

反季节栽培大白菜未熟抽薹的研究^{*}

徐立民¹, 郁 昭², 黄建华², 董治国³

(1. 齐齐哈尔市蔬菜研究所, 齐齐哈尔 161000; 2. 齐齐哈尔市农业技术推广总站; 3. 齐齐哈尔市种子管理处)

摘要: 大白菜反季节栽培的主要问题是未熟抽薹。本试验选出的反季节栽培杂交种春大将、高冷地是冬性强、合抱类型的早熟、优质品种。确定大白菜适宜播期是防止未熟抽薹的关键, 春季气温上升到 12℃以上时, 露地播种为宜, 保护地栽培的棚室温度也不要低于 12℃, 温度愈低, 抽薹率愈早, 抽薹率愈高。青鲜素 100~200 倍液喷洒 2 次, 可有效抑制大白菜未熟抽薹。

关键词: 反季节大白菜; 未熟抽薹; 品种; 播期; 青鲜素

中图分类号: S 634.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2001)03-009-03

Studies on Immature Bolting of Chinese Cabbage in Off-Season Culture

XU Li-min¹, YU Zhao², HUANG Jian-hua², DONG Zhi-guo³

(1. Qiqihar Vegetable Research Institute; 2. Qiqihar Agriculture Extension Station;
3. Qiqihar Seed Management Section)

Abstract: Immature bolting is the main problem of Chinese Cabbage in off-season culture. The hybrids Chun-dajiang and Gaolengdi are early, good quality in off-season culture. It is preferable time for sowing when the temperature is higher than 12℃ in spring. Otherwise, the lower temperature is, the earlier bolting, the higher bolting rate. Spraying 1~2% maleic hydrazide twice can control in mature bolting of Chinese cabbage effectively.

Key words: Chinese cabbage, off-season culture, in mature bolting, cultivar, sowing time, maleic hydrazide

反季节栽培对缓解大白菜的春、夏淡季, 实现周年生产和“北菜南调”具有重要意义。2000 年齐齐哈尔地区反季节种植大白菜 4 800 hm², 除满足本地区供应外, 还远销辽宁、河北、山东等省 1.4 亿 kg。

目前反季节栽培大白菜的主要问题是未熟抽薹。为了摸清未熟抽薹机理和组装配套技术, 我们在两年预备试验的基础上, 2000 年在齐齐哈尔市蔬菜研究所和齐齐哈尔市建华区蔬菜育苗中心开展了与大白菜未熟抽薹相关因素的研究。

1 材料和方法

1.1 3 种栽培方式的品比试验

本试验用大棚、小拱棚、露地栽培 3 种方式进行

品种比较。供试品种: 春大将、春夏王、高冷地、春秋 54、强势、五轮、北京小杂 56、鲁春白 1 号、586 新世纪、601 大白菜 10 个品种。

大棚和小拱棚采用育苗移栽。大棚播期 3 月 5 日, 定植期 4 月 10 日, 收获期 6 月 8 日; 小拱棚播期 3 月 15 日, 定植期 4 月 20 日, 收获期 6 月 20 日; 露地栽培采用直播种植, 播期 5 月 5 日, 收获期 7 月 15 日。

1.2 3 种栽培方式的播期试验

供试品种春夏王。大棚栽培设 3 个处理: 2 月 24 日播种, 3 月 31 日定植; 3 月 5 日播种, 4 月 10 日定植; 3 月 15 日播种, 4 月 20 日定植。小拱棚栽培

^{*} 收稿日期: 2001-02-06

作者简介: 徐立民(1955—), 男, 辽宁省人, 副研究员, 现从事蔬菜栽培与育种研究。

设 3 处理:3 月 5 日播种,4 月 10 日定植;3 月 15 日播种,4 月 20 日定植;3 月 25 日播种,4 月 30 日定植。露地栽培设 5 个处理:4 月 30 日播种,5 月 5 日播种,5 月 10 日播种,5 月 15 日播种,5 月 20 日播种。

1.3 植物生长调节剂的试验

供试品种春夏王。采用露地栽培。播期 4 月 30 日,收获期 7 月 10 日。共设青鲜素 100 倍液、200 倍液、300 倍液、细胞分裂素 600 倍液、赤霉素 20 000 倍液、清水对照 6 个处理。5 月 20 日、6 月 10 日两次喷洒。上述 3 个试验,大棚和小拱棚的小区面积均为 5.5 m²,露地栽培的小区面积为 12 m²。随机排列,3 次重复。

