

高寒区大豆高产栽培技术组装研究

刘祥军¹, 张伟力¹, 闫洪睿², 张雷², 鹿文成², 贾鸿昌², 韩德志²

(1. 黑龙江省红色边疆农场, 黑龙江 黑河 164321; 2. 黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300)

摘要:为了优化大豆种子处理、施肥控量、灭草技术、中耕管理等一系列大豆栽培关键核心技术,以黑龙江省种植面积最大的大豆品种黑河 43 为材料,在红色边疆农场科技园区进行大面积配套技术研究,完善了一套高寒区综合性高产栽培技术,技术要点为①晒种与拌种相结合:晒种+50%多克福种衣剂拌种(1:80);②测土配方与分层施肥相结合:一般比例为施肥纯度($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$) $\text{N}_{52.5}\text{P}_{67.5}\text{K}_{30}$;③土壤封闭与茎叶处理相结合:土壤处理,96%金都尔 2 L+75%噻吩磺隆 $45\text{ g}\cdot\text{hm}^{-2}$;苗后除草,精广虎 $2\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$;④提前中耕:苗前深松,大豆真叶期进行深松趟地 1 次,封垄 1 次,共 3 遍;⑤叶肥及时丰富:苗期尿素+氨基酸复合肥;花期磷酸二氢钾+尿素+氨基酸复合肥;荚期+叶面肥。

关键词:黑河 43;大豆;技术组装;高产栽培

中图分类号:S565.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-2767(2017)05-0163-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.05.0163

高寒地区泛指 $\text{N}47^{\circ}$ 以北地区,黑龙江省红色边疆农场地处高寒区大豆优势种植区,通过大豆高产栽培技术组装试验,将历年大豆生产的关键成熟技术进行综合组装,节本增效的同时便于操作推广,形成一套完善的标准化操作技术,为高寒区大豆农业生产提供科学的理论依据^[1]。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2016 年在黑龙江省红色边疆农场进行,选用地势平坦,条件一致的地块,面积分别为 10 hm^2 ,地块选择玉米茬,土壤为黑土,土壤 pH 5.55,有机质 $33.8\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$,碱解氮 $148.4\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$,有效磷 $36.1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效钾 $137\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 。

1.2 材料

供试大豆品种为黑河 43,种子由黑龙江省农业科学院黑河分院提供,该品种亚有限结荚习性、紫花、尖叶、灰毛,需要 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\ 150^{\circ}\text{C}$ 左右。种子纯度 99%、净度 98.7%、发芽率 96%、水分 10.5%、百粒重 $22\text{ g}^{[2]}$ 。

收稿日期:2017-03-20

基金项目:农业部:国家现代农业产业技术体系资助项目(CARS-04)

第一作者简介:刘祥军(1984-),男,黑龙江省双城市人,学士,农业技术员,从事大豆高产栽培与农业生产管理。E-mail:handezhi2008@163.com。

通讯作者:闫洪睿(1964-),男,硕士,研究员,从事大豆遗传育种与高产栽培。E-mail:hhyhr@sina.com。

4.6 适期晚收

要在玉米成熟期即籽粒基部出现黑层、乳线完全消失时收获^[11]。多年试验表明,随着收获期的推迟,玉米籽粒千粒重逐渐增加,产量明显提高。据试验,从 9 月 1 日至 10 月 10 日收获籽粒称重,百粒日增重从 0.65 g 增加到 1.05 g ,再到 0.21 g 。10 月 10 日比 9 月 1 日收获的玉米百粒重提高 130.74%。

参考文献:

- [1] 王玉贞,才卓,檀国庆,等.超级玉米育种形势分析及对策[J].吉林农业科学,2005,30(5):17-19.
- [2] 彭美祥,冯尚宗,刘宁,等.玉米新品种天泰 33 特征特性及其高产栽培技术[J].陕西农业科学,2015,61(2):114-116.
- [3] 王庆成,刘开昌.山东夏玉米高产栽培理论与实践[J].玉米科学,2004,12(S):60-62,65.

