

潘美红,薛萍,杨海峰,等.耐盐芦笋组合的筛选试验[J].江苏农业科学,2016,44(2):185-189.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.02.053

# 耐盐芦笋组合的筛选试验

潘美红,薛萍,杨海峰,罗志丹,宁宇,陈振泰

(江苏省连云港市农业科学院,江苏连云港 222000)

**摘要:**以连云港市种植范围较广的芦笋品种 993A 为对照,对 25 个芦笋杂交组合采用含 NaCl 浓度分别为 0%、0.50%、0.75%、1.00%、1.25% 的溶液进行处理,考察其发芽和出苗情况。结果表明,不同芦笋组合的耐盐能力差异较大,组合 N05、N11 的耐盐性优于其他组合和对照,可以作为耐盐芦笋新品种的首选。

**关键词:**芦笋;胁迫;耐盐性;NaCl;杂交组合

**中图分类号:** S644.603.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)02-0185-05

据统计,中国盐碱土面积为  $3.7 \times 10^7 \text{ hm}^2$ <sup>[1]</sup>,其中大多为滩涂,且每年面积都在增长,是潜在的土地开发资源<sup>[2]</sup>。目前,盐碱土可以通过物理、化学、生物等方法进行改良,而以生物改良方法最为有效<sup>[3]</sup>。姚琛等认为,盐碱化土地上种植耐盐品种是开发和治理盐碱化土地最有效、最经济的措施<sup>[2]</sup>,当前已有不少科研工作者进行了耐盐品种的筛选工作<sup>[4-8]</sup>,为盐碱地的综合治理、开发、利用提供了科学借鉴。

芦笋原产于地中海沿岸,一次种植可以连续收获 15 年以上,是一种耐盐碱能力较强的高效益经济作物<sup>[7]</sup>,具有改良

盐碱化土壤的作用。近几年,随着芦笋的营养价值和保健功能逐渐被人们所认识,其需求量也不断上升。连云港市农业科学院积极开展耐盐芦笋组合的筛选试验,以加快耐盐芦笋品种的选育,为沿海滩涂的开发利用提供品种支撑。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验材料是代号分别为 N01~N25 的 25 个芦笋杂交组合,父本为 5 份超雄株,母本为经多年自然筛选耐盐性好、品质优的 8 株雌性植株;对照品种为江苏省连云港市农业科学院 2005 年育成、在连云港市种植范围较广的芦笋品种 993A。

### 1.2 不同盐浓度配制

试验在孔望山试验场进行,采用 NaCl 分别配制浓度为 0%、0.50%、0.75%、1.00%、1.25% 的溶液。

收稿日期:2015-02-09

基金项目:江苏省科技支撑计划(编号:BE2010302)。

作者简介:潘美红(1980—),女,江苏连云港人,硕士,助理研究员,从事蔬菜育种与栽培研究。E-mail:7991454@163.com。

通信作者:陈振泰,男,研究员,从事蔬菜育种与栽培研究。E-mail:chenzt1125@163.com。

氮量为整个处理组中最高(25.81 mg/g)。氮磷配施会降低结球甘蓝中的含氮量。 $N_1$ 、 $N_2$  和  $N_3$  水平的含氮量随着磷肥施用量的增加,甘蓝中的氮含量呈下降趋势,且  $N_3$  水平下降最为显著,且低于对照,分别是对照的 80%、78% 和 77%。对照组中的磷含量(5.07 mg/g)在整个处理组中最低。单施磷肥时,随着施肥量的增加,甘蓝中的磷含量呈上升趋势,而单施氮肥则使甘蓝中的磷含量下降。氮磷配施追加磷肥会使甘蓝中的磷含量下降,但是下降幅度较小。说明施氮肥可明显提高结球甘蓝中的含氮量,但降低施磷肥结球甘蓝的含磷量。单施磷肥结球甘蓝中的磷含量升高,但降低氮含量。

