

# NaCl对水稻发芽和幼苗生长的影响

张荣萍<sup>1,2</sup>

(1.西昌学院,四川 西昌 615013;2.四川农业大学水稻研究所,四川 温江 611130)

**【摘要】**以Ⅱ优7号、冕粳147、合系22-2和合系22为材料,设4个不同浓度的NaCl模拟盐胁迫,研究水稻发芽和幼苗生长的一些形态指标。结果表明:不同水稻品种对盐胁迫敏感性存在差异;发芽期间根和芽对盐胁迫敏感性不同,150mmol/L高浓度时对芽的抑制作用均大于根;不同的盐浓度对幼苗的生长有一定的抑制作用,地上部比地下部对盐害更敏感。

**【关键词】**水稻;盐胁迫;发芽;幼苗;耐盐性

**【中图分类号】**S511 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2011)04-0008-04

## 1 前言

土壤盐渍化是农作物生产中常遇到的自然逆境之一,盐渍化土壤在世界上分布很广。目前全球大约有3.8亿hm<sup>2</sup>土地存在不同程度的盐渍化,约占可耕地面积的10%<sup>[1]</sup>。我国目前有0.2亿hm<sup>2</sup>以上盐碱地和0.07亿hm<sup>2</sup>以上盐渍地土壤,约占耕地面积的20%<sup>[2]</sup>。盐碱地区由于土壤盐分含量较高,极大地限制了许多优良水稻品种产量潜力的发挥。且随着地球环境的异常变化和人为的不合理灌溉,连年多茬种植、过量施肥、雨水冲刷等原因,导致土壤次生盐渍化现象日益严重<sup>[3]</sup>。次生盐渍化土壤致使农作物生长发育迟缓、产量与品质下降,严重的无法耕种,导致农民收入降低、土地资源废弃。然而水稻又是我国的主要粮食作物之一,水稻由淡水沼泽植物演化而来,对盐较敏感,属于不耐盐植物<sup>[4,5]</sup>。由于世界上大量盐碱地和盐渍化土壤的存在,相当大一部分水稻,因受不同程度盐害的影响而导致产量难以提高,使优良水稻品种的增产和品质潜力难以发挥。土壤盐渍化成为影响水稻产量提高的主要限制因子之一,对水稻耐盐性的研究成为当今农业发展的重要研究课题之一。因此,本试验研究了不同盐浓度胁迫对水稻发芽和幼苗生长的影响,以期进一步为阐明水稻耐盐机理和水稻生产实践提供理论和实践依据。

## 2 材料与方法

### 2.1 试验材料

供试品种为合系22-2、冕粳147、Ⅱ优7号和合系22。

### 2.2 试验方法

试验设4个处理,NaCl溶液浓度分别为0 mmol/L(蒸馏水-CK)、50 mmol/L、100 mmol/L和150 mmol/L。

#### 2.2.1 芽期试验

试验于2009年在西昌学院农学系生理实验室和人工气候箱进行。每个品种筛选健壮饱满种子150粒,分别将种子置于垫有2层滤纸的直径9 cm

的培养皿中,每个培养皿放50粒种子,然后在培养皿中分别加入0 mmol/L(CK)、50 mmol/L、100 mmol/L和150 mmol/L浓度的NaCl溶液各10mL,重复3次。将培养皿置于25℃的恒温箱中进行发芽试验。

#### 2.2.2 苗期试验

筛选饱满的水稻种子,将种子浸种催芽后,将露白一致的种子播种在事先盛砂170g并浇营养液35mL的秧盘中,每盘种20粒。每天定期补营养液,在实验室内室温下培养幼苗。当幼苗长到第5天时,用不同浓度(0 mmol/L、50 mmol/L、100 mmol/L和150 mmol/L)的NaCl营养溶液处理幼苗(溶液每3天换一次),连续处理6天,3次重复。

营养液配方<sup>[6]</sup>见表1:

表1 营养液配方

名称	浓度
KNO <sub>3</sub>	0.51g/L
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.82g/L
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.49g/L
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.136g/L
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	2.86mg/L
MnCl <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	1.81mg/L
CaSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.08mg/L
ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.22mg/L
H <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> ·4H <sub>2</sub> O	0.09mg/L
FeSO <sub>4</sub> (0.5%)	0.6mg/L
酒石酸(0.4%)	0.6mg/L

