

科研报告

不同水稻品种在超稀植栽培下 对不同肥力的反应

黄亚清

(黑龙江省农科院栽培所)

摘要 供试品种在超稀植下若想继续大幅度高产只靠增加肥力是无法实现的,关键决定于品种类型、产量构成因素的合理分配及穗型结构等。认为适合超稀植的超高产品种应解决提高品种耐肥性,增大耐肥品种库容量,解决单株颖花数和结实率的矛盾,并调整穗部结构为上中位优势穗型。

关键词 水稻 超稀植 肥力

中图分类号 S511.104

目前适合黑龙江省的常规稀植水稻品种若想突破 800 公斤/亩大关受许多障碍性因素影响,主要是无效分蘖增加,结实率显著下降(参杨守仁等“水稻理想株型育种的理论和方法初论”)。因而采用超稀植并在适肥下解决生育后期群体通风透光条件。目前黑龙江省水稻品种在超稀植栽培下增产潜力有限,所以选育适合超稀植栽培的超高产水稻品种十分重要。

1 材料与方法

1.1 供试品种:选用六个不同类型和熟期的黑龙江省主要生产用种(见表 1)。

表 1 各供试品种的名称及特性

品 种	代 号	主要特性	品 种	代 号	主要特性
东农 415	V ₁	中熟 中间型	富士光	V ₁	中熟 穗数型
牡丹江 17	V ₂	中晚熟 偏穗重型	C19	V ₃	晚熟 穗数型
杜 862305	V ₃	中熟 穗重型	合江 23	V ₆	早熟 穗数型

1.2 试验设计与方法:超稀植密度 9 寸×6 寸×2 株;设 3 个肥力水平,亩施纯氮量分为 7.5 公斤、12.5 公斤、17.5 公斤;田间采用裂区试验法,小区设置 6 行区,两次重复,组合数 36 个。生长期调查分蘖消长动态,收获后进行常规室内考种。

2 结果与讨论

2.1 产量与产量构成因素的关系

2.1.1 超稀植下各肥力产量结果 由表 2 可知,在本试验肥力水平下低肥时绝对产量高,供试品种进一步高产受品种固有特性限制而并非肥力。供试品种中只有东农 415 随肥力增加产量呈上升趋势,说明东农 415 耐肥性强,这一特性适于高产栽培。在低肥区象穗重型品种绝对产量较高,可能每株的库容量也是限制超稀植进一步高产的障碍因素。

注:本试验在东北农学院完成,试验进程得到崔成焕先生的指导,在此致谢。

表 2 各肥力下产量结果表

品种(V) 肥 力 亩 产 (kg)						
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆
F _L	482.2	572.6	549.7	533.8	400.2	450.1
F _m	487.7	490.0	469.6	487.5	440.2	435.6
F _h	496.2	420.0	447.9	342.0	300.2	340.2

注: F_L 为低肥区; F_m 为中肥区; F_h 为高肥区。

2.1.2 品种间产量构成因素和产量的关系 水稻单株产量是由单株穗数、颖花数、结实率和千粒重等 4 个因素构成,因而品种间产量差异必然决定于产量构成因素(见表 3),可知各品种产量构成 4 因素及其对肥力反应的差异均显著,且单株颖花数和结实率存在品种和肥力互作,说明在产量构成上肥力对单株颖花数和结实率影响更大。图 1 可知:在低肥区单株颖花数和产量成显著正相关,高肥区结实率与产量成显著正相关,说明不同肥力下单株颖花数和结实率相矛盾是制约产量难以提高的限制因素。供试品种中东农 415 和壮 17 的单株颖花数与肥力正相关;在结实率上只有东农 415 与肥力正相关,而穗重型和穗数型品种随肥力增加二者均显著下降,说明中间型品种和偏穗重型品种更有利于超稀植,只是其库容量不大,这样就必然增大其库容量的选育。

表 3 不同肥力下各品种产量构成方差

性 状	变 异 来 源		
	F	品种(V)	肥力(F)
穗 数	14.2**	1.85	1.59
单株颖花数	19.4**	9.1**	27.5**
结 实 率	3.56**	7.78**	8.04**
千 粒 重	3.34**	12.1**	0.816