## 3 结论

在结球甘蓝莲座期,单施氮肥和磷肥的情况下,都能够很好地促进结球甘蓝的生长,结球甘蓝的开展度和最大叶宽随着施氮量和施磷量的增加而升高,但是磷肥施用量在  $240 \text{ kg/hm}^2$  时会抑制甘蓝生长。氮磷配施促进甘蓝生长,在  $N_2P_2$  条件下结球甘蓝增长最快。各施肥处理下,结球甘蓝的单球质量和结球率均要高于不施肥处理的植株。各施肥处理产量最高的是  $N_1P_2$  ( $92.51 \text{ t/hm}^2$ )。对照组中的糖含量要显

著高于各施肥处理。施氮肥降低结球甘蓝中的糖含量,而施用磷肥提高结球甘蓝中的糖含量,并可减少施氮肥带来的负面影响,说明氮磷合理配施能够保证结球甘蓝的优良品质。氮肥单施可提高结球甘蓝的氮含量、降低磷含量;磷肥单施可提高磷含量、降低氮含量。氮磷配施可减轻氮肥对磷肥的吸收以及磷肥对氮肥的吸收的降低作用。

## 参考文献:

- [1] 孙惠娟,王超.结球甘蓝幼苗期耐寒性鉴定[J].作物杂志,2014(3):15.
- [2] 于启闽,罗财荣.不同氮肥水平对结球甘蓝产量的影响[J].农业科技通讯,2014(8):52.
- [3] 戴忠良,潘跃平,肖燕,等.氮肥用量对结球甘蓝生长、产量及耐寒性的影响[J].江苏农业学报,2009,25(6):1429-1431.
- [4] 张英利,许安民,尚浩博,等. AA3 型连续流动分析仪测定土壤和植物全氮的方法研究[J].西北农林科技大学学报:自然科学版,2006,34(10):128.
- [5] 贾淑颖,穆国平,任树林.果蔬中还原糖、蔗糖和淀粉的快速测定——3,5-二硝基水杨酸分光光度法[J].食品与发酵工业,1983(2):5.

1.3 试验方法

1.3.1 不同盐浓度胁迫发芽试验 试验于 2008 年 8 月 26 日进行,将不同杂交组合的种子置于铺有滤纸的培养皿中,每皿 20 粒;加入不同浓度盐溶液各 15 mL,每日定时定量补充蒸馏水以保持滤纸湿润。8 月 31 日低浓度盐溶液处理的种子开始零星发芽,9 月 6 日统计发芽势,9 月 9 日统计发芽率、幼芽和幼根生长势。重复 3 次。

1.3.2 不同盐浓度胁迫育苗试验 试验于 2008 年进行,采用 54 孔的穴盘进行育苗;8 月 22 日开始浸种,用多菌灵溶液浸种 48 h,再用清水浸种 24 h,常温催芽;8 月 30 日开始播种,全部采用发芽的种子;分别浇灌不同盐浓度的溶液,每穴盘浇水量相同,上盖遮阳网;育苗过程中,根据需要浇灌等量的不同浓度盐溶液以补充水分;9 月 9 日(0% NaCl 浓度处理的苗出齐)、9 月 15 日统计出苗情况,10 月 17 日调查生长情况;每一穴盘为 1 个处理,每处理调查 10 株。

2 结果与分析

2.1 芦笋杂交组合不同盐胁迫下的发芽情况

由表 1 可见,随着盐浓度的升高,各个组合的发芽势、发芽率、茎长、根长均呈下降趋势;0.50% 盐浓度处理时,组合 N05、N09、N11、N14、N21 的发芽势均在 53.3% 以上,高于其他组合和 CK,发芽率均超过 80.0%,茎长均超过 1.70 cm,根长 1.72~1.95 cm;0.75% 盐浓度处理时,组合 N05、N11、N21 的发芽率均超过 50%,茎长在 0.40~0.47 cm 之间,根长 1.32~1.36 cm,大于其他组合及对照;1.0% 盐浓度处理时,组合 N01、N05、N11、N14、N21 的发芽率达 16.7%~20.0%,与 CK 基本持平,但高于其他组合,组合 N05、N11、N14、N21 的根长为 1.13~1.32 cm,均大于其他组合及 CK;1.25% 盐浓度处理时,组合 N05、N11、N14 仍有 5.0%~6.6% 的发芽率。