- [4] 夏来坤,陶洪斌,许学彬,等.不同施氮时期对夏玉米干物质积累及氮肥利用的影响[J].玉米科学,2009,17(5):138-140,144.
- [5] 陈国平,杨国航,赵明,等.玉米小面积超高产创建及配套栽培技术研究[J].玉米科学,2008,16(4):1-4.
- [6] 王忠孝,高学曾,滕世云.玉米生理[M].北京:中国农业出版社,1987.
- [7] 冯尚宗,彭美祥,孔金花,等.氮肥运筹对高产夏玉米干物质积累、叶面积指数及产量的影响[J].江西农业学报,2015,27(2):1-6.
- [8] 刘京宝,朱卫红,黄璐,等.玉米耐密育种技术研究进展[J].江西农业学报,2011,23(7):93-96.
- [10] 关义新,林葆,凌碧莹.光、氮及其互作对玉米幼苗叶片光合和碳、氮代谢的影响[J].作物学报,2000,26(6):806-812.
- [11] 郭庆法,王庆成,汪黎明,等.中国玉米栽培学[M].上海:上海科学技术出版社,2004.

1.3 方法

比试验,其它管理技术方法措施保持一致。具体

1.3.1 试验设计

常规技术与组装技术进行对 情况见表 1。

表 1 技术措施情况

Table 1 Situation of technical measures

项目	常规技术	优化组装技术
Items	Conventional techniques	Optimized assembly technique
种子处理 Seed treatment	50%多克福种衣剂(1:80)拌种	晒种+50%多克福种(1:80)衣剂拌种
施肥纯量/(kg·hm ⁻²) Fertilizing scalar	N _{52.5} P ₆₀ K _{22.5}	N _{52.5} P _{67.5} K ₃₀
灭草	苗后除草	土壤处理:96%金都尔 2 L+75%噻吩磺隆 45 g·hm ⁻²
Weeding		苗后除草:精广虎 2 kg·hm ⁻²
中耕 Intertilling	大豆真叶期进行深松,趟地 1 次,封垄 1 次	苗前深松,大豆真叶期进行深松趟地 1 次,封垄 1 次
追肥	花期磷酸二氢钾+尿素	苗期尿素+氨基酸复合肥
Topdressing		花期磷酸二氢钾+尿素+氨基酸复合肥
		荚期+叶面肥

1.3.2 精细化施肥技术

主要包括测土配方施肥和分层定量施肥。

可播种。设计保苗 40 万株·hm⁻²。播深为压后不超过 4 cm。

①测土配方施肥。根据化验数据及田间肥料试验确定施肥配方和施肥数量:施肥纯量(kg·hm⁻²) N_{52.5}P_{67.5}K₃₀^[3-4],折合商品量:磷酸二铵 146.7 kg·hm⁻², 尿素 56 kg·hm⁻²,硫酸钾 60 kg·hm⁻²。

②分层定量施肥。春季扶垄夹肥,预留磷酸二铵 50 kg·hm⁻²作口肥,其余肥量深施于苗带下方,种下 8 cm 施入夹肥量的 40%,即磷酸二铵 38.7 kg·hm⁻², 尿素 22.4 kg·hm⁻², 硫酸钾 24 kg·hm⁻²。种下 14 cm 施入夹肥量的 60%,即磷酸二铵 58 kg·hm⁻²,尿素 33.6 kg·hm⁻²,硫酸钾 36 kg·hm⁻²。肥料均采用农场拌肥站预先拌混好的肥料。

1.3.3 播种及田间管理

主要是播种、除草及中耕。

①播种:土壤 5 cm 深地温稳定通过 7℃时即

②封闭灭草:播后进行土壤处理,配方选择 96%金都尔 2 L+75%噻吩磺隆 45 g·hm⁻²。采用凯斯自走式喷药机,精确喷施。

③播后苗前深松:双深松尺,两侧带碎土器。

④中耕及苗后除草:大豆真叶期深松,深松尺,带护苗器;根据杂草情况进行药剂除草,采用精广虎 2 kg·hm⁻²,并在大豆 3 片复叶时、初花期、结荚期分别喷施叶面肥;中耕 2 次:深松尺,带起垄铧,进行趟地作业;封垄:深松,带覆土铧,对大豆进行封垄作业^[5-6]。