### 2.3 测定项目

2.3.1 每天观察记载种子萌发情况及发芽粒数,至发芽数不再增加为止。盐胁迫处理后第5天时,每个处理选取长势均匀的10粒种子,调查种子根长、芽鞘长和芽长,并计算发芽率。

2.3.2 幼苗试验处理第7天,每处理选取长势均匀的10株,用清水将幼苗洗净,并且用滤纸将水吸干。分别调查苗高、叶面积、根数、根长、地上部分和地

收稿日期:2011-09-12

作者简介:张荣萍(1980-)女,云南建水人,在读博士研究生,讲师,主要从事作物栽培生理研究。  
?1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

下部分(不包括种子)的干物重。

## 2.4 数据分析

叶面积 $S=K \cdot L \cdot D$ ;

K:叶面积换算系数;L:叶片长;D:叶片宽;

$K=0.8138 e^{-1.2879/x}$ ;  $X=L/D$

所测数据在Excell和DPS统计软件中进行分析和处理。

## 3 结果与分析

### 3.1 NaCl胁迫对水稻种子发芽的影响

#### 3.1.1 NaCl胁迫对水稻种子萌发的影响

从表2可知,不同NaCl浓度处理下,各个品种的发芽率大小顺序为:0>50>100>150mmol/L,且随着NaCl浓度的提高,各个品种的发芽率降低幅度不同。与对照相比,50、100和150mmol/L NaCl浓度处理的发芽率分别降低了2.00%~4.00%、14.00%~33.33%和42.00%~65.66%,降低幅度50<100<150mmol/L。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的发芽率差异不显著( $F=1.361, P>0.05$ ),表明高浓度NaCl溶液胁迫明显抑制了水稻的发芽。从参试四个品种来看,不同NaCl浓度处理下,冕粳147的发芽率都较低,且随NaCl浓度提高降低的幅度较大,说明冕粳147比其它三个品种对NaCl胁迫更敏感。

#### 3.1.2 NaCl胁迫对水稻根和芽生长的影响

由表2可见,随着NaCl浓度的提高,各个品种芽长呈降低趋势。与对照相比,50mmol/L NaCl浓度处理的芽长降低了10.0%~18.75%,降幅最小;100mmol/L NaCl浓度处理的芽长次之,降低了21.43%~44.44%;150mmol/L NaCl浓度处理的芽长降低了55.22%~71.43%,降低幅度最大。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的芽长差异极显著( $F=16.256^{**}, P<0.01$ )。表明低浓度对水稻芽长影响不大;而100mmol/L NaCl以上高浓度时,明显抑制了水稻芽长生长。从参试品种看,与其它三个品种相比,冕粳147随NaCl浓度的提高,芽长及降低幅度均相对较大,对NaCl胁迫较敏感。

各个品种芽鞘长随着NaCl浓度的提高而降低(表2)。与对照相比,不同NaCl浓度处理芽鞘长的降低幅度50<100<150mmol/L。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的芽鞘长差异极显著( $F=24.365^{**}, P<0.01$ )。四个品种中,随NaCl浓度的提高芽鞘长降低幅度:冕粳147>Ⅱ优7号>合系22-2>合系22,表明冕粳147和Ⅱ优7号对NaCl胁迫较敏感。随着NaCl浓度的提高,各个品种根长逐渐降低(表2)。与对照相比,50mmol/L NaCl浓度

处理的根长降低了15.79%~30.00%;100mmol/L NaCl浓度处理的根长降低了52.63%~65.00%;150mmol/L NaCl浓度处理的根长降低了88.24%~90.00%,降低幅度50<100<150mmol/L。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的根长差异显著( $F=4.234^{*}, P<0.05$ )。从参试四个品种根长指标来看,随NaCl浓度的提高,冕粳147根长降低幅度比其它三个品种大,对NaCl胁迫较敏感。与芽长相比,根长在50mmol/L NaCl浓度处理时,已有明显的下降,说明根对盐胁迫的反应较芽敏感。