表 1 不同盐浓度处理芦笋杂交组合的发芽情况

组合名称	处理浓度 (%)	发芽势 (%)	发芽率 (%)	茎长 (cm)	根长 (cm)	组合名称	处理浓度 (%)	发芽势 (%)	发芽率 (%)	茎长 (cm)	根长 (cm)
N01	0	90.0	95.0	3.68	2.63	N14	0	88.3	93.3	3.46	2.50
	0.50	46.7	85.0	1.73	1.93		0.50	78.3	81.7	1.61	1.72
	0.75	28.3	40.0	0.39	1.31		0.75	30.0	43.3	0.44	1.32
	1.00	8.3	16.7	0.21	0.90		1.00	10.0	16.7	0.31	1.13
	1.25		5.0	0.10	0.20		1.25		5.0	0.10	0.30
N02	0	83.3	91.7	3.50	2.57	N15	0	86.7	91.7	3.00	2.32
	0.50	43.3	75.0	1.63	1.83		0.50	41.7	73.3	1.56	1.63
	0.75	25.0	36.7	0.29	1.34		0.75	26.7	35.0	0.35	1.28
	1.00	8.3	11.7	0.21	1.00		1.00	6.7	11.7	0.18	0.90
N03	0	91.7	93.3	3.70	2.80	N16	0	90.0	93.3	3.31	2.53
	0.50	45.0	78.3	1.60	1.78		0.50	51.7	61.7	1.67	1.56
	0.75	30.0	40.0	0.32	1.29		0.75	31.7	36.7	0.37	1.18
	1.00	10.0	13.3	0.18	0.68		1.00	8.3	11.7	0.19	0.86
N04							1.25		5.0	0.10	0.20
	0	93.0	98.3	3.43	2.70	N17	0	88.3	93.3	3.39	2.47
	0.50	46.7	70.0	1.21	1.43		0.50	40.0	58.3	1.42	1.48
	0.75	31.7	36.7	0.30	1.15		0.75	28.3	33.3	0.28	1.21
	1.00	10.0	11.7	0.10	0.50		1.00	6.7	13.3	0.12	0.89
N05	0	91.7	95.0	3.71	2.60	N18	0	83.3	88.3	3.37	2.43
	0.50	68.3	86.7	1.81	1.95		0.50	38.3	51.7	1.38	1.42
	0.75	38.3	50.0	0.47	1.34		0.75	25.0	33.3	0.20	1.03
	1.00	11.7	20.0	0.35	1.20		1.00	5.0	11.6	0.10	0.67
N06							1.25				
	0	85.0	95.0	3.45	2.47	N19	0	88.3	93.3	3.54	2.44
	0.50	45.0	71.7	1.18	1.68		0.50	43.3	61.6	1.43	1.58
	0.75	28.3	40.0	0.29	1.11		0.75	30.0	41.6	0.37	1.10
	1.00	5.0	8.3	0.19	0.96		1.00	8.3	13.3	0.13	0.70
N07							1.25				
	0	93.3	96.6	3.69	2.47	N20	0	86.7	93.3	3.45	2.39
	0.50	50.0	68.3	1.43	1.53		0.50	41.7	58.3	1.37	1.45
	0.75	28.3	38.3	0.31	0.88		0.75	28.3	31.6	0.32	1.23
	1.00	6.7	11.6	0.87	0.60		1.00	6.7	13.3	0.13	0.93
N08	0	85.0	93.3	3.30	2.50	N21	0	90.0	95.0	3.79	2.63
	0.50	41.7	73.3	1.68	1.71		0.50	71.6	85.0	1.76	1.93
	0.75	26.7	35.0	0.30	1.31		0.75	36.7	50.0	0.44	1.36
	1.00	6.7	11.7	0.23	1.10		1.00	10.0	17.3	0.27	1.16
N09	0	86.6	95.0	3.47	2.55	N22	0	88.3	93.3	3.61	2.57
	0.50	60.0	81.7	1.82	1.86		0.50	55.0	61.7	1.54	1.41
	0.75	30.0	41.7	0.40	1.32		0.75	31.7	36.7	0.27	1.21
	1.00	11.7	13.3	0.33	1.10		1.00	8.3	11.7	0.20	0.81
	1.25		5.0	0.10	0.20		1.25				

