

DOI:10.16861/j.cnki.zggc.2025.0241

北京市集约化育苗产业现状及发展建议

田雅楠¹, 曹彩红¹, 张松阳¹, 马超¹, 徐晨¹, 李仁崑¹,
袁冬梅², 刘洪润¹, 曹玲玲¹, 曾剑波¹

(1.北京市农业技术推广站 北京 100029; 2.北京市大兴区农业服务中心 北京 102600)

摘要: 集约化育苗是推动现代农业标准化、产业化发展的关键环节。本文通过对北京市蔬菜、草莓、西瓜甜瓜及甘薯四类需育苗移栽作物的系统性调研,揭示了当地集约化育苗产业在“十四五”期间规模显著扩大、区域布局集中、品种特色突出的发展现状。同时,研究明确指出育苗产业面临供给总量不足与结构失衡并存、设施装备自动化水平滞后、技术标准体系不完善、管理水平分化显著等核心瓶颈,结合产业发展方向,提出从政策、标准、技术、市场等多方面引导帮扶育苗主体,建议通过突出政策引导、加快标准体系建设、加大科研创新力度、提高育苗质量、拓宽种苗销售渠道等措施,激发育苗主体活力,助力北京市育苗产业高质量发展。

关键词: 集约化育苗; 北京; 产业现状; 发展建议

中图分类号: S604+.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-2871(2026)04-263-06

Current status and development suggestions for the intensive seedling industry in Beijing

TIAN Yanan¹, CAO Caihong¹, ZHANG Songyang¹, MA Chao¹, XU Chen¹, LI Renkun¹, YUAN Dongmei², LIU Hongrun¹, CAO Lingling¹, ZENG Jianbo¹

(1. Beijing Agricultural Technology Extension Station, Beijing 100029, China; 2. Beijing Daxing District Agricultural Service Center, Beijing 102600, China)

Abstract: Intensive seedling cultivation is a key link in promoting the standardization and industrialization of modern agriculture. Through a systematic investigation of four types of crops that require transplanting in Beijing, namely vegetables, strawberries, watermelon and melon as well as sweet potato, this study reveals the development status of the local intensive seedling industry during the “14th Five-Year Plan” period, characterized by significant scale expansion, concentrated regional distribution, and distinctive varietal features. At the same time, the study clearly identifies core bottlenecks facing the seedling industry, including an imbalance between insufficient total supply and structural mismatch, lagging automation levels of facilities and equipment, an incomplete technical standard system, and significant differentiation in management levels. In line with the direction of industrial development, the study proposes guiding and supporting seedling enterprises through multiple approaches, including policy, standards, technology, and market measures. Specific recommendations include highlighting policy guidance, accelerating the establishment of standard systems, increasing investment in scientific research and innovation, improving seedling quality, and expanding seedling sales channels, so as to stimulate the vitality of seedling enterprises and support the high-quality development of the seedling industry in Beijing.

Key words: Intensive seedling; Beijing; Current status; Development suggestion

集约化育苗作为一种现代农业技术,是通过采用保护性设施,在环境相对可控的条件下,运用科学化、标准化的技术措施,按照一定的工艺流程,实

现作物种苗批量化生产的一种育苗方式,其在提升种植业生产效率、保障农产品质量及安全方面具有重要的作用^[1-4],是蔬菜生产向标准化、产业化、规模

收稿日期: 2025-03-25; 修回日期: 2025-12-18

基金项目: 现代农业产业技术体系北京市设施蔬菜创新团队建设项目(11000024T000002916935); 北京市种植业保障支撑项目(11000025T000003337181)