表2 不同浓度NaCl处理对水稻种子发芽的影响

品种	处理/ mmol.L <sup>-1</sup>	发芽率 /%	芽长 /cm	芽鞘长 /cm	根长 /cm
冕粳147	0	99aA	0.70aA	0.6aA	2.0aA
	50	96aA	0.63abAB	0.45aA	1.4bAB
	100	66bB	0.55bB	0.32bB	0.7bAB
	150	34cC	0.20cC	0.28bB	0.2bB
合系22	0	100aA	0.72aA	0.52aA	1.8aA
	50	98aA	0.62aA	0.46abAB	1.5aAB
	100	76bB	0.40bB	0.40bcB	0.8bBC
	150	58cC	0.26cC	0.36cB	0.2cC
合系22-2	0	99aA	0.67aA	0.57aA	1.9aA
	50	96aA	0.60aAB	0.53aA	1.6aA
	100	76bB	0.50bB	0.50abA	0.9bAB
	150	56cC	0.30cC	0.45bA	0.2cB
Ⅱ优7号	0	100aA	0.80aA	0.70aA	1.7aA
	50	96bB	0.65bB	0.6bB	1.2abAB
	100	86cC	0.58bB	0.45cC	0.6bcBC
	150	52dD	0.30cC	0.38cC	0.2cC

### 3.2 NaCl胁迫对水稻幼苗生长的影响

#### 3.2.1 NaCl胁迫对苗高的影响

由表3可见,随着NaCl浓度的提高,各个品种的苗高均有不同程度的下降。与对照相比,50mmol/L NaCl浓度处理的苗高降低了24.03%~32.67%;100mmol/L NaCl浓度处理时,水稻苗高迅速降低(降幅达47.29%~55.75%);150mmol/L NaCl浓度处理的苗高降低了65.11%~74.34%,降低幅度50<100<150mmol/L。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的苗高差异极显著( $F=5.655^{**}, P<0.01$ )。由此可知,100mmol/L浓度NaCl溶液明显抑制了水稻苗生长。参试四个品种中,随NaCl浓度提高,冕粳147和Ⅱ优7号苗高降低幅度比合系22和合系22-2相对较大,由此可见,冕粳147和Ⅱ优7号对NaCl胁迫较敏感。

#### 3.2.2 NaCl胁迫对水稻幼苗叶片的影响

不同浓度的NaCl对水稻幼苗叶片影响(表3),

随着NaCl浓度的提高,各个品种的叶面积均下降。与对照相比,50mmol/L NaCl浓度处理的叶面积降低了21.57%~24.20%,降幅最小;100mmol/L NaCl浓度处理的叶面积降低了50.28%~51.38%;150mmol/L NaCl浓度处理的叶面积降低了77.09%~85.17%,降低幅度50<100<150mmol/L。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的叶面积差异显著(F=0.936\*,P<0.05)。且在100mmol/L浓度NaCl下幼苗叶片有不同程度的卷曲和萎焉;150mmol/L浓度NaCl下幼苗叶片的生长完全受抑制。从参试四个品种来看,随NaCl浓度提高,冕粳147和Ⅱ优7号叶面积降低幅度比合系22和合系22-2相对较大,由此可见,冕粳147和Ⅱ优7号对NaCl胁迫较敏感。

### 3.2.3 NaCl胁迫对水稻幼苗根系的影响

从表3可知,水稻幼苗生长过程中盐胁迫在低浓度下,对根数影响较小,高盐浓度下影响则相对较大。在150mmol/L NaCl下,各水稻品种根数均为1,比对照处理下降了75.00%,由此可见150mmol/L NaCl浓度是根数生长的临界值。随着NaCl浓度的提高各个品种根长变短。与对照相比,50、100和150mmol/L NaCl浓度处理的根长分别降低了26.47%~30.19%、45.59%~52.83%和64.71%~77.36%,降低幅度50<100<150mmol/L。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的根长差异显著(F=3.57\*,P<0.05)。从参试四个品种来看,随NaCl浓度的提高根长降低幅度:Ⅱ优7号>冕粳147>合系22-2>合系22,表明Ⅱ优7号和冕粳147对NaCl胁迫较敏感。