2 结果和分析

2.1 不同栽培方式、品种对抽薹和产量的影响

从表 1 大棚、小拱棚、露地 3 种栽培方式品比试验看出,大白菜品种间冬性强弱不同,未熟抽薹程度差异很大。由日本引进的品种春大将和由韩国引进的品种高冷地、春夏王、春秋 54、强势,均为冬性较强的品种。春大将、高冷地在上述 3 种栽培方式中,收获前均未出现未熟抽薹现象,春夏王、春秋 54、强势 3 个品种在收获前 2~3 d,才有极少数植株出现花薹,但未抽出叶球,抽薹率仅为 1.5%~4.5%。由韩国引进的品种五轮和国内的参试品种北京小杂 56、鲁春白 1 号、586 新世纪、601 四季大白菜,均为冬性弱的品种。大棚、小拱棚栽培抽薹始期多在收获前 15~20 d 开始出现花薹,露地栽培多在收获前 10 d 左右开始出现花薹,抽薹率均在 91%~100%,失去了商品价值。

表 1 不同栽培方式大白菜品种抽薹情况

品种	抽薹始期(月、日)			抽薹率(%)		
	大棚	小拱棚	露地	大棚	小拱棚	露地
春大将				0	0	0
高冷地				0	0	0
春夏王	6.5	6.18	7.12	3.0	3.0	4.5
春秋 54	6.5	6.18	7.12	4.5	3.0	1.5
强势	6.5	6.18	7.12	3.0	3.0	3.0
五轮	5.21	6.7	7.4	96.8	90.9	100
鲁春白一号	5.20	6.4	7.6	90.9	90.9	94.0
北京小杂 56	5.19	6.2	7.9	100	100	97.0
586 新世纪	5.19	6.4	7.4	96.8	100	97.0
601 大白菜	5.17	6.2	7.4	97.0	100	97.0

注:收获期大棚 6 月 8 日、小拱棚 6 月 20 日、露地 7 月 5 日。

本试验对收获前未抽薹和抽薹率低的 5 个品种又进行了产量的方差分析(见表 2、表 3、表 4)。首先品种春大将、高冷地属于合抱类型优质早熟品种,大

棚栽培分别比强势增产 42.4%和 37.4%,小拱棚栽培分别比强势增产 36.2%和 37.2%,露地栽培比强势增产 39.4%,均达到增产显著或极显著水平。

表 2 大棚的不同大白菜品种产量
差异显著性(SSR 测验)

品种	小区均产 (kg)	差异显著性	
		0.05	0.01
春大将	37.3	a	A
高冷地	36.0	a	A
春夏王	34.3	a	A B
春秋 54	30.2	b	B C
强势	26.2	c	C

表 3 小拱棚的不同大白菜品种产量
差异显著性(SSR 测验)

品种	小区均产 (kg)	差异显著性	
		0.05	0.01
高冷地	37.6	a	A
春大将	35.1	ab	AB
春夏王	32.1	bc	BC
春秋 54	30.5	cd	B C
强势	27.6	d	C

表 4 露地的不同大白菜品种产量
差异显著性(SSR 测验)

品种	小区均产 (kg)	差异显著性	
		0.05	0.01
春大将	73.6	a	A
高冷地	73.5	a	A
春夏王	66.8	a b	A
春秋 54	66.3	a b	A
强势	52.8	b	A

2.2 不同栽培方式播期对抽薹和产量的影响

反季节大白菜栽培季节正处于春夏之交,发芽期、幼苗期气温偏低,极易完成春化,生长中、后期又处于高温长日照条件,所以确定反季节大白菜的适宜播期对控制未熟抽薹至关重要。

从以上 3 种栽培方式反季节大白菜的播期试验(见表 5)看出,播期较早的处理,抽薹期提前,抽薹率高;播期较晚的处理,抽薹期延后,抽薹率低;甚至不出现未熟抽薹现象。其原因是播期较早的处理,气温、棚温偏低。温度低于 12℃,累计 10 d 以上,就可通过春化,发生未熟抽薹。

据齐齐哈尔市气象台观测,2000 年 4 月份平均气温 7℃,旬平均气温分别为 4.0℃、7.0℃、9.9℃;旬最低气温分别为-6.8℃、-5.4℃、2.8℃;5 月份旬最低气温分别为 2.8℃、5.8℃、7.8℃;6 月份旬最低气温分别为 10.9℃、12.0℃、12.6℃,这说明 6 月中旬前均有通过春化(2~12℃)的低温条件。故以春季的气温上升到 12℃以上露地播种为宜,大、小