作者简介: 田雅楠,女,高级农艺师,主要从事蔬菜育苗及栽培技术与示范推广工作。E-mail: tianyan911@126.com

通信作者: 曹玲玲,女,正高级农艺师,主要从事集约化育苗技术研究及推广工作。E-mail: caolingling2007@sina.com

曾剑波,男,正高级农艺师,主要从事西瓜、甜瓜栽培技术研究及推广工作。E-mail: 303276735@qq.com

化发展的重要手段之一^[5],是实现农业高质量发展的重要保障。目前北京地区育苗产业总体处于由满足自身和周边生产种苗供应向现代种苗企业转型的阶段。根据北京市现阶段种植业现状,需要育苗移栽的作物主要有4类,分别为蔬菜、草莓、西瓜甜瓜和甘薯,其中蔬菜和西瓜甜瓜采用穴盘育苗的方式进行集约化育苗,草莓采用穴盘扦插或引插模式进行集约化育苗,甘薯则以冷床规模化基质育苗为主实现集约化生产。为全面摸清产业家底、诊断发展瓶颈、明确未来方向,北京市农业技术推广站于2024年组织专项调研,聚焦蔬菜、草莓、西瓜甜瓜、甘薯四类主要育苗作物,系统分析了其生产规模、区域布局、成本效益及技术应用现状。本研究基于调研数据,深入剖析产业存在的结构性矛盾与技术性短板,进而提出具有可操作性的高质量发展建议,旨在进一步促进产业提档升级,推动北京市育苗产业高质量发展,实现农业增效,农民增收,助推乡村振兴。

1 北京市集约化育苗产业现状

1.1 生产规模

在政策扶持和创新技术的引领下,北京市集约化育苗产业在“十四五”期间得到了快速发展,育苗规模显著提升。北京地区需要育苗移栽的作物主要有四类,蔬菜、草莓、西瓜甜瓜和甘薯,根据生产面积测算,2023年需种苗总量约为17.6亿株,其中蔬菜14.49亿株,草莓1.36亿株,西瓜甜瓜0.80亿株,甘薯0.95亿株(图1)。据不完全统计,2023年四类作物北京市本地集约化育苗生产总量5.83亿株,较2022年提高了8.76%,其中蔬菜3.57亿株,

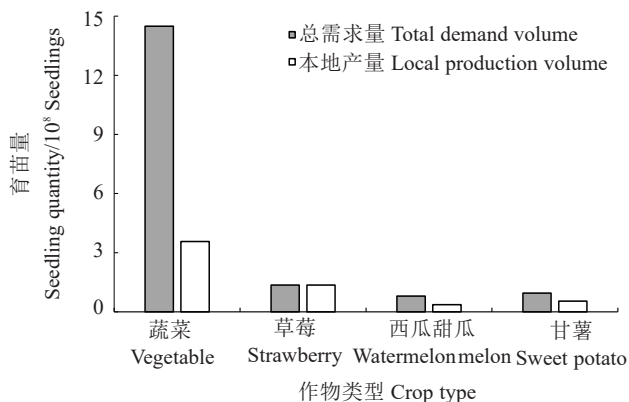


图1 北京市种苗需求总量及本地生产量

Fig. 1 Total demand for seedlings and local production volume in Beijing

草莓1.36亿株,西瓜甜瓜0.36亿株,甘薯0.54亿株,育苗集约化率(集约化育苗数量/需苗总量)33.13%;京内散户生产约7.16亿株,京外购买种苗约4.5亿株,育苗自给率[(集约化生产种苗用于本市+散户生产)/需苗总量]约74.43%,其他为从河北、山东、内蒙古等地购入。

1.2 区域分布

北京市育苗产业呈现显著集聚效应,产业空间分布高度集中。大兴、延庆、昌平、顺义、通州五区的育苗总量占全市的86.29%(数据来源于笔者调研统计,下同),形成了各具特色的核心产区:大兴区是蔬菜与西瓜甜瓜种苗主产区;昌平区和延庆区共同构成草莓种苗供应双核;甘薯育苗则集中于昌平区与密云区;通州区主要集中在生菜、芹菜等叶类蔬菜种苗。全市已涌现15家年育苗量超千万株的骨干企业,产业集中化趋势明显。

