

大豆自然灾害救灾补种配套品种试验研究

李艳杰

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 哈尔滨 164300)

摘要:2009~2010年黑河大豆综合试验站开展了不同熟期品种的分期播种试验,明确不同来源品种在不同播期条件下的生育期和产量表现,以筛选适合当地救灾补种的大豆品种。结果表明:晚播生育日数比早播缩短,后期单株荚数、粒数、百粒重均低于早播,最后导致产量下降。

关键词:大豆;播期;生育期;产量

中图分类号:S565.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)11-0008-04

黑龙江省北部(主要指第四积温带)土地资源丰富,土壤肥沃,雨热同期,昼夜温差大,适于大豆生长,是省和国家主要大豆产区和商品豆基地。大豆是对光温反应较敏感的作物,同一生态区因播期不同,大豆生育期间所处的光温、降水等条件不同,对大豆生长发育和产量形成等会产生不同的影响。针对我国大豆产区特别是干旱、雨涝、冰雹和霜冻等自然灾害频发,常导致大豆迟播或毁种等实际情况,通过分期播种试验,探讨黑龙江省北部(第四积温带)不同熟期类型的品种在不同播期情况下的生长发育、干物质积累动态、产量构成因子及产量的影响规律。从而筛选出适合本地区、不同时期救灾补种的品种,为降低自然灾害对大豆生产的影响提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 试验地土壤情况

试验于2009~2010年在位于N50°15', E127°27'的黑龙江省农业科学院黑河分院试验地进行。0~20 cm耕层土壤养分状况:有机质3.51%,全氮0.174%,全磷0.168%,速效磷61.3 mg·kg⁻¹,水解氮65.3 mg·kg⁻¹, pH 5.73。

1.2 材料

供试品种为东农44、东农49、黑河43、黑河45、合丰37、合丰42、蒙豆9号和蒙豆16共计8个不同熟期的大豆品种。

1.3 方法

试验共分4个播期:第I播期为5月11日(为

当地正常播期),第II播期为5月21日,第III播期为5月31日,第IV播期为6月10日。每个播期均为8份参试品种,不设重复。小区面积3.6 m²,行长2 m,垄距0.6 m,3行区,密度30万株·hm⁻²,施纯氮、磷、钾分别为27、69、27 kg·hm⁻²,人工开沟,单粒点播,生育期间二产二趟,拔一次大草。

每小区取中间1行定点观察15株。分株记载播种期、出苗期(Ve)、始花期(R₁)、生理成熟期(R₇)和完熟期(R₈)。未正常成熟时,记载收获或初霜时生育时期。对定点观察的15株进行考种,记载每株的株高、主茎节数、单株荚数、单株粒数、百粒重、单株产量和每行产量。

2 结果与分析

2.1 不同播期对大豆出苗情况的影响

由表1可以看出,同一品种播期不同,出苗率不同。早播出苗率较低,随着播期的推迟,出苗率相对较高,在参试的8个品种中,东农44和蒙豆16出苗率较低,其它品种出苗率接近常年水平,说明不同品种对低温的适应性不同。

2.2 不同播期对大豆各生育阶段的影响

由表2看出,第I和第II播期出苗较慢,由于前期持续春涝低温,播种到出苗较晚;随着播期的推迟,播种至出苗时间缩短。这主要是播种后期温度增高,较适宜种子萌发出苗。各品种间在同一播期出苗快慢也有差异,这主要是由于品种的发芽势决定的。由表2还可以看出,4个不同播期播种时间虽然依次相差10 d,但同一品种的成熟期却相差不足7 d,而且随着播期的推迟,总生育日数相对缩短。随着播期的推迟,各品种营养生长和生殖生长由于环境因素的改变均受到不同程度的影响,缩短了营养生长和生殖生长的时间,从而导致减产^[1]。

收稿日期:2012-09-05

基金项目:国家大豆产业体系专项资金资助项目(CARS-04-01A-02)

作者简介:李艳杰(1970-),女,黑龙江省伊春市人,学士,副研究员,从事植物保护研究。E-mail:1249884663@qq.com。

表 1 不同播期对大豆出苗的影响

Table 1 Effect of different sowing date on soybean emergence

品种 Variety	出苗率/% Emergence rate				
	播期 I	播期 II	播期 III	播期 IV	平均值
	Sowing date I	Sowing date II	Sowing date III	Sowing date IV	Average
东农 44 Dongnong 44	76.8	82.5	85.3	84.0	82.2
东农 49 Dongnong 49	80.2	86.3	89.8	88.1	86.1
黑河 43 Heihe 43	85.2	81.6	86.8	82.3	84.0
黑河 45 Heihe 45	84.5	89.2	90.0	86.8	87.6
合丰 37 Hefeng 37	86.5	88.3	86.7	85.2	86.7
合丰 42 He feng 42	85.6	85.1	89.4	86.7	86.7
蒙豆 9 号 Mengdou No.9	86.5	88.6	87.5	85.7	87.1
蒙豆 16 Mengdou No.16	79.2	85.0	83.6	84.2	83.0
平均值 Average	83.1	85.8	87.4	85.4	

