

元阳水稻地方品种多样性变化及换种规律研究

高东, 何霞红, 朱有勇

(云南农业大学/农业生物多样性应用技术国家工程研究中心/农业生物多样性和控制病虫害教育部重点实验室/云南省植物病理重点实验室, 昆明 650201)

摘要: 为了评估哈尼水稻地方品种可持续发展的内在因素, 调查了元阳县水稻地方品种的多样性和箐口村水稻种子的更换情况, 结果显示元阳水稻地方品种多样性的减少比发达地区缓慢的多。在婚姻状况和海拔梯度两方面, 哈尼的换种表现出明显的规律性。68.6% 的非本村互婚户从外村引种, 55.1% 的本村互婚户在村内互换种子, 购买种子的农户极少; 35% 的农户从低海拔调换种子, 40% 的农户从高海拔调换种子, 25% 的农户种子来自几乎相同的海拔。结果暗示了频繁、规律的换种是保证哈尼水稻地方品种可持续发展的重要因素。

关键词: 水稻; 多样性; 哈尼梯田; 地方品种; 种子交换

Changes of Rice Landrace Diversity and Rules of Seed Exchange in Yuanyang

GAO Dong, HE Xia-hong, ZHU You-yong

(Key Laboratory of Plant Pathology/Ministry of Education Key Laboratory of Agricultural Biodiversity for Plant Disease Management/National Center for Agricultural Biodiversity/Yunnan Agricultural University, Kunming 650201)

Abstract: To evaluate the intrinsic factors of Hani rice landrace sustainable development, the rice landrace diversity in Yuanyang County and seed exchange in Qingkou village was surveyed. The results showed that the diversity of rice landraces in Yuanyang County was reduced slower than that in modern culture region. In terms of altitude gradient and marital status, the seed exchange among Hani people has a clear rules; 68.6% exogamous households exchanged seed outside their village and 55.1% inside, the ratio of purchase rice seeds was very low; 35% exchanged seed from low to high, 40% from high to low, and 25% at nearly same altitudes. These results indicate that the frequent and regular seed exchanges are important factors for sustainable development of Hani rice landraces.

Key words: *Oryza sativa* L.; Diversity; Hani terrace; Landraces; Seed exchange

云南元阳地处云岭山脉的分支之一哀牢山的南端(102°27' ~ 103°13'E, 22°49' ~ 23°19'N), 海拔高差悬殊, 民族文化丰富, 特别以永续发展的梯田稻作系统闻名于世^[1]。哈尼人关于梯田稻作系统管理的土著知识和管理技能相当丰富^[2], 如独特的灌溉和施肥方式等。科学试验和生产实践经验证明, 现代农业体系水稻换种的好处有以下几点: 减少品种混杂退化现象; 降低病虫害程度; 有利于稳产高产, 增加效益^[3]。本文着重对元阳水稻地方品种多样性变化及换种规律进行调查, 以期揭示哈尼族