表3 不同浓度NaCl处理对水稻幼苗叶片和根系的影响

品种	处理/ mmol.L <sup>-1</sup>	苗高 /cm	叶面积 /cm <sup>2</sup> .株 <sup>-1</sup>	根数 /株	根长 /cm
冕粳147	0	10.1 a A	2.90 a A	4	5.9aA
	50	6.8 b B	2.20 b B	3	4.2bB
	100	4.5 c C	1.41 c C	2	3.0cC
	150	3.0 d D	0.43 d D	1	1.8dD
合系22	0	12.9 a A	3.57 a A	4	6.8aA
	50	9.8 b B	2.80 b B	4	5.0bB
	100	6.8 c C	1.75 c C	2	3.7cC
	150	4.5 d D	0.80 d D	1	2.4dD
合系22-2	0	12.4 a A	3.58 a A	4	6.5aA
	50	9.3 b B	2.76 b B	4	4.7bB
	100	6.1 c C	1.78 c C	3	3.5cC
	150	4.2 d D	0.82 d D	1	2.1dD
Ⅱ优7号	0	11.3 a A	3.43 a A	4	5.3aA
	50	8.2 b B	2.60 b B	3	3.7bB
	100	5.0 c C	1.68 c C	2	2.5cC
	150	2.9 d D	0.52 d D	1	1.2dD

### 3.3 NaCl胁迫对水稻幼苗干物重的影响

从表4可知,盐浓度处理后可降低水稻幼苗的干物重和根冠比。与对照相比,50mmol/L NaCl浓度处理时幼苗苗重降幅最小(8.06%~24.07%),100mmol/L NaCl浓度处理次之(27.27%~29.63%),150mmol/L NaCl浓度处理时降幅最大(45.45%~54.55%)。根重和根冠比变化与苗重相同。根据方差分析的结果表明在NaCl浓度影响下各品种间的苗高和根重差异极显著。从参试四个品种来看,NaCl浓度处理下,冕粳147苗重、根重和根冠比的变化比其它三个品种相对较大,由此可见,冕粳147对NaCl胁迫较敏感。

表4 不同浓度NaCl处理对水稻幼苗干物质的影响

品种	处理/ mmol.L <sup>-1</sup>	苗重 g/10株	根重 g/10株	根冠比	全重 g/10株
冕粳147	0	0.55 a A	0.35 a A	0.64	0.90
	50	0.46 b B	0.23 b B	0.50	0.69
	100	0.4 c C	0.17 c C	0.43	0.57
	150	0.25 d D	0.10 d D	0.40	0.35
合系22	0	0.62 a A	0.42 a A	0.68	1.04
	50	0.57 b B	0.33 b B	0.58	0.90
	100	0.45 c C	0.25 c C	0.56	0.70
	150	0.32 d D	0.17 d D	0.53	0.49
合系22-2	0	0.66 a A	0.40 a A	0.61	1.06
	50	0.58 b B	0.28 b B	0.48	0.86
	100	0.48 c C	0.2 c C	0.42	0.68
	150	0.36 d D	0.14 d D	0.39	0.50
Ⅱ优7号	0	0.54 a A	0.38 a A	0.70	0.92
	50	0.41 b B	0.25 b B	0.61	0.66
	100	0.38 c C	0.19 c C	0.50	0.57
	150	0.26 d D	0.12 d D	0.46	0.38

### 3.4 NaCl胁迫对水稻幼苗相对含水量的影响

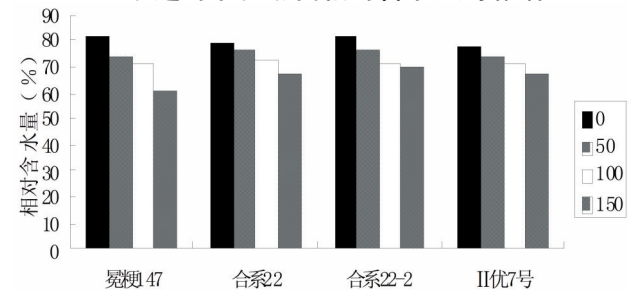


图1 幼苗相对含水量

植株相对含水量是衡量植物耐逆性的一个重要指标。图1可知,随着NaCl浓度的提高,各个品种幼苗相对含水量呈降低趋势。50、100和150mmol/L NaCl浓度处理的植株相对含水量分别降低了4%~8.27%、8.78%~12.88%和14.57%~24.94%。从参试

品种来看, NaCl浓度处理下, 冕粳147植株的相对含水量低, 变化幅度比其它三个品种相对较大。表明NaCl溶液胁迫下, 冕粳147植株相对含水量较低, 随NaCl溶液浓度升高降低幅度较大, 保水力弱, 对盐胁迫较敏感。