续表 1

组合名称	处理浓度 (%)	发芽势 (%)	发芽率 (%)	茎长 (cm)	根长 (cm)	组合名称	处理浓度 (%)	发芽势 (%)	发芽率 (%)	茎长 (cm)	根长 (cm)
N10	0	90.0	93.3	3.76	2.61	N23	0	86.7	95.0	3.53	2.36
	0.50	45.0	78.3	1.59	1.73		0.50	43.3	55.0	1.63	1.40
	0.75	31.7	41.6	0.34	1.23		0.75	28.3	35.0	0.23	1.09
	1.00	10.0	13.3	0.15	0.78		1.00	8.3	13.3	0.13	0.85
	1.25						1.25		3.3	0.10	0.10
N11	0	91.7	95.0	3.89	2.57	N24	0	86.7	93.3	3.64	2.52
	0.50	53.3	86.7	1.78	1.90		0.50	41.6	58.3	1.43	1.58
	0.75	35.0	51.7	0.45	1.28		0.75	30.0	40.0	0.29	1.14
	1.00	11.7	16.7	0.34	1.32		1.00	6.7	11.7	0.11	0.67
	1.25	0.0	5.0	0.10	0.30		1.25				
N12	0	90.0	95.0	3.54	2.48	N25	0	88.3	93.3	3.47	2.59
	0.50	41.6	66.6	1.35	1.61		0.50	48.3	61.7	1.58	1.50
	0.75	31.7	40.0	0.31	1.19		0.75	31.7	40.0	0.31	1.12
	1.00	8.3	13.3	0.12	0.67		1.00	8.3	11.7	0.13	0.75
N13	0	83.3	93.3	3.59	2.49	CK	0	90.0	93.3	3.69	2.52
	0.50	43.3	76.6	1.54	1.71		0.50	50.0	78.3	1.57	1.59
	0.75	26.7	38.3	0.32	1.28		0.75	33.3	41.6	0.34	1.26
	1.00	6.7	11.7	0.20	0.80		1.00	10.0	16.7	0.15	0.91

注:1.25%盐浓度处理未发芽的部分组合,其数据没有列出。

2.2 芦笋杂交组合不同盐胁迫下的出苗情况

2.2.1 出苗率 由于组合 N04 种子量不够,没有进行相关试验。由表 2 可见,9 月 9 日调查时,0.50%盐浓度处理的 25 个杂交组合,其出苗率均高于 90%;0.75%盐浓度处理的出苗率均高于 70%,其中,组合 N05、N09、N11、N16、N20、N21 的出苗率相对较高,均在 90%以上;1.00%盐浓度处理各组合的出苗率差异较大,组合 N05、N11、N16 出苗率高达 87%以上,而组合 N03 出苗率仅为 50%;1.25%盐浓度处理只有

零星出苗,组合 N05、N11、N16 出苗率高于其他组合和 CK。

由表 3 可见,9 月 15 日调查时,0%、0.50%盐浓度处理的芦笋组合出苗率没有明显的差异,均达 95%以上,0.75%、1.00%盐浓度处理的出苗率也较为接近,在 83%~100%之间,其中,组合 N05、N09、N10、N14、N16、N20、N21 均在 93%以上;1.25%盐浓度处理时,组合 N05、N09、N11、N16、N21 的出苗率均超过 80%。