水稻地方品种多样性的变化规律及其换种的内在动力和作用。

1 材料与方法

1.1 数据来源

1982年《元阳县农作物品种志》; 2009年课题组在元阳县对农户进行的水稻地方品种多样性及其换种情况的调查问卷510份, 其中包括箐口村的206份。

收稿日期: 2010-06-22 修回日期: 2010-09-06

基金项目: 国家“973”计划资助项目(2006CB100200)。

作者简介: 高东, 博士, 讲师, 从事作物遗传多样性与病虫害持续控制研究。E-mail: gaodong521@yahoo.com.cn

通讯作者: 朱有勇, 教授, 从事遗传多样性与病虫害控制研究。E-mail: ypp1@public.km.yn.cn

1.2 方法

按图1模式进行问卷调查,详实记录2005-

2009年间各户持有品种和换种情况,进行汇总、统计分析。

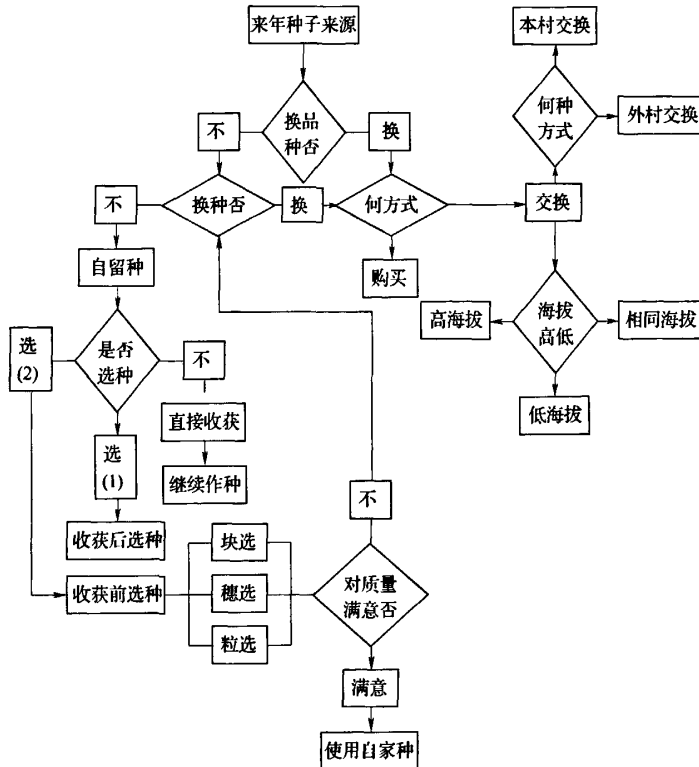


图1 农户种子交换网络调查示意图

Fig. 1 Household surveys of the farmer-to-farmer seed replacement network

2 结果分析

2.1 元阳梯田水稻地方品种多样性的变化趋势

元阳梯田水稻地方品种历来很丰富,1962年元阳县就调查登记了97个水稻品种。1982年元阳县全面开展农作物品种的普查工作,经普查登记,全县共有水稻品种392个,经过种植观察,汇总归纳,全县确定有水稻品种195个,在《元阳县农作物品种志》中详细描述农艺性状的地方品种共计54个,其中包括本地籼稻30个、本地糯稻7个、外引籼稻6个、陆稻10个和自育品种1个。可见20世纪80年代元阳梯田水稻地方品种具有丰富的多样性。1999年王清华在著作《梯田文化论》中提及元阳哈尼族拥有180多个稻谷品种,这些稻谷品种分别在不同的海拔(150~1900m)及气候带中使用。到2009年,本课题组调查时,全面收集汇总水稻地方品种46个,改良品种11个,结合当地农业局近年来记录情况,估计目前元阳水稻地方品种已不足50个。虽然元阳梯田水稻

地方品种仍然具有丰富的多样性,其降低速度比发达地区缓慢的多,但元阳梯田水稻地方品种多样性降低严重却是不争的事实。这些水稻地方品种是研究稻种起源、进化等不可缺少的过渡型材料,其有效保护迫在眉睫。

2.2 婚姻状况与换种

为了了解婚姻状况与换种的关系,将箐口村全体农户分为非本村互婚(夫妻之一或双方都来自外村)(137户)和本村互婚(69户)两部分分析换种规律,结果显示,非本村互婚户以外村亲戚家引种为主(68.6%),本村互婚户以本村互换种子为主(55.1%),其中都有比例极低的农户购买种子,而且表现为非本村互婚户更乐于购买种子(表1)。非本村互婚户持有品种数较本村互婚户多,而且交换频率也相对较高。

2.3 海拔与换种

为了了解不同海拔间种子的流通,同时对这些农户种子来源的海拔带进行了归类分析,结果显示,有35%的种子来源于海拔高于箐口村的农户,有40%

表 1 箐口村农户婚姻类型与换种方式(2005-2009年)

Table 1 Marriage type and rice seeds sources in Qingkou village(2005-2009)