其中大兴区年育苗总量1.82亿株,占比30.72%,其次为延庆区、昌平区、顺义区、通州区,分别占比18.90%、17.70%、10.61%和8.36%。大兴区是最大的蔬菜和西瓜甜瓜种苗产区,年育苗量分别达到1.36亿株和0.34亿株,在全市占比分别达38%和94%;昌平区和延庆区是草莓苗的重要产区,分别为0.64亿株和0.48亿株,在全市占比分别达46%和35%;昌平区和密云区是主要的甘薯苗产区,年育苗量在全市占比分别达50.79%和26.98%。

北京地区年育苗量1000万株以上(含1000万株)的育苗主体共15个(表1),其中蔬菜、西瓜甜瓜13个,甘薯2个,育苗量2.65亿株,占总集约化育苗量的46.61%。区域分布上,分别为大兴区6个、通州区2个、顺义区2个、延庆区2个、昌平区1个、平谷区1个、密云区1个。

1.3 主要作物与品种结构

各类作物的集约化育苗在品类与品种上呈现专业化与市场化导向化的特征。蔬菜育苗以市场需求稳定的叶类菜(如生菜、甘蓝)和花椰菜类为主,合计占比近65%,果菜类约占30%。草莓品种高度集中,红颜占据绝对主导地位,2023年繁育量占比高达95.83%;白草莓品种与圣诞红的繁育量相当,且呈逐年增长趋势,特色品种成为种植增长点。西瓜甜瓜以小果型西瓜为核心,占总量的70%,其中L600、京美2K等耐裂品种占小果型西瓜育苗量的90%,紧密对接消费市场偏好;中果型西瓜则以美都、甜王为主,占比95%以上。甘薯以鲜食烘烤型品种为主,普薯32普及率最高,达61%,

表1 北京市年育苗量千万株及以上育苗场

Table 1 Seedling nurseries in Beijing with an annual seedling production volume of ten million seedlings and above

序号 No.	主体名称 Entity name	区镇 District/Town	主要种类 Main type	年育苗量 Annual seedling production volume/ 10 ⁴ seedlings	商品苗去向 Destination of commercial seedlings
1	北京凤采军辉农产品产销专业合作社 Beijing Fengcai Junhui Agricultural Products Marketing	大兴区采育镇 Caiyu town, Daxing district	西蓝花 Broccoli	3460	北京、河北、山西 Beijing, Hebei, Shanxi
2	北京四季阳坤农业科技发展有限公司 Beijing Siji Yangkun Agricultural Technology Development Co., Ltd.	大兴区庞各庄镇 Panggezhuang town, Daxing district	茄果类、叶菜、西瓜甜瓜 Solanaceous vegetables, leafy vegetables, watermelon&melon	3260	大兴及河北 Daxing and Hebei
3	北京绿营果蔬产销专业合作社 Beijing Lüying Fruit and Vegetable Marketing Professional Cooperative	大兴区长子营镇 Changziting town, Daxing district	葱类、茄果类、叶菜 Onions, solanaceous vegetables, leafy vegetables	2180	大兴周边 Around Daxing
4	北京永盛园农业种植中心 Beijing Yongsheng Garden Agricultural Planting Center	通州区于家务回族乡 Yujiawu Hui township, Tongzhou district	叶菜 Leafy vegetables	1540	北京、河北 Beijing, Hebei
5	北京市长子营旭日种植专业合作社 Beijing Changzying Xuri Planting Professional Cooperative	大兴区长子营镇 Changzying town, Daxing district	茄果类、叶菜 Solanaceous vegetables, leafy vegetables	1500	大兴周边 Around Daxing
6	北京鑫福农业科技发展有限公司 Beijing Xinfu Agricultural Technology Development Co., Ltd.	通州区永乐店镇 Yongledian town, Tongzhou district	茄果类、叶菜、西瓜 Solanaceous vegetables, leafy vegetables, watermelon	1490	通州区、天津 Tongzhou district, Tianjin
7	北京康安利丰农业有限公司 Beijing Kangan Lifeng Agricultural Co., Ltd.	平谷区马坊镇 Mafang town, Pinggu district	茄果类、叶菜 Solanaceous vegetables, leafy vegetables	1510	自用、周边 Self-use, surrounding areas
8	北京市裕农顺义分公司 Yunong Shunyi Branch of Beijing	顺义区杨镇 Yang town, Shunyi district	生菜 Lettuce	1450	自用、北京、河北 Self-use, Beijing, Hebei
9	北京建平蔬菜产销专业合作社 Beijing Jianping Vegetable Professional Cooperative	大兴区礼贤镇 Lixian town, Daxing district	茄果类、叶菜 Solanaceous vegetables, leafy vegetables	1210	大兴礼贤镇周边 Around Lixian town, Daxing
10	北京市杰海农业科技发展有限公司 Beijing Jiehai Agricultural Technology Development Co., Ltd.	顺义区北务镇 Beiwu town, Shunyi district	叶菜、花椰菜 Leafy vegetables, cauliflower	1150	顺义、河北 Shunyi, Hebei
11	碧森园生物科技(北京)有限公司 Bisen Garden Biological Technology (Beijing) Co., Ltd.	延庆区永宁镇 Yongning town, Yanqing district	叶菜、花椰菜 Leafy vegetables, cauliflower	1100	自用、周边 Self-use, surrounding areas
12	北京和瑞种植专业合作社 Beijing Herui Planting Professional Cooperative	延庆区井庄镇 Jingzhuang town, Yanqing district	叶菜、花椰菜 Leafy vegetables, cauliflower	1100	自用 Self-use
13	北京畅馨生态种植有限公司 Beijing Changxin Ecological Planting Co., Ltd.	大兴区青云店镇 Qingyundian town, Daxing district	叶菜 Leafy vegetables	1000	自用 Self-use
14	北京德福惠农科技有限公司 Beijing Defu Huinong Technology Co., Ltd.	昌平区马池口镇 Machikou town Changping district	甘薯苗 Sweet potato seedlings	3200	北京及周边 Beijing and surrounding areas
15	车道峪甘薯育苗合作社 Chedaoyu Sweet Potato Seedling Cooperative	密云区太师屯镇 Taishitun towm Miyun district	甘薯苗 Sweet potato seedlings	1728	北京及周边 Beijing and surrounding areas
合计 Total				26 878	