表 2 芦笋杂交组合 9 月 9 日时的出苗率统计

组合	不同盐浓度下出苗率(%)				
	0	0.50%	0.75%	1.00%	1.25%
N01	100	96	84	70	4
N02	96	93	72	59	
N03	100	98	70	50	
N05	100	96	96	87	11
N06	100	96	74	57	2
N07	100	96	81	54	
N08	98	96	70	56	
N09	100	98	91	78	6
N10	100	94	78	63	
N11	100	96	100	91	17
N12	100	93	83	56	
N13	98	94	72	69	
N14	100	96	87	76	4
N15	100	98	80	65	
N16	100	96	93	87	13
N17	98	96	83	72	2
N18	100	96	76	69	
N19	100	98	70	72	
N20	100	96	93	76	2
N21	100	96	93	78	6
N22	100	98	81	74	
N23	96	93	78	65	2
N24	100	94	76	54	
N25	100	98	85	61	2
CK	98	94	83	69	2

表 3 芦笋杂交组合 9 月 15 日时的出苗率统计

组合	不同盐浓度下出苗率(%)				
	0	0.50%	0.75%	1.00%	1.25%
N01	100	98	87	89	65
N02	96	98	89	85	69
N03	100	100	93	87	74
N05	100	98	96	100	83
N06	100	96	93	91	63
N07	100	100	89	91	72
N08	98	98	87	87	67
N09	100	98	94	96	85
N10	100	100	94	93	74
N11	100	100	100	98	81
N12	100	94	91	89	76
N13	98	96	87	91	70
N14	100	96	91	93	74
N15	100	98	87	91	65
N16	100	100	96	94	80
N17	98	96	91	85	72
N18	100	98	89	83	63
N19	100	98	87	89	57
N20	100	100	96	93	69
N21	100	96	96	96	80
N22	100	98	91	93	72
N23	96	98	87	87	50
N24	100	96	85	83	63
N25	100	100	93	91	69
CK	98	98	94	91	70

2.2.2 苗生长情况 由表 4 可见,随盐浓度的不断升高,芦笋组合植株长势逐渐减弱,分枝数减少,高浓度盐水处理仅露出芽尖;0%盐浓度处理的苗株高 22 cm 左右,具 3 个左右分枝,地上部鲜质量 1.60~2.26 g,根长 9.21~12.37 cm,具 2.70~5.30 条根,根鲜质量 0.60~1.15 g;0.50%盐浓度处理的苗生长较正常,没有缺株现象,其生长势明显较 0%盐浓度处理的弱,株高 14.76~19.56 cm,分枝数 2.2~2.6 个,地上部鲜质量 1.07~1.68 g,根长 8.41~11.85 cm,根 3.3~4.3 条,根鲜质量 0.54~0.86 g,其中组合 N02、N05、N11、N24 综合表现较好;0.75%盐浓度处理的苗生长较正常,基本没有缺株现象,但生长势较低浓度处理明显偏小,其株高 11.02~13.83 cm,分枝数 1.6~2.4 个,地上部鲜质量 0.46~1.16 g,根长 10.23~13.25 cm,根 1.5~4.1 条,根鲜质量 0.28~0.64 g,其中组合 N05、N11、N16、N22、N24 表现较好;1.00%盐浓度处理的苗生长受到明显抑制,其株高 10.25~12.57 cm,分枝数 1.3~2.1 个,地上部鲜质量 0.36~0.78 g,根长 8.70~12.45 cm,根 1.7~3.7 条,根鲜质量 0.21~0.47 g,其中组合 N05、N11、N14、N22 综合表现较好;1.25%盐浓度处理的苗生长受到严重抑制,死苗率明显增多,其株高 6.91~9.23 cm,分枝数 1.0~1.2 个,地上部鲜质量 0.19~0.33 g,根长 7.91~9.57 cm,根 1.1~2.6 条,根鲜质量 0.12~0.22 g,其中组合 N05、N10、N11、N21 综合表现较好。