结婚类型 Marriage type	农户数 No. of family	农户间种子交换百分率(%) Seeds diffusion among households			海拔间种子交换百分率(%) Seeds diffusion among altitudes		
		村外引种 Outside village	本村互换 Inside village	购买 Purchase	由高到低	由低到高	相同海拔
					High to low	Low to high	Level exchange
非本村互婚 Exogamous	137	68.6	26.3	5.1	35	40	25
本村互婚 Endogamous	69	42.0	55.1	2.9			

的种子来源于海拔低于箐口村的农户,有 25% 的种子来源于几乎相同海拔(箐口中央海拔 $\pm 50\text{m}$) 的农户(表 1)。可见农民更习惯从不同海拔上调种,这种换种能保证来年的产量和降低病虫害的发生几率。农民普遍反映在低海拔种植几年,“育肥”的种子,调换到高海拔种植,更容易获得高产、稳产。表 1 的结果显示由低海拔向高海拔调换种子的概率比其他方式高,也反映了同样的状况,其内在动力有待深入研究。

3 讨论

3.1 元阳水稻地方品种的多样性及形成和维持机制

元阳哈尼族稻作系统得益于独特的气候环境条件,加之哈尼族的精心选育,在元阳县境内孕育了大量水稻地方品种,这些品种分别在 150~1900m 的不同海拔段种植^[4]。哈尼族对水稻品种的选育方法粗放,大致可以分为粒选和穗选^[5],这种粗放的选、留种方式是丰富其遗传多样性的重要因子。同时由于引种的需求,从元阳县境外引入少量地方品种。这些地方品种绝大多数为籼亚种,在农艺性状上表现为丰富的多样性,而且种植海拔带各异^[6]。由于少数农民不完全按照品种适宜的海拔带种植,尤其是外引品种,久而久之,更丰富了地方品种的多样性。

元阳县境内聚居着哈尼、彝、傣、苗、瑶、壮和汉共 7 个民族,其中以哈尼族比例较大。不同民族具有不同的文化和信仰,不同的稻作习惯,丰富的民族文化不断丰富和发展着该地区的稻种资源^[7]。哈尼人很注重稻种遗传多样性的应用,在元阳哈尼族稻作系统中换种措施普遍采用。由于存在“同物异名”和“同名异物”的现象,在频繁的稻种交换过程中更加丰富了其遗传多样性^[8]。哈尼梯田稻作系统地处哀牢山深处,和外界的交流相对少^[9],受现代品种的冲击较弱,原位保护相对较好,也是其水稻

地方品种多样性降低缓慢,至今能保存大量水稻地方品种的因素之一^[10]。

3.2 元阳哈尼族稻作系统换种的特殊性

水稻抗瘟性丧失情况严重,一般 3~5 年就丧失抗瘟性,最短的 1 年^[11],导致在现代农业体系中更换品种非常普遍,而且周期越来越短,涉及范围越来越大。在元阳哈尼族稻作系统中更换品种并不普遍,而最普遍的是从别的农户家换取同名的新种子,更换品种周期相对较长,基本没有年年换种的情况,一般在 5 年以上,最长 20 多年不更换。在元阳哈尼族稻作系统中有的品种连续种植了至少上百年^[1]。现代农业体系更换品种一般是迫于病害流行或品种退化等,而元阳哈尼族稻作系统换种是自觉的,绝大部分在出现病害流行或品种退化前,农民就会自觉换种,农民对这些地方品种品性的深刻认识,对现代农业体系有极高的参考价值,有待深入研究。

