

研究报告

水稻旱育稀植和超稀植栽培 方式间品种(系)株高及其构成变化研究

李荣田 秋太权 倪宗捷 崔成焕

(东北农业大学)

摘要 本文探讨了水稻旱育稀植和超稀植栽培方式间品种(系)株高及其构成变化。结果表明:超稀植和旱育稀植比,上部两个节间延长,下部三个节间缩短,为增强抗倒伏能力提供了可能;从旱育稀植到超稀植,品种类型间第四、第五节间长度缩短程度有差异,由大到小依次为穗数型品种、中间型品种和穗重型品种。

关键词 水稻 旱育稀植 超稀植 株高 株高构成 品种(系)

中图分类号 S511.1

水稻旱育稀植栽培时,增施肥料引起倒伏,结实率降低,限制了单产进一步提高。为了克服以上问题,黑龙江省示范试验了水稻超稀植栽培技术,即把旱育稀植9寸×3寸(4寸)的插秧规格转变为9寸×8寸(6寸)的超稀植形式。生产实践证明,超稀植比旱育稀植明显抗倒伏。为此,本文从水稻旱育稀植和超稀植栽培方式间品种(系)株高及其构成变化的角度研究超稀植抗倒伏的原因,以便为水稻超稀植栽培及配套品种选用提供依据。

1 材料与方法

1.1 供试品种(系)见表1

表1 供试材料

品种(系)代号	品种(系)名称	品种(系)来源	品种(系)主要特征
V ₁	东农 012	东农(松 86-4×牡 2231)	大穗 中晚熟
V ₂	东农 015	东农(松 86-4×牡 2231)	大穗 中晚熟
V ₃	东农 085	东农(牡 2305×富士光)	大穗 中晚熟
V ₄	东农 086	东农(牡 2305×富士光)	大穗 中晚熟
V ₅	东农 145	东农(合江 20×东农 415)	中间 中早熟
V ₆	东农 N237	东农(管棉×牡 2302)	中间 中晚熟
V ₇	东农 111	东农(越光×(庄 32×东 363))	中间 中晚熟
V ₈	东农 91-11	东农(下北×牡 17)	多穗 中晚熟
V ₉	合江 23	合江所	多穗 早熟
V ₁₀	松 88-11	省水稻二所	中间 中晚熟
V ₁₁	东农 415	东北农大	中间 中熟

1.2 栽培方式

4月22日播种。播量,旱育稀植(D₁)为200克/平方米,超稀植(D₂)为100克/平方米。5月

22 日插秧,插秧规格见表 2。施肥量为亩施纯氮 10 公斤,氮:磷:钾=2:1:1,施肥方法见表 2。

表 2 栽培方式设计

栽培方式	插秧规格	施肥方法
早育稀植 D ₁	9 寸×3 寸(3 苗)	P、K 全部作基肥;N60%作基肥,40%作全蘖肥
超稀植 D ₂	9 寸×6 寸(2 苗)	P 全部作基肥;K70%作基肥,15%穗肥,15%粒肥;N40%作基肥,30%作返青分蘖肥,20%穗肥,10%粒肥

1.3 田间试验设计

田间试验设计采用裂区设计,栽培方式为主处理,品种(系)为副处理。小区设置 8 行区,行长 6.5 米,小区面积 15.6 平方米。3 次重复,全部试验于 1993 年在东北农大香坊试验站进行。

1.4 性块调查

成熟时每小区取 10 株进行室内考种。考种时测量株高、穗下第一节间(1st)、第二节间(2nd)、第三节间(3rd)、第四节间(4th)和第五节间(5th)等茎秆伸长节间长度。