3 结论

从发芽试验可以看出,盐浓度为 0~1.00%时各个芦笋

杂交组合均能进行不同程度的生长,但随着盐浓度升高,其发芽率、发芽势、出苗率及生长势均不同程度地受到抑制而减弱;组合 N05、N11、N14 在较高盐浓度下的生长表现要优于其他组合。

从出苗及苗的生长情况来看,盐胁迫影响了芦笋的出苗速度、出苗数,抑制了芦笋苗的生长,且对各组合的影响程度有所不同;盐浓度为 0~1.00%时,组合 N05、N11、N21 的出苗率在 95%以上;盐浓度为 1.25%时,组合 N05、N11 的出苗率仍可达到 80%以上;测量在各盐浓度下芦笋杂交组合苗的株高、茎数、根数等发现,组合 N05、N11 的综合表现明显优于其他组合和 CK。本试验还进行了 1.5%盐浓度处理,仅杂交组合 N05、N09、N11、N16、N21 有少量幼苗生长,大部分苗没有长起来,且出苗后慢慢死亡,没有取样价值。

综合来看,组合 N05、N11 的耐盐性较好,可以作为耐盐芦笋新品种的首选。另外,育苗试验过程中始终以不同浓度的盐水进行浇灌,与实际的滩涂生长环境更为接近,其耐盐性表现更具有说服力。

参考文献:

[1]王利民,陈金林,梁珍海,等. 盐碱土改良利用技术研究进展[J]. 浙江林学院学报,2010,27(1):143-148.  
[2]姚琛,华春,周峰,等. 盐碱滩涂植物资源筛选与利用[J]. 江苏农业科学,2013,41(10):357-358.  
[3]陈影影,符跃鑫,张振克,等. 中国滨海盐碱土治理相关专利技术评述[J]. 中国农学通报,2014,30(11):279-285.

表 4 不同盐浓度处理芦笋杂交组合苗的生长情况

盐浓度	组合代号	株高 (cm)	茎数 (个)	地上部鲜质量 (g)	根长 (cm)	根数 (根)	根鲜质量 (g)	盐浓度	组合代号	株高 (cm)	茎数 (个)	地上部鲜质量 (g)	根长 (cm)	根数 (根)	根鲜质量 (g)
0	N01	21.87	3.2	1.79	10.6	4.4	1.02	1.00%	N01	12.02	1.5	0.59	8.7	3.5	0.4
	N02	19.61	3	1.6	11.52	5.3	0.99		N02	10.25	2.1	0.54	9.98	3.5	0.3
	N03	19.61	3.4	1.82	11.24	4.8	0.91		N03	10.9	1.5	0.53	12.45	3.2	0.33
	N05	23.77	3.4	2.03	10.38	5	1.15		N05	12.67	1.9	0.78	11.14	3.7	0.47
	N06	18.51	2.7	1.69	10.2	4.6	0.98		N06	11.53	1.9	0.65	8.78	3.4	0.36
	N07	19.89	3.1	1.54	10.57	2.7	0.6		N07	10.94	1.8	0.52	11.98	1.7	0.28
	N08	23.61	3.2	2.1	12.37	5.1	1.01		N08	11.83	1.4	0.63	12.17	3.2	0.4
	N09	25.06	3.3	2.26	9.55	4.9	1.02		N09	10.3	1.3	0.36	11.6	1.7	0.21
	N10	19.81	3.2	1.78	10.9	4.7	0.91		N10	11.87	1.6	0.61	8.9	3.5	0.42
	N11	23.12	3.1	1.67	9.89	4.13	1.03		N11	12.57	1.9	0.74	11.75	3.7	0.42
	N12	19.93	2.8	1.97	10.23	4.34	0.71		N12	10.98	1.5	0.56	12.41	3.2	0.37
	N13	18.65	2.9	1.86	9.99	4.45	1.08		N13	10.46	1.7	0.58	10.10	3.4	0.33
	N14	20.85	3.1	1.93	11.03	3.93	0.89		N14	12.04	1.9	0.77	11.0	3.5	0.40
	N15	18.90	2.7	1.99	9.69	2.87	0.92		N15	11.38	1.8	0.62	9.04	3.3	0.34
	N16	21.4	3.3	2.03	10.49	4.21	1.01		N16	10.79	1.8	0.60	11.87	2.3	0.30
	N17	21.8	3.1	1.84	9.21	4.12	0.95		N17	11.83	1.4	0.63	12.17	3.2	0.39
	N18	20.17	3.1	1.98	10.04	4.06	0.98		N18	10.38	1.4	0.42	11.63	2.2	0.29
	N19	18.9	2.9	1.79	9.39	4.31	0.83		N19	11.98	1.9	0.73	11.48	3.6	0.41
	N20	19.7	2.9	1.90	9.91	4.28	0.91		N20	10.90	1.6	0.56	12.19	3.2	0.38
	N21	24.1	3.3	2.12	10.76	4.73	1.08		N21	10.54	1.7	0.59	10.67	3.3	0.34
	N22	20.3	3.1	1.97	10.18	4.56	0.95		N22	12.13	1.9	0.71	11.13	3.4	0.39
	N23	23.6	3.5	2.15	10.81	4.81	1.04		N23	11.46	1.8	0.68	9.68	3.3	0.34
	N24	20.4	3.2	1.94	9.98	4.19	0.97		N24	10.97	1.8	0.62	11.69	2.8	0.31
	N25	19.1	2.9	1.80	10.10	4.08	0.89		N25	11.78	1.7	0.67	12.02	3.2	0.39
	CK	21.9	3.2	2.02	9.89	4.65	1.06		CK	11.16	1.6	0.54	11.72	2.9	0.38

