的原因与配套技术[J].湖南农业科学,2003(5):31-32,36.
- [17] 杨爱卿,刘圣全,胡杨,等.宜春市示范推广稻鸭共栖技术的成效与措施[J].江西农业科技,2004(6):31-32,36.
- [18] 吴开志.稻鸭共栖实用技术[J].中国畜牧杂志,1991(2):22.
- [19] 杨爱卿.水稻田稻鸭共栖技术要点[J].农村百事通,2005(7):49.
- [20] 万志,李强.稻蛙生态种养技术[J].农村养殖技术,2004(9):24.

## Research Report of Rice-Duck Farming Test in Harbin

DI Shu-feng, MENG Ying

(1. Tillage and Cultivation Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang, 150086)

**Abstract:** In order to select suitable duck breeds and duck putting density to produce good quality organic rice, three kinds of ducks that local anesthesia duck, Gaoyou duck and Cherry valley duck were used to conduct the experiment of rice-duck farming in Minzhu township of Harbin. 15, 25, 35 ducks were put in 1 000 m<sup>2</sup>, the duck survival rate, average daily feed intake, duck weight, weed quantity and rice yield were investigated. The results showed that local anesthesia duck was the most suitable for rice-duck farming, which duck survival rate was 95.68%, average daily feed intake of a duck was 0.04 kg, weed number with plant height above 30 cm was 15.3 when the duck putting density was 35 ducks in the plot. The measured yield and theoretical yield was 17 006.17 kg·hm<sup>-2</sup> and 17 904.89 kg·hm<sup>-2</sup>, respectively.

**Key words:** rice-duck farming; density; survival rate; yield