2 结果与分析

2.1 株高及其构成结果和方差分析

将两种栽培方式,11 个品种(系)株高及其构成的平均值见图。

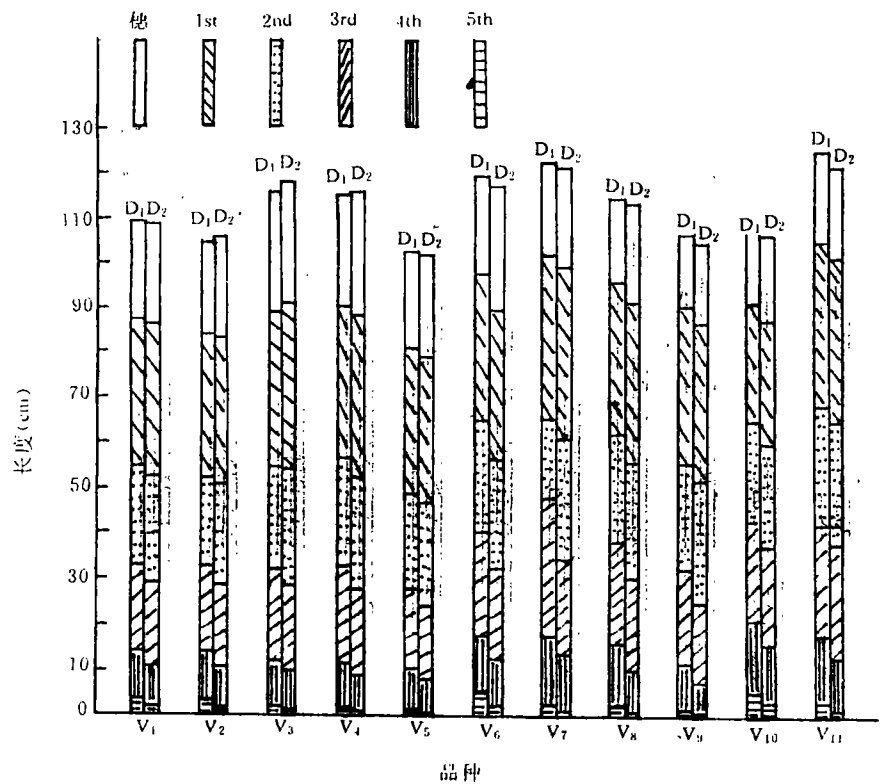


图 1 水稻株高及其各构成节间长度

根据供试的 11 个品种(系)、2 种栽培方式、3 次重复共 66 个小区室内考种的株高及其构

成结果,进行方差分析,方差分析结果列于表 3。

表 3 株高及其构成的方差分析

变异来源	F 值						F _{0.05}	F _{0.01}
	株高	1st	2nd	3rd	4th	5th		
区 组	3.35	2.67	2.32	<1	<1	<1	19.00	99.00
D	4.88	18.82**	24.13*	15.83	337.18**	79.77**	18.51	98.49
V	102.31**	31.28**	15.92**	10.60**	691.40*	51.86**	2.07	2.80
V×D	1.00	<1	1.31	1.29	137.40**	3.27**	2.07	2.80

2.2 早育稀植和超稀植间水稻株高及其构成的变化

由表 3 可知,株高在栽培方式间差异不显著,说明在供试材料范围内,早育稀植和超稀植植株高度是相似的。由表 3 还可知,株高各构成节间在栽培方式间差异极显著或显著或具有显著趋势,说明早育稀植和超稀植间株高构成是有变化的(见表 4)。

表 4 水稻早育稀植 D₁ 和超稀植 D₂ 间株高构成变化 (cm)

株高构成	早育稀植 D ₁	超稀植 D ₂	D ₂ —D ₁
1st	32.93	33.95	1.02
2nd	23.20	24.57	1.37
3rd	20.75	19.52	-1.23
4th	11.86	9.52	-2.34
5th	3.39	1.64	-1.75

由表 4 可见,超稀植与早育稀植相比,上部两个节间(1st,2nd)长度增加,下部三个节间(3rd,4th,5th)长度减少。上部节间的增长,有利于形成大穗,下部节间的缩短有利于抗倒伏。

表 3 表明,第四(4th)和第五(5th)节间长度在栽培方式间、品种(系)间差异均达到极显著水平,并且存在着品种(系)和栽培方式的互作。这说明,不同品种(系)从早育稀植到超稀植下部两个伸长节间长度缩短程度是有差异的