续表 4

盐浓度	组合 代号	株高 (cm)	茎数 (个)	地上部 鲜质量(g)	根长 (cm)	根数 (根)	根鲜质量 (g)	盐浓度	组合 代号	株高 (cm)	茎数 (个)	地上部 鲜质量(g)	根长 (cm)	根数 (根)	根鲜质量 (g)
0.5%	N01	18.12	2.4	1.47	11.00	4.1	0.76	1.25%	N01	8.9	1.1		8.5	1.8	
	N02	18.75	2.3	1.49	11.07	4.4	0.86		N02	9.02	1	0.26	8.87	2	0.16
	N03	17.3	2.5	1.07	11.3	3.7	0.54		N03	9.3	1.2	0.27	8.82	2.6	0.17
	N05	19.56	2.8	1.68	8.41	4.0	0.89		N05	8.23	1.2	0.32	9.57	2.2	0.22
	N06	14.76	2.6	1.27	11.85	3.7	0.73		N06	8.25	1.1	0.3	9.46	2.2	0.2
	N07	17.38	2.6	1.56	9.94	3.3	0.85		N07	6.95	1.1	0.2	7.93	1.3	0.12
	N08	18.34	2.2	1.31	10.8	4.3	0.7		N08	7.9	1	0.19	8.33	1.8	0.12
	N09	17.95	2.4	1.17	10.77	3.4	0.56		N09	8.85	1	0.21	9.41	1.1	0.12
	N10	17.7	2.4	1.29	9.21	3.5	0.69		N10	8.23	1.2	0.32	9.57	2.2	0.22
	N11	19.23	2.4	1.57	11.0	3.6	0.74		N11	8.24	1.1	0.33	9.38	2.2	0.18
	N12	15.17	2.3	1.36	9.78	3.3	0.60		N12	8.06	1.0	0.24	8.12	1.5	0.12
	N13	16.9	2.6	1.29	10.73	3.7	0.65		N13	8.4	1.1	0.23	8.34	1.9	0.12
	N14	17.4	2.5	1.09	11.02	3.8	0.71		N14	9.06	1	0.29	8.89	2.0	0.15
	N15	17.1	2.3	1.40	10.90	3.90	0.73		N15	9.13	1.2	0.27	8.92	2.3	0.15
	N16	18.1	2.4	1.48	10.7	4.1	0.67		N16	8.29	1.1	0.30	8.93	2.2	0.21
	N17	16.9	2.4	1.29	9.87	3.4	0.59		N17	8.25	1.1	0.3	9.46	2.2	0.2
	N18	17.7	2.4	1.23	10.58	3.7	0.65		N18	6.91	1.1	0.2	7.94	1.4	0.12
	N19	14.90	2.5	1.30	10.95	3.5	0.70		N19	7.98	1	0.19	8.36	1.8	0.12
	N20	16.37	2.4	1.36	9.05	3.6	0.61		N20	8.78	1	0.22	9.14	1.2	0.12
	N21	15.97	2.3	1.17	8.93	3.87	0.69		N21	8.27	1.1	0.30	8.9	2.2	0.16
	N22	17.58	2.4	1.41	9.86	4.3	0.74		N22	6.95	1.1	0.2	7.91	1.3	0.13
	N23	16.6	2.3	1.37	9.47	3.69	0.71		N23	7.98	1	0.21	8.63	1.7	0.12