## 4 讨论

### 4.1 盐胁迫对水稻种子发芽的影响

发芽率是评价种子发芽的常用指标, 它反映了种子发芽速度的潜势<sup>[7,8]</sup>。本试验结果表明, 盐胁迫会抑制水稻发芽, 随盐浓度增加, 发芽率下降幅度增大, 这与前人在其它植物上的试验结果一致<sup>[9-12]</sup>。100mmol/L NaCl以上高浓度时, 明显抑制了水稻品种芽的生长。与芽相比, 根在50mmol/L NaCl浓度处理时, 明显下降, 说明盐胁迫对根抑制作用大于芽的抑制, 根对盐胁迫的反应较芽敏感。

本试验结果表明: 不同浓度NaCl对各水稻品种发芽的影响存在差异。参试四个品种中, NaCl浓度处理下, 冕粳147的发芽率、芽长和根长均较低, 且随NaCl浓度增加芽期各指标下降幅度增大。说明, 冕粳147比其它三个品种对NaCl胁迫较敏感, 耐盐性较弱。

### 4.2 盐胁迫对水稻幼苗生长的影响

试验结果表明, 随着NaCl浓度的提高, 水稻幼苗高度、叶面积、根系及干物重均降低, 这与前人研究结果一致<sup>[13-16]</sup>。100mmol/L以上高浓度NaCl溶液明显

抑制了水稻苗高和叶面积生长, 且在100mmol/L NaCl下幼苗叶片有不同程度的卷曲和萎焉; 150mmol/L NaCl下幼苗叶片的生长完全受到抑制<sup>[17]</sup>。水稻萌发过程中盐胁迫在低浓度下, 对根数影响较小, 高盐浓度下影响则相对较大。150mmol/L NaCl溶液明显抑制了根系生长, 由此可见150mmol/L NaCl浓度是根数生长的临界值。根重在100mmol/L NaCl浓度胁迫时迅速下降, 而苗重在150mmol/L NaCl浓度胁迫时影响较大, 由此可见, NaCl胁迫对水稻幼苗根系的抑制作用大于幼苗地上部分。随着NaCl浓度的提高, 各个品种幼苗相对含水量呈降低趋势, 但盐胁迫对水稻幼苗相对含水量的影响较小。

本研究结果还表明, 不同浓度盐胁迫品种间差异与品种耐盐性有关。综合不同NaCl胁迫下水稻幼苗的一些形态指标来看, NaCl胁迫下, 冕粳147和Ⅱ优7号的幼苗苗高、叶面积、干物重均较低, 降低幅度比合系22和合系22-2相对较大, 由此可见, 冕粳147和Ⅱ优7号对NaCl胁迫较敏感。说明: 合系22的耐盐性强于合系22-2, 但差异较小, 后者又比冕粳147和Ⅱ优7号强。由于试验条件限制, 本试验仅选用4个水稻品种在4种盐胁迫梯度下进行了水稻芽期和幼苗前期耐盐性比较, 其研究结果还需要选用大量品种进一步验证。另外, 本研究所选取的实验材料中有一个籼稻, 有2个粳稻是同一个系的, 因此, 籼稻品种和粳稻品种耐盐性机理还有待于进一步探讨。