注:数据来源于调研。下同。

Note: Data sources from reseach. The same below.

烟薯 25 和龙薯 9 号分别占 18%和 13%。

2 产业效益分析

2.1 各类作物育苗投入成本分析

按照生产要素进行调研,育苗的投入成本主要包括种子、基质、容器(穴盘)、农资(包括水、肥、药、农膜等)、冬季加温、人工、其他(包括机器、线路维修,设施设备折旧,种苗出苗、嫁接、运输等过程的损耗)。根据调研可知,不同作物种类投入成本差异较大,主要与种子、人工、加温等有关。嫁接西瓜苗生产成本最高,为 1.60 元·株⁻¹,其次是草莓苗 0.78 元·株⁻¹,茄子、辣椒苗 0.35 元·株⁻¹,番茄苗 0.29 元·株⁻¹,花椰菜苗 0.17 元·株⁻¹,叶菜苗 0.09 元·株⁻¹,甘薯苗 0.06 元·株⁻¹(表 2)。

2.2 不同作物商品苗效益对比分析

根据笔者市场调研(表 3),目前北京市蔬菜商品苗销售价格为果菜自根苗 0.45 元·株⁻¹,利润

0.10 元·株⁻¹;叶菜平均售价 0.11 元·株⁻¹,利润 0.02 元·株⁻¹;花椰菜平均售价 0.20 元·株⁻¹,利润 0.03 元·株⁻¹;西瓜、甜瓜嫁接苗 2.00 元·株⁻¹,利润 0.41 元·株⁻¹;草莓基质苗 1.20 元·株⁻¹,利润 0.42 元·株⁻¹。在集约化穴盘育苗中,西瓜嫁接苗效益较高,667 m²效益 16.4 万元,但育苗环节多,对技术要求高;其次是果菜苗,667 m²效益 5.5 万元。此外,北京地区甘薯主要采用种薯规模化苗床育苗或苗床扦插育苗,繁殖系数高、出苗率较高,667 m²效益可达 16.96 万元。