	N24	17.14	2.5	1.39	11.10	4.10	0.78		N24	9.03	1.1	0.26	8.90	2.1	0.14
	N25	16.9	2.3	1.30	10.45	3.7	0.65		N25	9.23	1.2	0.27	8.72	2.5	0.15
	CK	17.23	2.6	1.42	11.04	3.9	0.73		CK	8.43	1.2	0.32	9.28	2.2	0.19
0.75%	N01	13.61	1.9	0.80	10.7	2.7	0.46								
	N02	12.8	2	0.59	10.6	3.2	0.31								
	N03	11.38	1.7	0.61	10.63	3.5	0.4								
	N05	13.83	2.2	1.12	10.75	4.1	0.64								
	N06	12.1	2	0.75	10.11	3.4	0.46								
	N07	11.02	1.6	0.53	12.1	1.6	0.3								
	N08	11.7	1.8	0.69	10.95	2.9	0.45								
	N09	11.73	1.9	0.46	13.25	2.4	0.29								
	N10	12.4	1.9	0.60	10.7	3.0	0.34								
	N11	13.33	2.1	0.89	11.93	3.6	0.67								
	N12	11.8	1.7	0.53	10.67	3.1	0.38								
	N13	12.52	2.0	0.71	10.84	3.6	0.39								
	N14	11.68	1.9	0.65	11.23	3.3	0.34								
	N15	11.35	1.6	0.60	10.65	3.2	0.41								
	N16	13.75	2.3	1.16	10.37	3.9	0.59								
	N17	12.13	2.4	0.77	10.23	3.5	0.41								
	N18	11.41	1.6	0.52	12.14	1.5	0.36								
	N19	11.78	1.8	0.69	10.99	2.9	0.41								
	N20	11.73	1.9	0.48	12.25	1.9	0.28								
	N21	11.41	1.8	0.63	10.76	2.8	0.35								
	N22	13.01	2.0	0.80	11.96	3.4	0.60								
	N23	11.82	1.7	0.55	10.56	3.1	0.36								
	N24	12.52	2.1	0.73	10.81	3.4	0.40								
	N25	11.70	1.9	0.59	11.26	3.3	0.34								
	CK	12.02	1.9	0.67	10.79	3.5	0.38								

[4]陈建爱,李润芳,杨武汉. 17 个燕麦品种引种筛选试验[J]. 天津农业科学,2013,19(11):70-72.

[5]于成志,杨延杰. 茄子耐盐碱品系筛选[J]. 辽宁农业科学,2014(2):1-5.

[6]李凤玲,李 鹏. 耐盐芦笋引进品种筛选试验[J]. 中国种业,

2005(6):38-39.

[7]胡淑明,乜兰春,陈海媛,等. 11 份芦笋种质材料耐盐性评价[J]. 中国农学通报,2012,28(13):167-170.

[8]李培英,孙宗玖,阿不来提,等. 苗期 46 份偃麦草种质材料耐盐性综合评价[J]. 新疆农业大学学报,2014,37(4):273-280.