表 2 不同播期对大豆各生育阶段的影响

Table 2 Effect of different sowing date on growth stages of soybean

品种 Variety		生育日数/d Growth days							
		东农 44	东农 49	黑河 43	黑河 45	合丰 37	合丰 42	蒙豆 9 号	蒙豆 16
		Dongnong 44	Dongnong 49	Heihe 43	Heihe 45	Hefeng 37	Hefeng 42	Mengdou No. 9	Mengdou 16
播种～出苗 From sowing to emergence	I	15	23	15	16	23	23	14	15
	II	22	22	23	23	22	22	23	23
	III	14	15	14	14	15	15	14	14
	IV	9	11	9	9	11	11	9	9
出苗～开花 From emergence to blossom	I	29	40	31	28	42	43	33	31
	II	25	38	33	32	32	40	36	37
	III	25	38	31	31	31	40	34	36
	IV	25	37	32	29	33	37	31	38
开花～生理成熟 From blossom to physiological maturity	I	69	82	79	77	61	79	69	82
	II	62	75	64	71	65	79	65	71
	III	59	73	63	69	69	76	64	69
	IV	58	72	63	66	71	72	—	—
生理成熟～完熟 From physiological maturity to ripe	I	3	4	4	5	5	3	3	5
	II	7	4	2	4	7	2	5	3
	III	7	4	3	6	8	3	5	4
	IV	5	5	—	—	3	3	—	—
总生育日数 Total growth days	I	101	126	114	110	108	125	105	118
	II	94	117	99	107	104	121	106	111
	III	91	115	97	106	108	119	103	109
	IV	88	114	95	100	107	112	—	—

虽然成熟后期霜期较晚,但黑河 43 和黑河 45 两个品种在 6 月 10 日播种,虽达到生理成熟,但产量低;蒙豆 9 号和蒙豆 16 两品种在 6 月 10 日播种,未成熟,所以这 4 个品种不适宜在第四积温带 6 月 10 日以后种植。此外,由于这两年大豆生殖生长期持续干旱少雨,落花落荚较严重,导致植株变矮,且造成不同程度减产,特别是晚熟品种,表现尤为突出。

2.3 不同播期对大豆产量构成因子的影响

由于试验年度内前期低温湿害,大豆开花结荚期干旱少雨,导致营养生长不充分,生殖生长期干旱,光合产物积累量相对较少。相对而言,早播

丰产性要好于稍晚播期。越晚播种,产量越低^[2]。

对产量构成因素进行分析,由表 3 可知,第 I 播期的株高最高,第 II、III、IV 播期的株高差异不明显;第 II、III、IV 播期的主茎节数比第 I 播期少 1~2 节;随着播期的推迟,单株荚数、粒数及粒重呈递减趋势,单株荚数的变化幅差为 3.2~9.2 个,单株粒数的变化幅差为 5.4~25.3 粒,单株粒重的变化幅差为 1.2~7.0 g。

通过对产量构成因素分析,就品种而言,蒙豆 9 号和蒙豆 16 在 6 月 10 日播种(第 IV 播期)未成熟;东农 44、东农 49、合丰 37 和合丰 42 在 6 月 10 日播种完全成熟。

表 3 不同播期对大豆产量构成因子的影响

Table 3 Effect of different sowing date on yield components of soybean

品种 Variety		东农 44 Dongnong 44	东农 49 Don nong 49	黑河 43 Heihe 43	黑河 45 Heihe 45	合丰 37 Hefeng 37	合丰 42 Hefeng 42	蒙豆 9 号 Mengdou No. 9	蒙豆 16 Mengdou 16	平均值 Average	与常播比较 Compared to the normal sowing
株高/cm	I	72.8	71.3	82.1	76.6	71.3	67.7	90.5	85.0	77.2	—
Plant height	II	71.0	72.7	78.2	75.0	72.8	58.7	77.4	85.1	73.9	-3.3
	III	72.7	80.7	76.9	78.7	68.5	64.4	83.9	79.5	75.7	-1.5
	IV	71.4	76.9	83.9	73.4	73.3	58.4	92.3	80.0	76.2	-1.0
主茎节数/个	I	16	18	16	18	16	18	16	17	16.9	—
Stem nodes	II	16	15	15	18	13	16	15	15	15.4	-1.5
	III	17	17	16	17	14	17	14	17	16.1	-0.8
	IV	13	17	15	16	12	15	15	15	14.8	-2.1
单株荚数/个	I	36	36	32	28	39	32	23	23	31.1	—
Pods per plant	II	35	32	26	26	30	27	25	20	27.6	-3.5
	III	31	31	32	27	26	32	21	23	27.9	-3.2
	IV	24	31	19	25	21	25	22	8	21.9	-9.2
单株粒数/粒	I	58	68	64	57	78	50	46	38	57.4	—
Seeds per plant	II	57	69	55	49	60	44	49	33	52.0	-5.4
	III	53	59	65	46	48	51	47	37	50.8	-6.6
	IV	48	47	37	39	44	42	—	—	32.1	-25.3
单株粒重/g	I	11.8	11.9	11.5	10.5	11.8	9.3	8.6	8.6	10.5	—
Seeds weight per plant	II	10.2	11.3	10.8	9.2	9.2	7.6	9.1	7.3	9.3	-1.2
	III	9.8	10.0	10.3	8.6	6.3	8.6	8.8	7.3	8.7	-1.8
	IV	8.3	7.2	—	—	6.9	5.2	—	—	3.5	-7.0

