

密度与施肥量对安蕙1号产量及农艺性状的影响

张毅^{1,2} 金月龄^{1,2} 唐文统^{1,2} 王庆伟^{1,2} 陈维¹

(¹安顺新金秋科技股份有限公司, 贵州安顺 561000; ²贵州省安顺市农业科学院, 安顺 561000)

摘要:以安蕙1号为材料,采用双因子裂区设计,研究了施氮量和种植密度对其农艺性状和产量的影响。结果表明:肥料和密度对安蕙1号的农艺性状和产量影响较大,最佳处理组合为A₃B₃,即种植密度为60000株/hm²,施氮量为300kg/hm²时产量最高。

关键词:安蕙1号;施氮量;密度;产量;农艺性状

蕙苡是极具特色的经济作物之一,富含优质淀粉、蛋白质、脂肪酸、油酸和亚油酸以及其他人体必需的矿物元素,具有较高的食用和药用价值^[1]。产量是各种因素的综合反映,增加种植密度和提高施氮量是获得蕙苡高产的主要栽培措施^[2]。安蕙1号是安顺市农业科学院选育成功的蕙苡新品种,2015年通过国家品种审定委员会鉴定。为此,本试验通过开展肥料与密度的耦合对安蕙1号农艺性状和产量的影响研究,以期对蕙苡的高产高效栽培提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验于2015年在贵州省安顺市农业科学院试验地进行。试验地前茬为水稻,地力均匀、平坦、光照好、排灌方便。海拔1390m,土质黄壤,肥力中上等水平。耕层0~20cm土壤有机质含量15.12g/kg,全氮量为1.00g/kg,碱解氮为88.05mg/kg,速效磷为17.50mg/kg,速效钾为146.00mg/kg。

1.2 供试材料 供试蕙苡品种为安蕙1号;供试肥料:尿素(总氮≥46.4%,贵州赤天化股份责任有限公司);过磷酸钙(P₂O₅≥12%,福泉市金盛化工责任有限公司);硫酸钾(K₂O≥60%,贵州赤天化股份责任有限公司)。

1.3 试验设计 试验在磷、钾肥用量相同(P₂O₅ 90kg/hm²、K₂O 90kg/hm²)的情况下,设置不同的密度和施氮量处理。采用双因子裂区设计,施氮

量为主区,氮肥为尿素,设4个水平,分别为0(对照)、150kg/hm²、300kg/hm²、450kg/hm²,处理编号分别为A₁、A₂、A₃、A₄;密度为副区,设4个水平,分别为45000株/hm²、52500株/hm²、60000株/hm²和67500株/hm²,处理编号分别为B₁、B₂、B₃、B₄。随机区组排列,共16个处理,3次重复,0.4m等行距种植,小区面积10m²(长5m、宽2m),株距依密度确定,四周设置保护行。于4月17日播种,9月16日成熟,9月30日收获。磷、钾肥作基肥施入,20%尿素定苗期施入,50%尿素分蘖期追施,30%尿素抽穗期追施。田间定点10株并调查记载蕙苡性状,成熟后收中间3行计产,选取代表性10株进行室内考种。其他管理与大田生产相同。

1.4 统计分析 用软件Excel 2007进行数据整理,用软件DPS的新复极差(DMRT)法进行统计分析^[3]。

2 结果与分析

2.1 产量分析

2.1.1 方差分析 结果表明(表1),施氮量(A)、种植密度(B)和密度与施氮水平互作(A×B)的F值均达极显著水平,可见在本试验条件下安蕙1号的产量受施肥量、种植密度影响较大。

表1 安蕙1号产量方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F值	P值
区组	0.0008	2	0.0004		
因素A	0.2763	3	0.0921	212.535	0.0001
误差	0.0026	6	0.0004		
因素B	0.0874	3	0.0291	90.6490	0.0001
A×B	0.1178	9	0.0131	40.7370	0.0001
误差	0.0077	24	0.0003		
总和	0.4926	47			

基金项目:贵州省科技合作重大专项(黔安科重合[2015]01号,黔农育字[2016]018号)

