

大白菜工厂化育苗移栽高产栽培技术的研究

黑龙江省大兴安岭地区蔬菜研究所

夏 光 辉

大白菜是我区冬春两季的主要蔬菜之一,它的产量高低对于蔬菜供应能否达到自给,往往占有举足轻重的地位。我区适宜大白菜生长季节很短,丰年平均单产在4,000斤上下徘徊,遇有灾年产量更低。我区生产水平低于省内一般水平,81~83年全区三年的平均单产只有2,964斤。

八二~八四年通过大白菜工厂化育苗移栽和复膜栽培试验,创造出在我区的气候条件下,1.8万斤的高产纪录。

一、工厂化育苗的简易设施和技术要点

利用温室和大、小棚、温室的工作间做为厂房,再用农膜和塑料纱间隔成车间。

(一)主要设备及各车间的工作流程

①配料、装箱车间

备有一定数量的育苗箱、育苗基质和将自来水管接到车间。要完成基质的筛选,营养土的配制、装箱、浇水,达到播种状态,运往种子处理车间。

②种子处理车间

利用温室工作间3平方米,内放一张桌子,桌子上备有量筒、水盆、所需药品等。搭一个4层立体播种架,下层放种子盘,上层放播种箱。架长1.2米,宽0.4米,高0.8米。这个车间要完成选种、消毒、播种、给苗箱写上标牌和将播好种的苗箱送往绿化出苗车间上架。

③绿化出苗车间

温室一角20平方米左右,用农膜间隔和复盖屋面,里层用塑料纱围严、室内装有1,000瓦变温电炉,采光差的地方,每平米安200瓦灯泡一个,有温湿度计一台,放有立体和台阶式育苗架,屋面设有棉被保温和草帘子遮阴降温,有自来水管接进车间。这个车间要完成幼苗出土、绿化、苗期的一切管理到生产出健壮幼苗。

(二)工作程序及技术要点

用营养土或营养纸方直接播种育苗。

①选用有机质育苗

用筛过的肥沃园土六份、腐熟马粪三份,炉灰渣一份或园田土五份、山地腐殖质四份,炉灰渣一份组成主体营养土,另外每百斤掺入磷酸二铵一斤。有机质的优点是疏

松、养分全、透水透气性好，有利根系的生长发育，定植时缓苗快，幼苗生长过程不用施肥。

②营养土装箱不宜太满，用塑料板隔成6厘米×6厘米的方格或装营养纸方，或切营养方喷足水，待播种。

③苗箱规格：60厘米×40厘米，每箱可育苗66株。

④种子筛选和消毒：选千粒重3克以上，用0.3%高锰酸钾溶液浸泡5分钟，然后用清水投洗2次，按品种放在播种架上阴干后使用。

⑤播种复土：用厚膜，按播距打孔，播前铺在育苗箱上，人工下种，播后揭去，自成规格化育苗位置。然后用营养土复上，再扬上一薄层细砂，厚度0.5厘米。

⑥上架、绿化：将播种后的育苗箱搬到绿化出苗车间的立体和台阶式架上，摆放整齐兼顾工作方便。

⑦育苗架的规格：立体架的长、高各1.6米，宽0.5米，层与层的间距0.4米。占地不到一平方米，可放16个箱子，可栽半亩地。台阶式架层与层的间距0.2—0.25米，长宽可根据育苗室的大、小、高矮自便，但要牢固和考虑管理方便。

（三）苗期管理及移栽技术

①温度管理：发芽期温度低发芽势弱，过高易徒长。温度在20—25℃时发芽迅速而强壮。出苗后日平均温度25℃为适宜，夜间不低于15℃，即要控制高温徒长又要控制低温抽苔。高温放风、喷水和遮阴降温，低温用电炉加温。

②光照：采光差的地方或阴雨天用灯光每天补4—6小时，隔2—3天调换苗箱位置，以保持15,000勒克司的光照强度。

③水分：保持湿润，相对湿度要控度到70—75%，用喷水来调整，阴雨天湿度大，要盖膜防雨害。

④间苗：一片真叶间一次，二片直叶定苗，缺苗补栽。

⑤栽前练苗：临栽前两天实行变光变温练苗，结合浇一次水，运到地里放好，使之适应环境条件。

⑥育苗期、定植期：通化一号、牡丹江一号以6月26日前后育苗，7月15日前后定植，如为了实现淡季早上市，可提前一周育苗定植。

⑦苗期病虫害：用塑料纱罩育苗室的一般不发生病虫害，如果发生用药物防治。

⑧行株距：以70厘米×40厘米。盖膜的铺成园弧形垄，垄中高以10厘米为标准，定植时按株行距挖穴，穴深2.5寸，园直径2.5寸。

⑨定植：栽苗注意起苗伤根，要慢慢铲出苗坨，细致放入穴内，用土埋平，提高成活率。复膜地要栽后用细土封窝，以防气化烘烤伤秧苗。栽后要及时浇一次透水，在短期内复浇1—2次，缩短缓苗期。