2.4 不同播期对大豆产量的影响

由表 4 可以看出,各参试品种随着播期的推迟,产量呈递减趋势。第 I 播期与第 IV 播期的产

量变化幅差为 827.6 kg·hm⁻²,对小区产量的方差分析,品种与播期处理对产量的影响均达到显著水平,且品种之间产量差异大于播期处理。

表 4 不同播期对大豆产量的影响

Table 4 Effect of different sowing date on soybean yield

品 种 Cultivars	百粒重/g Hundred grain weight				产量/kg·hm ⁻² Yield				增产比 Yield ratio			
	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
东农 44 Dongnong 44	17.0	16.4	16.8	17.2	2372.2	2049.4	1844.4	1461.1	100.0	86.4	77.8	61.6
东农 49 Dongnong 49	16.7	16.6	17.1	16.1	2500.0	1916.7	1958.3	1777.7	100.0	76.7	78.3	71.1
黑河 43 Heihe 43	17.3	17.2	17.1	17.7	2527.8	1986.1	1972.2	1819.4	100.0	78.6	78.0	72.0
黑河 45 Heihe 45	18.6	18.0	18.9	17.0	2969.4	2833.3	2722.2	1930.6	100.0	95.4	91.7	65.0
合丰 37 Hefeng 37	14.6	14.6	14.1	15.6	2736.1	2180.6	2005.6	1995.3	100.0	79.7	73.3	72.9
合丰 42 Hefeng 42	14.7	14.8	13.6	12.6	2458.3	2172.2	2138.9	2041.7	100.0	88.4	87.0	83.1
蒙豆 9 号 Mengdou No.9	18.7	17.9	18.7	17.4	2833.3	2097.2	1986.1	1833.3	100.0	74.0	70.1	64.7
蒙豆 16 Mengdou 16	21.9	21.2	20.4	18.9	2305.6	1875.0	1555.5	1222.2	100.0	81.3	67.5	53.0
平均值 Average	17.4	17.1	17.1	16.6	2587.8	2138.8	2022.9	1760.2	100.0	82.6	77.5	70.4
与常播比较 Compared to normal sowing	—	−0.3	−0.3	−0.8	—	−449	−564.9	−827.6	—	−17.4	−21.8	−32.0

3 结论与讨论

同一品种不同播期的出苗率不同,早播出苗率相对较低;不同品种同一播期出苗率也有差异,说明不同品种的抗寒能力不同^[3]。

随着播期的推迟,各品种总生育日数缩短,营养生长与生殖生长期也相对缩短,干物质积累量的减少,导致晚播大豆产量下降^[4]。因此应根据当地的自然环境适期早播,达到丰产的目的。

产量构成因素分析表明,随着播期的推迟,各品种单株荚数、单株粒数、单株粒重及百粒重均有不同程度的下降,从而导致生物产量的下降。

各参试品种随着播期的推迟,产量呈递减趋

势;虽然大豆的产量形成受土壤、气候等多种环境因素的影响,但播期可以选择,建议在当地条件允许的情况下,提倡适期早播,利于增产增收。

参考文献:

[1] 杨永华,盖均镹,马育华.春夏秋播种季节条件下大豆生育期遗传的差异表现[J].中国农业科学,1994,27(3):1-6.

[2] 张桂茹,杜维广,陈怡,等.播期对大豆干物质积累分配及产量的影响[J].黑龙江农业科学,1998(3):34-35.

[3] 王金陵,杨庆凯,吴宗璞.中国东北大豆[M].哈尔滨:黑龙江科技出版社,1999:298-314.

[4] 王志新.环境因素对大豆化学品质及产量影响研究[J].大豆科学,2004,23(1):41-44.

Study on the Reseeding Varieties of
Disaster-resistance for Soybean Planting

LI Yan-jie

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe, Heilongjiang 164300)

Abstract: The interval sowing experiment of different maturity varieties was studied from 2009 to 2010 in Heihe Comprehensive Experimental Station of Chinese Agricultural Research System for soybean in order to determine the growth period and yield performance of different sources varieties at different sowing date,as well as screen reseeded varieties of disaster-resistance suitable to local conditions. The result showed that the soybean growth period of late sowing date was shorter than that of early sowing date,while the pods number per plant, seeds number per pod and weight of one hundred seeds were lower than those of early sowing date and resulted in yield reduction.

Key words: soybean;sowing date;growth period;yield