3 存在问题

3.1 集约化种苗供应与市场需求结构性失衡问题突出

供需错配已成为产业发展的核心瓶颈,具体表现为“总量缺口大、结构供给弱、质量有待提升”。从总量看,2023 年四类作物需苗总量达

表 2 不同作物种类的秧苗单株投入成本分析
Table 2 Analysis of input cost per seedling for different crop types (Yuan·plant⁻¹)

成本组成 Cost composition	成本明细 Cost details	茄子、辣椒 Eggplant, chili	叶菜 Leafy vegetables	花椰菜等 Cauliflower, etc.	冬春茬西瓜嫁接苗 Grafted watermelon seedlings for winter-spring cropping	草莓 Strawberry
农资 Agricultural materials	种子 Seed	0.058 8	0.013 0	0.080 0	0.670 0	0.058 8
	砧木 Rootstock	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.067 0	0.000 0
	穴盘 Plug tray	0.031 8	0.019 0	0.022 4	0.014 0	0.082 7
	基质 Substrate	0.024 5	0.014 2	0.016 7	0.045 0	0.055 1
	肥料 Fertilizer	0.024 7	0.000 4	0.000 5	0.012 0	0.049 4
	嫁接夹 Grafting clip	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.011 0	0.000 0
	农药 Pesticide	0.004 6	0.001 0	0.001 2	0.015 0	0.091 8
	周转箱 Turnover box	0.017 6	0.000 0	0.000 0	0.040 0	0.000 0
	合计 Total	0.162 0	0.047 6	0.120 7	0.874 0	0.337 8
能源 Energy	加温 Heating	0.036 5	0.000 0	0.000 0	0.250 0	0.000 0
	其他(灌溉、风口、棉被等) Others (irrigation, air vent, quilt, etc.)	0.016 5	0.000 8	0.000 9	0.010 0	0.029 4
	合计 Total	0.052 9	0.000 8	0.000 9	0.350 0	0.029 4
人工 Labor	播种(扦插)Sowing (Cutting)	0.008 1	0.004 7	0.005 5	0.081 0	0.168 2
	嫁接 Grafting	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.145 0	0.000 0
	倒苗 Seedling transplanting	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.035 0	0.000 0
	日常管理 Daily management	0.078 8	0.020 0	0.023 5	0.070 0	0.127 1
	合计 Total	0.086 9	0.024 7	0.029 1	0.331 0	0.295 3
折旧 Depreciation	设施 Facilities	0.019 4	0.006 7	0.007 9	0.017 0	0.040 8
	播种机 Sowing machine	0.001 2	0.000 4	0.000 5	0.001 0	0.000 0
	水车 Water cart	0.007 6	0.002 6	0.003 1	0.006 8	0.045 5
	棚膜 Greenhouse film	0.004 8	0.001 6	0.001 9	0.004 2	0.034 2
	棉被 Quilt	0.015 5	0.005 3	0.006 2	0.014 0	0.000 0
	合计 Total	0.048 5	0.016 6	0.019 5	0.043 0	0.120 6
合计 Total		0.350 4	0.0897	0.170 2	1.598 0	0.783 1

表3 北京市集约化育苗平均经济效益
Table 3 Average economic benefits of intensive seedling production in Beijing

蔬菜种类 Vegetable type	单株成本/元 Cost per seedling/ Yuan	销售单价/元 Selling price/ Yuan	利润/(元·株 ⁻¹) Profit/ (Yuan·seedling ⁻¹)	育苗量/(10 ⁴ 株·年 ⁻¹) Seedling quantity/ (10 ⁴ Seedlings·year ⁻¹)	效益/(10 ⁴ 元·667 m ²) Benefit/ (10 ⁴ Yuan·667 m ²)
果菜 Fruiting vegetable	0.35	0.45	0.10	55.0	5.50
叶菜 Leafy vegetable	0.09	0.11	0.02	140.0	2.80
花椰菜 Cauliflower	0.17	0.20	0.03	120.0	3.60
西瓜嫁接苗 Grafted watermelon seedlings	1.59	2.00	0.41	40.0	16.40
草莓 Strawberry	0.78	1.20	0.42	4.9	2.06
甘薯 Sweet potato	0.07	0.18	0.11	154.2	16.96