（四）定植前整地缓苗后的管理

定植前一周整好地，我们是秋翻春耕起垄，起垄前亩施腐熟农家肥8,000斤，磷酸二铵30斤，然后起垄。缓苗后查田补苗，中耕锄草，防治病虫害、追肥等管理和生产田相同。盖膜的实行免耕。

二、试验方法与材料

为迅速探明大白菜高产栽培技术及应用价值,在前二年试验的基础上,八四年采取所内试验所示范相配合的办法,在新林、呼中两区进行了生产试验,在所内进行工厂化育苗创高产的效果试验和较大面积的生产试验。

(一)八四年工厂化育苗移栽创高产试验

试验目的:研究工厂育苗设施、程序、操作规程、苗期管理等技术。

试验方法:对比法,三次重复,四行区,行长十米。行株距70厘米×40厘米,小区面积28平方米,亩保苗2,381株。试验条件有裸地、复膜地两种。

供试材料:处理是通化一号育苗移栽;对照:牡丹江一号直播(参考通化一号直播)。

(二)工厂化育苗移栽生产示范

目的:探明工厂化育苗移栽技术的应用价值,配合其他点的示范看应用范围。

方法:大区对比法,不设重复,处理是6月20日工厂化育苗移栽的,对照是生产田,均在裸地和复盖地两种条件下示范。

试验材料:处理是通化一号;对照牡丹江一号。

三、试验结果及分析

(一)工厂化育苗移栽的试验效果

①增温效果:大白菜苗期适宜的日平均温度为25度。我们从6月20日至7月8日调查,育苗期19天的日平均温度为21.5度,总积温为408.2度。这期间直播的还没播种,是较露地直播增加其无法利用的有效积温。

②保湿效果:大白菜幼苗期喜湿润怕干旱,育苗室用塑料纱防护,中午炎热遮光降温,蒸发量小,加之人工喷水,中午室内仍能达到60~70%的相对湿度,傍晚可达75%,能满足幼苗生育需要。雨天育苗室上面,侧面都有塑料膜复盖,不受雨害,湿度不会过大。

③防病虫作用:由于塑料纱的保护,各种害虫蛾子和有翅蚜难飞迁进入,即免遭虫害又减少传病机会。

④省种子、出苗好:一两种子最少可育5亩地苗,按直播每亩用3~4两计算,节省15~20倍。出苗时间集中且苗齐苗壮。

⑤生育季节长势调查

从调查数据分析,工厂化育苗移栽的地上部和地下部鲜重较对照明显增重,不难看出在低温长日照地区的增产潜力。详见表一:

不同条件的生育情况与产量的关系

表一

项 目 栽 培 条 件	处理、对照 及 参 考	8月10日调查		9月10日调查		平均单株重 (斤)		净菜率 %	结球率 %	最大单株重 (斤)
		株鲜重 (克)	根鲜重 (克)	株鲜重 (斤)	根鲜重 (克)	毛菜重	净菜重			
裸 地	牡一(对照)	475	6.8	5.0	30	5.4	4.6	85.2	81	7.6
	通一育苗栽	1,900	12	7.0	61.2	7.3	6.5	89	92	14.4
	通一(参考)	550	7.9	5.4	28.4	3.7	3.1	83.8	77	8.4
复膜地	牡一(对照)	500	7	5.2	21.2	4.2	3.5	83.3	85	8.6
	通一育苗栽	1,250	18	6.6	36.4	7.4	6.2	83.8	93	14.1
	通一(参考)	500	8.1	5.3	26.4	4.7	4.3	91.5	82	9.9

⑥不同的处理对抽苔和病害的影响

抽苔或抱娃娃、霜霉病的病情指数和软腐病、黑、白斑的发病率或中心病株出现的日期。详见表二。

不同条件对抽苔、病害的影响

表二

项 目 栽 培 条 件	处理、对照 及 参 考	抽 苔 %	抱 娃 娃 %	霜 霉 病		软 腐 病		黑、发 白 斑 病 率 %	
				病 情 指 数	中 心 出 现 (月、日)	发 病 率 %	中 心 出 现 (月、日)		
裸 地	牡一(对照)	0	4	24.4	8.7	0.5	8.12	54	
	通一育苗栽	1	9	40.7	8.6	1	8.19	62	
	通一(参考)	0	3	27.6	8.9	0.5	8.20	51	
复膜地	牡一(对照)	0	7	23.8	8.5	0.5	8.17	52	
	通一育苗栽	1	11	46.8	8.5	1.5	8.16	67	
	通一(参考)	2	7	35.7	8.7	.5	8.19	48	

注：牡丹江一号和通化一号简称：牡一、通一；工厂化育苗移栽的简称：育苗栽；调查时间：九月十四日。

⑦工厂化育苗移栽对产量的影响

工厂化育苗移栽的通化一号从产量上看均高于对照和参考。亩产17,443.7斤，较对照亩产11,667.3斤，增产49.5%；较参考亩产9,964.8斤，增产75.1%。复膜的通化一号亩产18,865.2斤，较对照增产61.7%；较参考亩产12,193.5斤，增产54.7%。