参考文献

- [1] 高东,王云月,何霞红,等.元阳白脚老粳水稻地方品种内遗传异质性及意义[J].分子植物育种,2009,7(2):283-291
- [2] Shimpei A. Agricultural technologies of terraced rice cultivation in the Ailao mountains, Yunnan, China[J]. Asian and African Area Studies, 2007, 6: 173-196
- [3] 尹纯军. 水稻换种好处多[J]. 现代农业科技, 2005(3): 36
- [4] 姚敏, 崔保山. 哈尼梯田湿地生态系统的垂直特征[J]. 生态学报, 2006, 26(7): 2115-2124
- [5] 王清华. 梯田文化论[M]. 昆明: 云南大学出版社, 1999: 17
- [6] 元阳县志编纂委员会. 元阳县志[M]. 贵阳: 贵州民族出版社, 1990
- [7] 董树斌, 卢宝荣, 王云月, 等. 云南水稻传统品种内的遗传多样性及其维持机制初探[J]. 云南农业大学学报, 2010, 25(1): 1-9
- [8] Sirabanchongkran A, Yimyan N, Boonma W, et al. Varietal turnover and seed exchange: implications for conservation of rice genetic diversity on-farm[J]. Int Rice Res Notes, 2004, 29: 18-20
- [9] 角媛梅, 胡文英, 速少华, 等. 哀牢山区哈尼聚落空间格局与耕作半径研究[J]. 资源科学, 2006, 28(3): 66-72
- [10] 李小湘, 王淑红, 段永红, 等. 普通野生稻保护和未保护居群遗传多样性的比较[J]. 植物遗传资源学报, 2007, 8(4): 379-386
- [11] 朱有勇. 遗传多样性与作物病害持续控制[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 8-9

元阳水稻地方品种多样性变化及换种规律研究

作者: [高东](#), [何霞红](#), [朱有勇](#), [GAO Dong](#), [HE Xia-hong](#), [ZHU You-yong](#)
作者单位: [云南农业大学/农业生物多样性应用技术国家工程研究中心/农业生物多样性和控制病虫害教育部重点实验室/云南省植物病理重点实验室, 昆明, 650201](#)
刊名: [植物遗传资源学报](#) **ISTIC|PKU**
英文刊名: [JOURNAL OF PLANT GENETIC RESOURCES](#)
年, 卷(期): 2011, 12(2)

参考文献(11条)

1. [Shimpei A](#) [Agricultural technologies of terraced rice cultivation in the Ailao mountains, Yunnan, China](#) 2007
2. [高东](#); [王云月](#); [何霞红](#) [元阳白脚老粳水稻地方品种内遗传异质性及意义](#) [期刊论文]-[分子植物育种](#) 2009(02)
3. [李小湘](#); [王淑红](#); [段永红](#) [普通野生稻保护和未保护居群遗传多样性的比较](#) [期刊论文]-[植物遗传资源学报](#) 2007(04)
4. [角媛梅](#); [胡文英](#); [速少华](#) [哀牢山区哈尼聚落空间格局与耕作半径研究](#) [期刊论文]-[资源科学](#) 2006(03)
5. [Sirabanchngkran A](#); [Yimyan N](#); [Boonma W](#) [Varietal turnover and seed exchange: implications for conservation of rice genetic diversity on-farm](#) 2004
6. [董树斌](#); [卢宝荣](#); [王云月](#) [云南水稻传统品种内的遗传多样性及其维持机制初探](#) [期刊论文]-[云南农业大学学报](#) 2010(01)
7. [姚敏](#); [崔保山](#) [哈尼梯田湿地生态系统的垂直特征](#) [期刊论文]-[生态学报](#) 2006(07)
8. [尹纯军](#) [水稻换种好处多](#) [期刊论文]-[现代农业科技](#) 2005(03)
9. 《元阳县志》编纂委员会 [元阳县志](#) 1990
10. [王清华](#) [梯田文化论](#) 1999
11. [朱有勇](#) [遗传多样性与作物病害持续控制](#) 2007

引证文献(1条)

1. [严红梅](#), [董超](#), [张恩来](#), [汤翠凤](#), [阿新祥](#), [杨文毅](#), [杨雅云](#), [张斐斐](#), [徐福荣](#) [微卫星标记分析水稻地方品种30年的遗传变异](#) [期刊论文]-[遗传](#) 2012(1)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zwyczyxb201102024.aspx