通信作者:金月龄

2.1.2 施氮量对安蕙 1 号产量的影响 由表 2 可以看出:安蕙 1 号的产量随着施氮量的增加而增加。当施氮量达到 450kg/hm² 时产量反而下降。产量最高的是处理 A₃,产量最低的是处理 A₁。4 个施氮水平之间的产量均存在显著差异,A₃ 处理的产量极显著高于 A₁、A₂ 和 A₄。可见,中等肥力水平的地块,最佳的施氮量应以 300kg/hm² (A₃)为宜。

表 2 施氮量对蕙苡产量的影响

处理	小区产量 (kg)	差异显著性	
		5%	1%
A ₃	2.57	a	A
A ₄	2.5	b	B
A ₂	2.4	c	C
A ₁	2.36	d	C

2.1.3 种植密度对产量的影响 由表 3 可看出:密度对安蕙 1 号的产量的影响较大。处理 B₃ 的产量

最高,处理 B₁ 的产量最低,处理 B₃ 极显著高于 B₂ 和 B₁,B₄ 极显著高于 B₁,而处理 B₃ 和 B₄ 之间差异不显著。

表 3 种植密度对蕙苡产量的影响

处理	小区产量 (kg)	差异显著性	
		5%	1%
B ₃	2.49	a	A
B ₄	2.48	a	AB
B ₂	2.44	b	BC
B ₁	2.42	b	C

2.2 农艺性状分析

2.2.1 施氮量对蕙苡农艺性状的影响 由表 4 可看出:株高受施氮量的影响较大,随着施氮量的增加而增加,生育期、茎粗、千粒重等随着施氮量的增加而略微增加。由此可以看出,增施氮肥会导致株高的提高,为防止倒伏,建议合理施用氮肥。

表 4 施氮量对农艺性状的影响

处理	生育期(d)	株高(cm)	茎粗(cm)	主茎节数(节)	分蘖数	千粒重(g)	穗粒数
A ₁	149.5	245.91	1.03	11.24	2.40	104.05	143.55
A ₂	150.5	252.82	1.04	11.25	3.03	104.13	148.35
A ₃	151.5	253.40	1.05	11.28	3.58	104.53	149.58
A ₄	151.7	254.57	1.05	11.29	3.38	104.63	149.50

2.2.2 种植密度对蕙苡农艺性状的影响 由表 5 可以看出:千粒重随着播种密度的增加而有所增加,但当密度升高到一定程度之后又呈下降趋势。株高随密度的增大基本呈增高趋势;分蘖数随密度的增大而减少,而

生育期、主茎节数和穗粒数受密度的影响不大。这说明密度不是越高越好,密度过高,个体之间竞争光照和养分就越激烈,导致个体的生长空间不足,群体内的通风透光性不好,使个体不能很好地生长发育。

表 5 种植密度对农艺性状的影响

处理	生育期(d)	株高(cm)	茎粗(cm)	主茎节数(节)	分蘖数	千粒重(g)	穗粒数
B ₁	150.5	250.88	1.04	11.28	3.43	103.60	148.00
B ₂	150.7	250.47	1.04	11.22	3.33	104.80	147.63
B ₃	151	252.12	1.05	11.28	2.90	104.75	148.35
B ₄	151	253.23	1.04	11.27	2.73	104.18	149.00

2.3 施氮量和密度互作的比较分析 由表 6 可以看出:处理 A₃B₃ 和 A₃B₄ 的产量均显著高于其他处理,但二者之间差异不显著,处理 A₁B₁ 的产量最低。说明 A₃B₃ 是高产栽培的最佳组合,即种植密度为 60000 株/hm²,施尿素 300kg/hm² 时产量最高。

3 讨论

从本试验结果来看,施氮量为 300kg/hm² 条件下,安蕙 1 号的农艺性状和产量都处于高值;种植密度对蕙苡农艺性状的影响主要通过密度对植株生长发育的影响来表现,产量随着施氮量与密度增加而提高,当二者增至一定程度时产量开始下降,这与林

2009-2015 年国家黄淮南片小麦新品种区域试验品种分析

宋晓霞 李爱国 张文斐 张宏生

(河南省漯河市农业科学院, 漯河 462000)