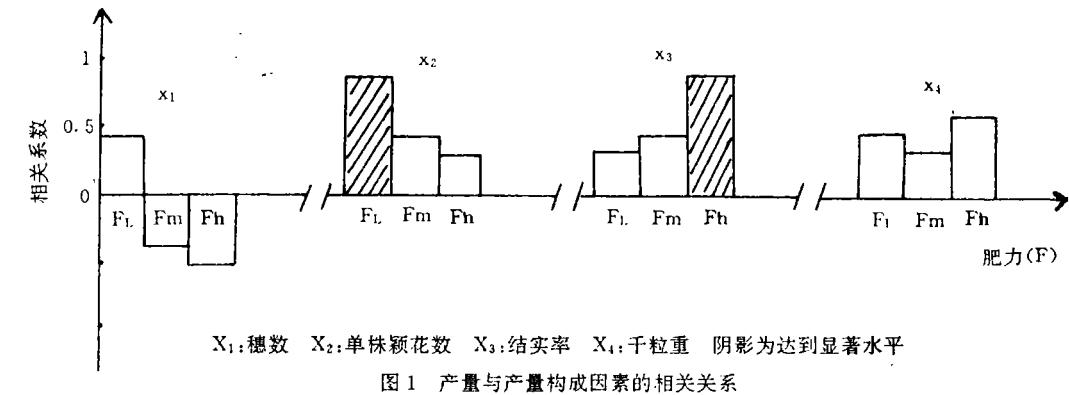


图 1 产量与产量构成因素的相关关系

2.2 分蘖消长动态及其与产量的关系

2.2.1 分蘖消长动态 水稻若想高产就必须极早地形成合理的田间群体结构(见图 2),中间型品种(V₁)和穗重型品种(V₂、V₃)的消长幅度较平缓,而穗数型品种消长波动极大,说明(V₁、V₂、V₃)这样类型的品种能有效利用分蘖,极早形成合理的田间群体结构,达到能量的合理分配,适于超稀植栽培。

2.2.2 有效分蘖期 水稻有效分蘖期长,说明营养条件好,通风透光好,即使晚产生的分蘖也

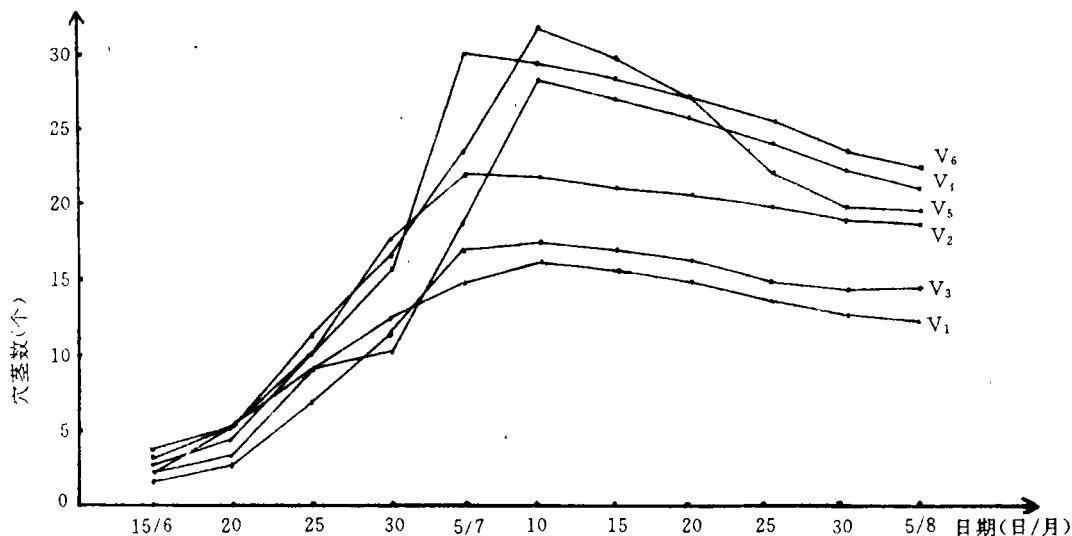


图2 低肥区各供试品种分蘖消长动态

能很快生长起来,可为多穗、大穗和高结实率提供保证。图3可见低肥区有效分蘖期长,中高肥区 V_2 、 V_3 有效分蘖期短,造成无效蘖数增多,能量分配不当,证明若想提高产量须解决耐肥性和有效分蘖期。