17.6 亿株,而本地集约化育苗量仅 5.94 亿株,缺口占比超 66%。从结构看,特定生产场景所需种苗供应不足,例如连栋温室番茄、彩椒和水培叶菜等生产专用种苗的需求难以得到满足。从质量看,全市蔬菜集约化育苗平均壮苗率不足 84%,且成苗形态难以适配机械化定植要求,种苗质量有待进一步提升。

3.2 育苗设施装备自动化滞后于规模化需求

设施装备配套不足已成为限制生产效率提升的关键短板。全市蔬菜集约化育苗场中,仅 36.2% 配备自动化播种机,24.3% 拥有水肥一体化灌溉设备,其余育苗场仍依赖手工播种或简易播种盘作业,其中西瓜甜瓜育苗因定向播种技术尚未广泛应用,几乎均为人工播种。从环境调控能力看,草莓育苗场自动化环控设备应用率不足 45%,需依赖技术人员经验调控,响应滞后^[6]。此外,育苗场缺乏种苗分选、嫁接等专用设备,其中蔬菜育苗过程中需二次分苗、西瓜甜瓜嫁接均需人工完成,制约规模化扩增和产业化发展进程。

3.3 育苗技术标准化体系有待进一步完善

全市尚未出台完善的蔬菜、草莓集约化育苗地方标准,核心技术指标缺乏统一界定:如蔬菜苗生产技术标准未出台,且成苗质量标准不明确,依靠专家主观判断,缺乏量化指标。生产管理规范执行不到位,部分小型育苗场存在生产环境脏乱、资材堆放无序等问题,未建立完整的生产档案。

3.4 管理水平分化导致种苗质量参差不齐

不同规模、类型育苗场的技术应用程度差异显著,形成“优质苗稀缺、普通苗过剩”的格局。从技术覆盖率看,虽然 95% 的育苗场采用绿色防控技术,但仅 31% 能严格落实各项关键环节:小型农场多依赖经验施肥、施药,而大型企业则通过安装诱

虫板、监测仪,病虫害发生率远低于小型农场。从人员能力看,规模化育苗企业大都配备专职技术人员,拥有相关专业背景且经过系统培训后上岗,能较为精准地掌握并调控育苗环境;而小型农场多为农户自营,无专业技术人员,基质浇水凭感觉、施肥凭经验,导致壮苗率低于规模化育苗企业。

4 政策建议

4.1 强化政策精准赋能,筑牢产业发展保障

以“补短板、强主体、抗风险”为目标,构建多层次政策支撑体系。一是加大设施设备补贴力度,升级自动化、智能化设备,通过硬件水平提升提高生产效率^[7]。二是完善配套扶持政策,与时俱进加大用地政策支持力度,保障现代育苗设施升级;试点“种苗”生产、销售保障等农业保险,分摊育苗企业风险^[8]。三是实施主体培育工程,重点扶持“集约化育苗场评选”中评级前 10 的企业,同时通过成立地方育苗协会,由协会搭建平台,由龙头企业提供技术指导与订单回收,带动小型场标准化生产^[9]。

4.2 加快标准体系构建,推动生产规范化发展

构建“行业-地方-企业”三级标准体系,实现育苗全流程可管可控。一是深化标准宣贯与落地,2024 年北京市农业技术推广站申报立项北京市地方标准《蔬菜集约化育苗技术规程》,明确了果类、叶类蔬菜集约化育苗关键环节技术指标,将进一步推进种苗质量标准立项。二是推动企业标准提质升级,引导、协助育苗主体制定企业标准,实现标准化。三是建立全链条追溯体系,推动育苗企业建立“种子来源、基质批次、水肥记录、施药”等台账信息,实现集约化育苗生产全流程可追溯。