表 5 从早育稀植 D₁ 到超稀植 D₂ 品种(系)间 4th、5th

节间长度变化差异 (cm)

品种(系)	4th			5th		
	D ₁	D ₂	(D ₂ -D ₁)/D ₁ ×100	D ₁	D ₂	(D ₂ -D ₁)/D ₁ ×100
V1	10.75	9.17	-14.70	3.43	1.94	-43.45
V2	10.58	8.81	-16.70	3.57	2.05	-42.58
V3	10.13	8.54	-15.70	2.35	1.39	-40.85
V4	9.51	8.09	-15.56	2.31	1.27	-45.02
V5	8.98	7.35	-18.20	1.77	0.81	-54.23
V6	12.29	9.99	-18.68	5.98	2.69	-55.02
V7	14.75	11.99	-18.71	3.22	1.37	-57.45
V8	12.98	9.28	-28.49	3.40	1.34	-60.67
V9	10.02	6.63	-33.81	1.76	0.59	-66.60
V10	15.33	12.69	-17.20	6.40	3.15	-50.80
V11	15.17	12.61	-19.82	3.07	1.49	-51.34

由表 5 可见,从早育稀植 D₁ 到超稀植 D₂,不同品种(系)的第五节间(5th)长度缩短程度不同,其中穗数型品种(V₈,V₉)缩短较多,中间型品种(V₅,V₆,V₇,V₁₀,V₁₁)次之,穗重型品种(V₁,

V_2, V_3, V_4) 缩短最少; 第四节间(4th) 长度缩短程度在不同品种(系) 间也不同, 和第五节间情况相似, 缩短程度由大到小依次为穗数型品种、中间型品种和穗重型品种。第五节间和第四节间缩短程度具有极显著的正相关关系($r=0.8603^{**}$, $r_{0.01,9}=0.7350$)。

3 讨论

3.1 关于超稀植栽培比早育稀植栽培抗倒伏的原因

对倒伏性原因分析表明, 株高过高特别是下部两个节间过长、茎秆细弱是倒伏的重要原因。本试验表明, 超稀植和早育稀植间株高虽无显著差异, 但株高构成的各节间长度却有显著差异。其中上部两个节间增长, 下部三个节间缩短, 这就使得超稀植栽培比早育稀植栽培更有可能抗倒伏。

3.2 从早育稀植到超稀植水稻株高构成变化的品种类型间差异

本研究表明, 从早育稀植到超稀植水稻第四、第五节间长度缩短, 不同品种(系) 缩短程度不同, 由大到小依次为穗数型品种、中间型品种、穗重型品种。说明高肥早育稀植时引起田间密闭, 通风透光条件恶化, 超稀植栽培可有效地改进田间通风透光条件, 改善程度大小依次为穗数型品种、中间型品种、穗重型品种。

4 结论

4.1 水稻早育稀植和超稀植两种栽培方式间株高没有显著差异, 株高构成明显不同。其中超稀植和早育稀植比, 上部两个节间延长, 下部三个节间缩短, 为增强抗倒伏能力提供了可能。

4.2 从早育稀植到超稀植, 水稻品种(系) 类型间第四、五节间长度缩短程度有差异, 由大到小依次为穗数型品种、中间型品种和穗重型品种。

Study on the Plant Height and Plant Height Components of Rice Varieties (Lines) between Thin and Superior Thin Planting

Li Rongtian et al.

(Northeast Agricultural University)

Abstract The variances of plant height and plant height component of rice varieties (lines) were studied between thin and superior thin planting. The result showed; the two upper internodes' length lengthened and the three under internodes length shortened comparing superior thin planting with thin planting. There were great differences among variety types in shortening of degrees of 4th and 5th internodes between thin planting and superior thin planting, The order of the variety types from high to low degree was panicle number type, intermediate type, and panicle weight type.

Key words Rice, Thin planting, Superior thin planting, Plant height, Plant height component, Variety (line)