## 注释及参考文献:

- [1]张其德. 盐胁迫对植物及其光合作用的影响[J]. 植物杂志, 1999(2): 32-33.
- [2]马淑英. 盐胁迫对大豆发育子叶愈伤组织的生化影响[J]. 大豆科学, 1997, 16(3): 227-231.
- [3]冯永军, 陈为峰, 张蕾娜, 等. 设施园艺土壤的盐化与治理对策[J]. 农业工程学报, 2001, 17(2): 111-114.
- [4]于泉林. NaCl对水稻不同品种发芽和幼苗生长的影响[J]. 种子, 2003(3): 41-43.
- [5]汪宗立, 刘晓忠, 王志霞. 水稻耐盐性的生理研究: I. 盐逆境下水稻品种间水分和渗透调节的差异[J]. 江苏农业学报, 1986, 2(3): 1-10.
- [6]阮松林, 薛庆中. 盐胁迫条件下杂交水稻种子发芽特性和幼苗耐盐生理基础[J]. 中国水稻科学, 2002, 16(3): 281-284.
- [7]郭望模, 傅亚萍, 孙修宗. 水稻芽期和苗期耐盐指标的选择研究[J]. 浙江农业科学, 2004(1): 30-33.
- [8]李艳, 马均, 王贺正, 等. 水稻品种苗期抗旱性鉴定指标筛选及其综合评价[J]. 西南农业学报, 2005, 18(3): 250-255.
- [9]郭彦, 张文会, 杨洪双, 等. 盐胁迫下水稻发芽特性和幼苗耐盐生理基础[J]. 安徽农业科学, 2006 34(6): 1053-1054.
- [10]赵旭, 王林权, 周春菊, 等. 盐胁迫对不同基因型冬小麦发芽和出苗的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2005, 23(4): 108-112.
- [11]朱志华, 胡荣海, 宋景芝, 等. 盐胁迫对不同小麦品种种子萌发的影响[J]. 安徽农业技术师范学院学报, 2004, 14(2): 35-36.
- [12]王秀萍, 张晓东, 鲁雪林. 盐胁迫对冀东滨海稻区优良水稻种子发芽率的影响[J]. 河北科技师范学院学报, 2004, 18(1): 76-78.
- [13]韩朝红, 孙谷畴, 林植芳. NaCl对吸胀后水稻的种子发芽和幼苗生长的影响[J]. 植物生理学通讯, 1998, 34(5): 339-342.
- [14]石得成. 盐碱对星星草胁迫作用的差异[J]. 植物学报, 1992, 35(2): 144-149.
- [15]郭望模, 傅亚萍, 孙修宗, 等. 盐胁迫下不同水稻种质形态指标与耐盐性的相关分析[J]. 植物资源遗传学报, 2003, 4(3): 245-251.
- [16]张锦伟, 谭学林, 许健. 不同浓度NaCl溶液对水稻不同品种(系)幼苗生长的影响[J]. 植物资源遗传学报, (下转58页)

## Studies on Processing Techniques of Apple Vinegar

SHI Bi-bo, ZHANG Zhong, LUO Xiao-miao

(School of Applied and Chemical Engineering, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

**Abstract:** Fruit vinegar fermented with Yanyuan apple using liquid state fermentation technology and the multi-microorganism fermentation craft was studied in this paper. The fermentation agent was selected through the physiological characteristics in apple juice medium of several yeast in the wine product of fruits. The best seeds proportion and the superior fermentation condition of alcoholic fermentation and acetic acid fermentation were determined. At last, the turbidity of the fruit vinegar product and its clarification method were studied. The results indicated; the best starters were grape wine yeast and AS2.300. Using the compound of these two kinds of yeast(1:2) as alcohol fermentation starter, the best fermentation condition was 16% initial sugar, 8% starter and fermented at 28℃ for 5 days. The best fermentation condition of acetic acid fermentation was: initial liquor 8% , inoculating amount 10% , temperature 30℃ and the rotational speed 150r/min, the acidity was up to 5.2g/100mL after fermented about 5 days. Comparing the effects of several kinds of clarifying agent, the result was that the best clarifying agent was chitosan, and adding 0.03% can produce clarified vinegar.

**Key words:** Yanyuan apple; Fruit vinegar; Alcohol fermentation; Acetic acid fermentation

(上接11页)

2004, 5(1): 100-104.

[17]李红梅, 金素荣. 盐碱对水稻生产的危害及防治措施[J]. 垦殖与稻作, 2003(5): 35-36.

## Effects of NaCl-stress on Seed Germination and Seedling Growth of Rice

ZHANG Rong-ping<sup>1,2</sup>

(1.Xichang College, Xichang, Sichuan 615013; 2.Rice Research Institute of Sichuan Agricultural University, Wenjiang, Sichuan 611130)

**Abstract:** The experiments have four different concentrations of salt stress, the guide line of morphologic in the germination period and seed period were studied with four rice of II you 7, Mianjing 147, Hexi 22-2 and Hexi 22. The results indicated that varieties of rice were significant of difference sensitive to salt stress. Germen was more restrained than root with 150mmol/L NaCl concentration. The growth of seeding was restrained with different concentrations of salt stress, and aboveground was less tolerance than underground portion.

**Key words:** Rice; Salt stress; Germination; Seedling; Salt tolerance