4.3 聚焦科技创新突破,提升产业技术能级

以“需求导向、产学研融合”为路径,破解技术瓶颈。一是加大科技攻关力度,设立集约化育苗

研发专项,重点就机械化设备升级、宜机化栽培种苗株型调控、高效设施专用育苗技术等方面进行攻关,满足不同生产场景用苗需求。二是加速技术集成与转化,引进新型穴盘、微生物基质、彩色防虫网等新材料^[10],示范链式育苗、菌根化育苗等新技术,推广自动嫁接机、种苗分选机等新装备,提高育苗技术水平。三是建立科技示范基地,建立大规模示范点,展示标准化育苗技术与装备,加大集成创新力度,扩大技术辐射带动面积。

4.4 推进技术转型升级,加快产业智能化进程

构建“科技赋能-绿色引领-数字管理”的现代化育苗产业体系,重点推进蔬菜集约化育苗产业转型升级。聚焦关键短板,对自动化播种机、嫁接机器人、智能环控系统等高性能智能装备进行创制和优化,完善智能化技术手段。推广应用基于物联网的智能环控系统,集成水肥精准调控、优化光温水气管理、光谱动态补光等数字化育苗技术,提高成苗率、缩短育苗周期;依托大数据平台,建立覆盖生产全过程的种苗监测系统、数字化追溯系统等,实现成苗质量全程可控。

4.5 拓宽市场流通渠道,增强产业辐射能力

构建“本地保障+外埠拓展+服务增值”的市场格局。一是扩大区域供应半径,依托京津冀农业协同发展政策,服务环境基地生产,实现优质种苗“走出去”;依托种苗协会,举办集约化育苗大会及产销对接会,扩大外埠销售市场。二是布局外埠生产基

地,通过技术外溢,采用“北京技术+外埠生产”模式,降低单株生产成本。三是配套延伸服务链,发展“种苗+增值服务”模式,针对种植户配套提供苗期至结果期的全程农技指导^[11],建立“种苗-农产品”产销联动机制,帮助客户拓宽销售渠道,增强客户黏性,稳步提升订单量,扩大育苗规模。

参考文献

- [1] 刘明池,季延海,武占会,等.我国蔬菜育苗产业现状与发展趋势[J].中国蔬菜,2018(11): 1-7.
- [2] 周颖.育苗新技术与工厂化育苗[J].农业与技术,2021,32(6): 46.
- [3] 陈殿奎.蔬菜机械化育苗的现状与展望[J].农业工程学报,1990,6(4): 20-25.
- [4] 张宏胜,杨尚钊.乡村振兴背景下贵州蔬菜产业发展现状及对策研究[J].中国瓜菜,2024,37(3): 177-183.
- [5] 司晓霞,柴文臣,田如霞.山西省蔬菜集约化育苗产业现状及发展对策[J].上海蔬菜,2019(3): 1-2.
- [6] 徐晨,宗静,马欣,等.北京市草莓育苗场现状及发展建议[J].中国果树,2024(6): 120-124.
- [7] 桑婷,杨冬艳,常连福,等.宁夏蔬菜育苗产业现状与发展建议[J].北方园艺,2023(13): 132-136.
- [8] 李胜利,吴帼秀.河南省蔬菜集约化育苗企业现状、存在问题及建议[J].中国蔬菜,2023(6): 1-5.
- [9] 毛妃凤,张绍刚,王娅,等.贵州蔬菜育苗产业现状和发展建议[J].中国蔬菜,2022,(2): 13-16.
- [10] 刘会芬,宋雷.加快推进蔬菜集约化育苗高质量发展的思考[J].河北农业,2024(4): 62-63.
- [11] 江姣,于琪,贾文红,等.北京市大兴区西瓜集约化育苗产业发展分析[J].农业科技通讯,2023(10): 43-45.