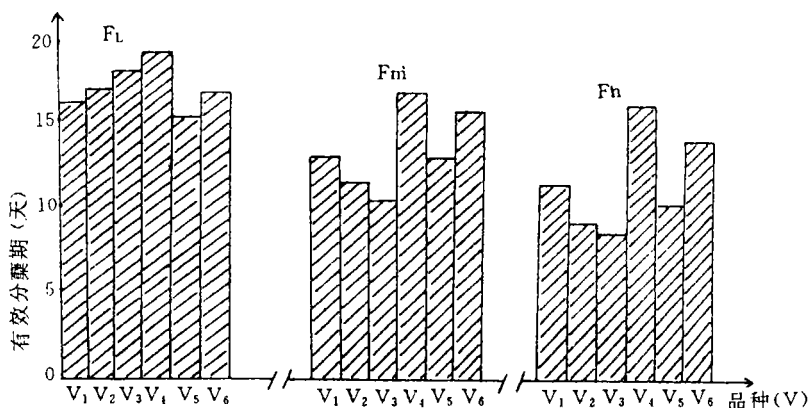


图3 供试品种在不同肥力下有效分蘖期直方图

2.3 不同肥力下穗型与结实率的关系

结实率在品种间差异显著,说明结实率首先是品种特性(见表4),超稀植下东农415结实率在各肥区最高,并随肥力增加而增加,最低的是穗重型品种牡862305,说明中间型品种的耐肥性适于超稀植高产栽培,而牡17、牡862305这类品种的库容量适于超稀植栽培。

品种的结实率不同,是品种自身的固有属性。图4是采用原健夫图示穗型的方法,纵轴为穗长,按一次枝梗数等分来表示;横轴是粒数,左侧为穗轴各节位一次枝梗粒数,右侧为各穗轴节位的二次枝梗数和粒数。根据二次枝梗粒数和各穗轴节位一次枝梗中的分布,把各供试品种分为两种类型,在低肥区东农415、富士光、C19、合江23为中位优势穗型;牡17、牡862305为偏下位优势,而偏下位优势颖花在总体上说是劣势花,所以,结实率低于中位优势。中高肥区东农415穗型没变而其余趋于偏下位优势。表明在穗型选育上应选用中位或上位优势的穗型。

表 4 供试品种在不同肥力下的结实率

品 种 结 实 率 (%) 肥 力	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆
F _L	89	74	72	84	79	79
F _m	88	76	67	74	56	74
F _h	91	74	64	72	32	72

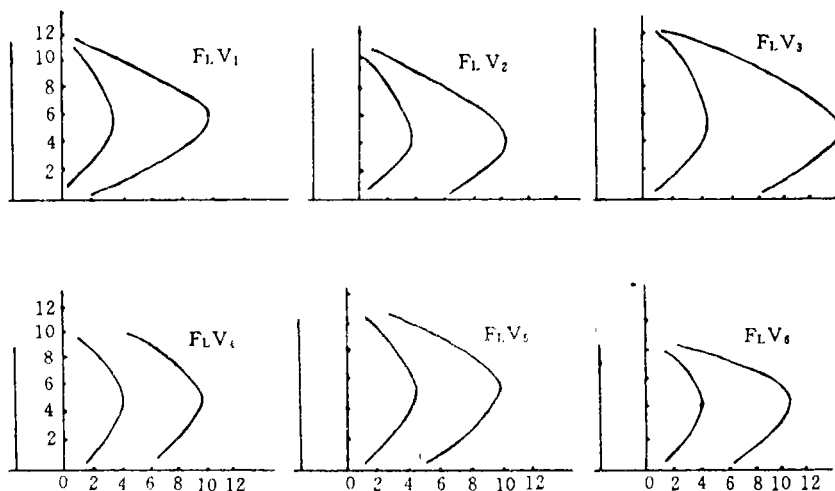


图 4 供试品种低肥区穗型图

3 小结

本试验结果表明:供试品种无论在低肥,还是高肥下,较大的产量库容量是品种高产的前提条件,较高的结实率是品种高产的必要保证,较长的有效分蘖期是协调穗数、穗粒数和结实率矛盾的途径,中上位优势穗型又是提高结实率的有利措施。认为黑龙江省在走超稀植栽培下的超高产品种应选育偏大穗品种类型的路子,并要增强耐肥性的选择。

Reaction of Rice Varieties to Fertility in Superrare Transplanting

Huang Yaqing

(Cultivate Institute Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract It is impossible to improve production by increasing fertility only; the key factors are the type of varieties, the rational combination of yield components and the structure of panicle type; varieties suitable to superrare transplanting must have high fertility tolerance, big sink capacity, harmonious relation between floret number and seed-set percentage and panicle structure with upper and middle superiority.

Key words Rice, Superrare transplanting, Fertility