摘要:通过对 2009-2015 年的黄淮南片小麦区试结果分析,供种单位有 86 个,提供参试品种 208 个,其中通过国家审定品种 60 个。按照行业来分,教学单位 6 个,提供参试品种 25 个,占 12.02%;科研单位 26 个,提供品种 96 个,占 46.15%;企业 46 个,提供品种 78 个,占 37.50%;其他 8 个单位,提供品种 9 个,占 4.33%。4 类育种单位分别通过国家审定的品种数为 5 个、32 个、23 个和 0。育种效率分别为 20%、33.33%、29.49% 和 0。2009-2015 年黄淮南片小麦区试的平均产量为 518.07kg/667m²,其中冬水组平均产量为 529.86 kg/667m²,春水组为 511.00 kg/667m²。7 年间,试验平均产量与对照种的残差在逐步加大,其中冬水组的产量提高了 32.84 kg/667m²,年平均提高 4.55kg/667m²;春水组提高了 22.38 kg/667m²,年平均提高 3.20 kg/667m²。进一步分析年度最优品种和最差品种与对照种的残差,最优品种的残差越来越大,最差品种的残差越来越小,表明该区育种水平不断提高,品种改良效果比较显著。

关键词:黄淮南片麦区;小麦;新品种;来源;育种效率;生产潜力

小麦是我国第三大粮食作物,常年种植面积在 3000 万 hm² 左右,占全国耕地面积的 30%,其产量的丰歉和品质优劣决定我国的粮食安全和人民的日常消费水平^[1]。黄淮南片麦区是我国第一大小麦产区,包括河南省大部分地区(除信阳和南阳的部分区域)、山东省菏泽地区、安徽省的淮北地区(阜阳

市、亳州市、蚌埠市、宿州市、淮北市等)、江苏省的淮北地区(淮安市、徐州市、连云港市、盐城市、宿迁市)、陕西关中地区(宝鸡市、咸阳市、西安市)。常年麦播面积 866.7 万 hm² 以上,面积和总产均占全国的 40% 以上。新的《中华人民共和国种子法》的颁布实施大大提高了小麦种子生产者、经营者和育

表 6 施氮量和密度各处理组合的比较

处理组合	小区产量 (kg)	差异显著性	
		5%	1%
A ₃ B ₃	2.63	a	A
A ₃ B ₄	2.59	ab	AB
A ₃ B ₂	2.55	bc	ABC
A ₄ B ₃	2.53	bed	BC
A ₃ B ₁	2.52	bed	BC
A ₄ B ₂	2.49	cd	CD
A ₄ B ₄	2.49	cd	CD
A ₄ B ₁	2.48	d	CDE
A ₂ B ₄	2.47	d	CDEF
A ₂ B ₃	2.41	e	DEFG
A ₁ B ₃	2.39	e	EFGH
A ₁ B ₄	2.39	e	FGH
A ₂ B ₁	2.37	e	GH
A ₂ B ₂	2.37	ef	GH
A ₁ B ₂	2.37	ef	GH
A ₁ B ₁	2.31	f	H

炎照^[4]、周佳民等^[5]的研究结果一致,其中施肥条件下种植密度为 60000 株/hm² 时产量最高,不施氮时以种植密度为 45000 株/hm² 产量最低。A₃B₃ 是较理想的处理组合,即在中等土壤肥力条件下,安蕙 1 号的最佳种植密度为 60000 株/hm²,施氮量 300kg/hm²。

参考文献

- [1] 杨念婉,李艾莲,陈彩霞. 种植密度和播期对苕荻产量的影响及相关性分析[J]. 中国农学通报,2010,26(13): 149-152
- [2] 任明刚,范金华,赵艳花,等. 种植密度及氮肥用量对安单 2 号产量及农艺性状的影响[J]. 中国种业,2015(11): 52-54
- [3] 唐启义,冯明光. 实用统计分析及其计算机处理平台[M]. 北京:中国农业出版社,1997: 77-90
- [4] 林炎照. 不同种植密度和施肥水平对苕荻产量及构成因素的影响[J]. 中国农学通报,2008,24(6): 217-221
- [5] 周佳民,彭福元,赵德全,等. 不同配比施肥对药用苕荻生长特性及生物产量的影响[J]. 农学学报,2012,2(7): 5-7

(收稿日期: 2017-03-07)