棚栽培,棚温也不要低于 12℃,否则就会出现未熟抽臺。温度愈低,抽臺愈早,抽臺率愈高。

反季节大白菜的不同播期与软腐病的发病率也

表 5 大白菜不同播期的试验结果

栽培方式	播期处理(月、日)		收获期 (月、日)	抽臺始期 (月、日)	抽臺率 (%)	小区均产 (kg)	软腐病率 (%)
	播种	定植					
大棚	2、24	3、31	5、30	5、18	15.4	27.4	3.0
	3、5	4、10	6、9	6、5	4.5	35.5	7.5
	3、15	4、20	6、19	6、17	3.0	32.2	9.1
小拱	3、5	4、10	6、9	5、30	12.1	33.0	6.1
	3、15	4、20	6、19	6、14	3.0	37.2	9.1
	3、25	4、30	6、29	6、25	1.5	32.4	16.6
露地	4、30		7、10	6、25	15.6	39.5	3.0
	5、5		7、15	7、10	6.1	55.3	3.0
	5、10		7、20	7、17	3.0	70.8	6.1
	5、15		7、25		0	73.3	12.1
	5、20		7、30		0	53.0	15.6

有一定关系;播期较早的处理,软腐病发病率低;播期较晚的处理发病率较高;这是因为播期较晚的处理大白菜结球期正处于气温、棚温较高的季节,温度高于 30℃有利于软腐病的发生和蔓延。

从播期的产量分析,大棚栽培以 3 月 5 日播种,4 月 10 日定植的处理;小拱棚栽培以 3 月 15 日播种,4 月 20 日定植的处理;露地栽培以 5 月 10 日至 5 月 15 日播种的处理为产量较高的处理。

2.3 植物生长调节剂对抽臺的影响

不同的植物生长调节剂,对抑制或促进白菜花芽分化和花蕾形成的作用不同。因试验的各处理抽臺率多在 30%以下或 70%以上,故采用了反正弦转换的 LSR 法的 SSR 测验(见表 6)。

表 6 大白菜抽臺率 $\text{Sin}^{-1}\sqrt{x}$ 的 SSR 测验

处理	平均数	差异显著性		反转换为 %
		0.05	0.01	
赤霉素 2000 倍	57.6	a	A	71.3
清水对照	22.7	b	B	14.9
细胞分裂素 600 倍	21.5	b	B	13.4
青鲜素 300 倍	14.3	c	C	6.1
青鲜素 200 倍	10.8	cd	C	3.5
青鲜素 100 倍	8.9	d	C	2.4

试验表明,大白菜喷洒青鲜素抽臺晚,抽臺始期比对照晚 9~12 d,青鲜素 3 种浓度抽臺率为 2.4%~6.1%,极显著低于对照,以青鲜素 100~200 倍液为最佳处理。喷洒赤霉素对大白菜抽臺具有明显地促进作用,抽臺始期比对照提早 11 d,抽臺率比对照增加 56.4%。

3 讨论

3.1 多年实践认为,反季节栽培大白菜的关键是使营养生长速度超过生殖生长速度,才能使营养生长阶段充分完成。促进营养生长,要增施充分腐熟的

有机肥,分期追肥,生长期不要蹲苗,采取一促到底的管理方法。

3.2 据观察,大白菜营养生长期叶片无蜡粉,生殖生长期长出的茎生叶有明显蜡粉。若在营养生长时期的叶片上出现蜡粉,则表明已完成阶段发育。利用这一苗期指示性状,可在幼苗期及早剔除抽臺植株。

4 结论

大白菜反季节栽培的主要问题是未熟抽臺。控制未熟抽臺,必须选择冬性强、耐抽臺、叶球发育快的早熟、优质品种。春大将、高冷地为本试验大白菜反季节栽培的首选品种。确定不同栽培方式的大白菜适宜播期,是防止未熟抽臺的关键。春季气温上升到 12℃以上露地播种为宜,育苗移栽的床温和保护地栽培的棚室温度,均不要低于 12℃。温度愈低,抽臺愈早,抽臺率愈高。植物生长调节剂青鲜素 100~200 倍液喷洒两次,可有效抑制大白菜未熟抽臺。加强一促到底的肥水管理和利用苗期指示性状剔除抽臺株,对防止大白菜未熟抽臺亦有一定作用。

参考文献:

[1] 李曙轩. 蔬菜栽培生理[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1979. 192-199

[2] 中国农业科学院蔬菜研究所. 中国蔬菜栽培学[M]. 北京:农业出版社, 1987. 261-265

[3] 郁昭. 田间试验与统计分析[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社, 1997. 154-159

[4] 赵毓承,赵山普,周立农,等. 北京地区反季节栽培结球白菜品比试验小结[J]. 北京农业, 2000, (6): 8-9.

[5] 崔崇士,傅喜山. 黑龙江常用蔬菜品种大全[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社, 2000. 13-16.