变量分析：从表三知道处理间差异极显著，应进行 t 测定。 t 测定结论：从表四可知处理3、1较其他处理增产极显著，但3、1之间差异不显著。处理2产量低。

变 量 分 析 表

表三

变异原因	自由度	平 方 和	变 量	F 值	F0.05	F0.01
处 理 间	3	158,774,302.4	52,924,767.47	36.37**	1.07	7.59
机 误	8	11,640,677.3	1,455,084.66			
总 和	11					

各处理与邻近标准差数均数差异表

表四

处 理 代 号	各处理与邻近标准之 差 数 均 数	差	数
3	6,825.5		
1	5,952.5	873	
4	476.2	6,349.3**	5,476.3**
2	-1,825.4	8,650.9**	7,777.9**
			2,301.6**

注：裸地、复膜地“通化一号”工厂化育苗移栽用处理代号1、3，直播用2、4表示。

(二)生产示范的效果

工厂化育苗移栽的生产示范，在裸地、复膜地均是大幅度增产趋势。新林、呼中两个点的示范增产幅度也都很大，说明大白菜工厂化育苗移栽技术即有应用价值又有广泛的应用范围。详见表五。

工厂化育苗移栽生产示范增产增收情况

表五

项 目 试验单位	栽 培 条 件、 方 式	亩产量 (斤)	亩产值 (元)	较对照增产、增收			市育苗或育苗复膜费 (元)	面积 (亩)
				亩增产 (斤)	亩增收 (元)	纯增收 (元)		
大兴安岭地区蔬菜所	裸地工厂化育苗移栽	16,190.8	453.34	6,428.7	180.00	170.00	10	3
	复膜地工厂化育苗移栽	16,592.8	464.60	6,830.7	191.26	161.26	30	
	露地直播生地田(对照)	9,762.1	273.34	-	-	-	-	
呼中区农村科	裸地工厂化育苗移栽	16,428.9	460.00	6,190.6	173.34	163.34	10	5
	复膜地工厂化育苗移栽	18,333.7	513.34	8,095.4	226.67	196.67	30	
	露地直播生产田(对照)	10,238.3	286.67	-	-	-	-	
新林区农村科	裸地工厂化育苗移栽	15,476.5	433.34	5,714.4	160.00	150.00	10	10
	复膜地工厂化育苗移栽	17,857.5	500.01	8,095.4	226.67	196.67	30	
	露地直播生产田(对照)	9,762.1	273.34	-	-	-	-	

注：试验品种：通化一号，新林区用牡丹江一号。对照：牡丹江一号，白菜每斤单价：0.028元。

四、经济效益分析

(一)工厂化育苗移栽的经济效益:经计算移栽一亩地需育苗费10元,育苗复膜成本费30元。(不括建育苗室、育苗架和购苗箱等固定资产)通化一号工厂化育苗移栽的亩产17,443.7斤,较对照亩产11,667.3斤亩增产5,776.4斤,每斤按上述规定价格计算,亩增收161.74元,去掉育苗费纯增收151.74元。复膜的亩产18,865.2斤,较对照亩增产7,197.9斤,减去育苗复膜费亩纯增收171.54元。以上分析看出大白菜工厂化育苗移栽的经济效益显著。

(一)八四年所内外工厂化育苗移栽生产示范的总面积和总增收效益。

生产示范的总面积18亩,平均每亩纯增收172.99元,总增收3,113.82元。

五、结 语

(一)育苗移栽和工厂化育苗移栽的苗期温度管理是育壮苗的关键。幼苗期适宜温度为22—25℃,最低不能低于15℃,10—15℃也能以较长时间完成春化阶段,导致抽苔。最高不超过26℃,26—30℃幼苗生长不良,且易发生病毒病。如能控制适宜温度,即不能早抽苔又不能生长不良,就能育出壮苗。当然水分、光照等其它条件也要适宜。

(二)工厂化育苗移栽能解决先期抽苔。苗期能人为控制不低温,计算好育苗、定植时间能躲过我区七月上旬的低温,基本上整个生育期是在适宜的温度条件下生长,生育的前期、中期都不能通过青化阶段,后期迁上低温也不会早期抽苔。

(三)育苗的苗令长短因品种的熟期而定。根据所需积温和当地的气候、最佳播期考虑苗令。晚熟品种早播,采用通化一号、牡丹江一号比最佳播期提前一周左右播种育苗,为了实现白菜均衡上市,可提前两周左右播种育苗。以15—22天的苗令为宜。如超过25天进入莲座期,这时定植影响莲座叶的生长。定植时如遇低温可晚定几天。

(四)工厂化育苗移栽是收进育苗设施,育苗程序使之规模化、工厂化。即降低育苗成本,还提高温室的利用率,又能人为控制种子出苗、幼苗绿化、生长、练苗等适宜环境,减少自然灾害。在短时间能有计划成批生产优质壮苗供应生产。

※ ※ ※ ※ ※

(上接第13页)

榨菜二级留种示意图