2 结果与分析

2.1 生育期调查

通过对两块试验田进行全生育期调查,得出两种组装技术模式对黑河 43 大豆品种各生育时期无差异(见表 2)。

表 2 生育期调查

Table 2 Growth period investigation

处理	播种期/ 月-日	出苗期/ 月-日	开花期/ 月-日	荚期/月-日	鼓粒期/ 月-日	成熟期/ 月-日	生育日 数/d	≥10℃ 活动积温/℃
Treatments	Sowing time	Emergence stage	Flowering stage	Pod stage	Seed filling stage	Mature stage	Growing period	≥10℃ active accumulated temperature
优化组装技术 Optimized assembly technique	05-03	05-22	07-06	07-21	08-01	09-16	117	2145
常规技术 Conventional techniques	05-03	05-22	07-06	07-21	08-01	09-17	118	2155

2.2 测产数据分析

通过对两块试验田进行室内考种及测产得出(见表3),采用优化组装技术比常规技术管理的大豆无论是理论产量还是实收产量均占有明显优

势,实收增产 5.3%。通过对产量相关性状进行分析,采用优化组装技术管理的地块,株高提高,相应底荚高度显著增加。增产来源于单株粒数及百粒重,虽然略有差异,但最终群体增产明显。

表 3 理论产量与实收产量

Table 3 Theoretical yield and actual yield										
处理	株高/cm	底荚高/cm	主茎节数	有效分枝数	单株有效荚数	单荚有效粒数	百粒重/g	收获株数/	理论产量/	实收产量/
Treatments	Plant height	Height of bottom pod	Node numbers of main stem	Effective branch number	Effective pods per plant	Effective grains per pod	100-grain weight	(株·m ⁻²) Harvest plants	(kg·hm ⁻²) Theoretical yield	(kg·hm ⁻²) Actual yield
优化组装技术 Optimized assembly technique	77.45	20.5	12.6	0	13.1	35.6	15.6	33.9	1882.6	1792.6
常规技术 Conventional techniques	73.2	18.6	12.5	0	12.7	34.9	15.4	33.8	1816.6	1702.4

综合试验情况来看,适当增加钾肥施用量,采取封闭灭草措施,适时合理的增加田间管理措施和增施叶面肥对大豆有明显的增产效果,所采用技术增加的成本也远低于增产后提高的效益^[7]。2016 年度气候条件不佳的情况下,优化综合技术组装仍比对经常规栽培增产 5.3%。该技术实施是在农场大马力机械化作业的前提下,不断探索优化各项技术措施,多年实践积累宝贵经验的结果。

3 高寒区大豆高产技术要点

根据对比试验结果及农场多年实际生产经验,总结一套优化技术措施:

- ①晒种与拌种相结合:晒种+50%多克福(1:80)种衣剂拌种。
- ②测土配方与分层施肥相结合:一般比例为施肥纯量(kg·hm⁻²)N_{52.5}P_{67.5}K₃₀。
- ③土壤封闭与茎叶处理相结合:土壤处理,96%金都尔 2 L+75%噻吩磺隆 45g·hm⁻²;苗后除草,精广虎 2 kg·hm⁻²。

④提前中耕:苗前深松,大豆真叶期进行深松趟地 1 次,封垄 1 次,共 3 次。

⑤叶肥及时丰富:苗期尿素+氨基酸复合肥;花期磷酸二氢钾+尿素+氨基酸复合肥;荚期+叶面肥。

参考文献:

[1] 鹿文成. 黑龙江省北部高寒区大豆高产综合栽培技术[J]. 中国种业,2011(7):59-61.

[2] 韩德志,黑河 43 遗传背景分析[J]. 中国种业,2014(9):60-61.

[3] 何志鸿,刘忠堂,许艳丽,等. 大豆重迎茬减产的原因及农艺对策研究[J]. 黑龙江农业科学,2003(3):1-4.

[4] 吴克明,刘宏伟,刘文彬,等. 我省北部山区大豆重迎茬减产原因及对策[J]. 黑龙江农业科学,2006(4):42-43.

[5] 闫洪睿,张雷,鹿文成,等. 早熟高产优质抗病大豆新品种黑河 19 的推广应用[J]. 黑龙江农业科学,2003(3):47-48.

[6] 韩德志,闫洪睿,梁吉利,等. 黑河 43 号大豆品种大面积推广分析[J]. 中国西部科技,2013(11):55-56.

[7] 王德亮. 大豆新品种垦丰 5 号选育及栽培技术[J]. 大豆通报,2001(6):15.