

艾草移苗时期与密度对成活率及生长性状的影响研究

陈小芳¹ 赵树鸿² 王海琴³ 闫有庆⁴

1 渭源县农业农村局

2 渭源县会川镇人民政府

3 渭源县艾西源生态农业发展有限公司

4 渭源县祁家庙乡政府

DOI:10.32629/as.v9i6.4057

[摘要] 为明确艾草在人工栽培过程中的最佳移苗时期及种植密度,以提高艾草栽培产量与品质,本研究采用两种不同处理方法,研究艾草移苗时间与密度对艾草成活率、株高、分枝数及鲜草产量的影响。结果表明,不同移苗时期、移苗密度等因素对艾草幼苗存活率及生长发育的影响。适当调整移苗时间及密度,可有效地促进艾草的生长,提高种植效益。在此基础上,本研究提出艾草移苗时期及密度的优化策略,为艾草规模化种植提供理论依据。

[关键词] 艾草移苗时期; 密度; 成活率及生长性状; 影响; 优化策略

中图分类号: Q938.1+3 文献标识码: A

Study on the Effects of *Artemisia argyi* Transplanting Period and Density on Survival Rate and Growth Traits

Xiaofang Chen¹ Shuhong Zhao² Haiqin Wang³ Youqing Yan⁴

1 Weiyuan County Agriculture and Rural Affairs Bureau

2 Weiyuan County Huichuan Town People's Government

3 Aixiyuan Ecological Agricultural Development Co., Ltd.

4 Qijiamiao Township Government, Weiyuan County

[Abstract] To determine the optimal transplanting period and planting density of artemisia during artificial cultivation, thereby improving yield and quality, this study employed two different treatment methods to investigate the effects of transplanting time and density on artemisia survival rate, plant height, branching number, and fresh herb yield. The results indicate that factors such as transplanting time and density influence the survival rate and growth of artemisia seedlings. Properly adjusting transplanting time and density can effectively promote artemisia growth and enhance planting efficiency. Based on these findings, this study proposes optimized strategies for artemisia transplanting time and density, providing a theoretical foundation for large-scale artemisia cultivation.

[Key words] Artemisia seedling transplanting period; density; survival rate and growth characteristics; influence; optimization strategy

引言

艾草又名艾蒿为多年生草本植物,具有抗菌、消炎、止痛、抗氧化等作用。同时,它还是一个重要的成分,用于生产加工艾条、艾绒、艾草食品、艾草护肤品等产品。随着中国医药产业的迅速发展,以及人们对健康的需要,艾草的市场需求量不断增加。由于其生长分散、采收不稳定、有效成分不均匀等问题,难以满足规模化生产需求,因此,采用人工标准化种植艾草是该行业发展的必然趋势。在人工种植中,移苗时期是一个非常重要

的环节,以确保种子的品质和随后的产量。移苗时期、移苗密度等对植株光照、水分及养分的吸收均有重要的影响。本研究在前期工作的基础上,采用户外调查与室内模拟相结合的方法,分析不同移苗时间与密度的交互影响对艾草成长率的影响,筛选出适宜人工种植的适宜移苗参数。

1 艾草移苗时期对成活率及生长性状的影响

1.1 移苗时期对成活率的影响

艾草移苗时期的选择要结合当地的温度、湿度、无霜期及

苗期等因素综合判定。研究发现,苗高达到10~15cm、具有3~4片真叶、日温保持在15~20℃的条件下,成活率超过90%。过早移苗(仅2片真叶和8cm)成活率极低(一般不超过70%),因其根系发育不良,抗逆性差,对低温和干旱敏感。若移苗过晚(如株高25cm以上、叶片衰老等),则因秧苗快速成长,根系会缠绕在苗床上,这样就会造成主根的损伤,造成苗木生长延迟,成活率下降到75%—85%。另外,春季3~4月份(温带地区)和秋季9~10月(亚热带地区)是适宜移苗的最佳时间^[1]。为保证苗木得到充分的生根时间,秋季移苗的成活率可达到85%。若延后至11月,则会因温度过高而影响根的生长发育,使其越冬死亡率大大提高。

1. 2移苗时期对生长性状的影响

移苗时期对艾草生长发育及生物量积累有直接的影响。春季移苗艾草能充分利用夏季的光热资源,在植株高度、茎粗和叶面积等方面均显著高于秋季移苗。比如,3月份移苗的艾蒿,株高120—150cm,单株鲜重300—400g,而9月份移苗的艾草,越冬前植株高度只有80—100cm,单株鲜重150—200克。而秋季移苗的艾草,其返青时间比春季提早15—20d采收。若在夏季高温天气(日均气温>28℃)移苗,则易因强光及蒸腾而造成苗木脱水、萎蔫。即使成活,也会产生株高变慢、分枝数降低(与适栽期相比降低20%—30%)等“僵苗”,对产量造成极大的负面影响^[2]。

2 艾草移苗密度对成活率及生长性状的影响

2. 1移苗密度对成活率的影响

移苗密度通过光照、通风以及种群内部资源的竞争等间接影响存活率。在低密度种植(40cm×30cm, 667m²/hm²),植株具有充足的营养空间,不受根系扩展,水肥利用率高,成活率达95%以上,但土地利用效率较低。高密度移苗(25cm×20cm, 20cm/cm),苗木间竞争加剧,易造成苗木弱苗、病害。另外,通风差,透光性差,湿度大均能提高病害发生率,成活率低于80%。适度种植(30cm×株距25cm, 大约13.3万株/hm²)是权衡成活率与群体效益的较好措施。在这种情况下,每一株植物内部的光照都比较均匀,为单株根的生长提供了充足的空间^[3]。

2. 2移苗密度对生长性状的影响

不同移苗密度对艾草生长特性有明显的“密度效应”,即植株个体生物量随种植密度的增大而降低,而群体产量则呈现出先增大后减小的趋势。在低密度条件下,单株枝梗数高(6—8个)、较大的叶面积指数(3.5—4.0)单株鲜重(450g),而群体产量却只有30—35t/hm²。高密度下导致植株分枝数降低(每株2—3株)、茎秆矮化(茎秆强度降低30%—40%)、单株鲜重低于200g。尽管群体具有较多的物种,但其个体生长受限,其产量只有35~40t/hm²;在适度种植条件下,单株枝梗数4~5个,茎粗0.8~1.0cm,叶面积指数2.5~3.0,群体产量45~50t/hm²。叶内粗纤维含量降低(高密度降低15%),品质更佳。另外,移苗密度过高也会造成艾草植株过度生长,降低植株抗倒性,特别是在多雨季节,植株倒伏率超过20%。在适度种植条件下,植株的茎秆具有较强的木质化能力,倒伏率不到5%。

3 艾草移苗时期与密度的优化策略

3. 1移苗时期的优化选择

移苗时期的选择是决定艾草成活率及后续生长的关键因素。综合考虑艾草生物学特征及环境因素,春季最好的移苗时期是3月下旬到4月上旬,此时温度稳定在10~15℃,土壤温度不低于8℃。此时,根系处于高度动态变化状态,蒸腾作用微弱,移苗后,植株可迅速进入新的根系吸收系统。如果过早移苗(如2月),则会遭遇春天的严寒,造成苗木受冻,成活率下降;在生长中后期(如5月以后),气温升高,蒸腾作用加强,苗木易失水枯萎,生长周期缩短,进而影响其收益形成。在南方比较暖和的地方,可适当提前至2月下旬;为保证全球气温稳定,北部寒冷地区应该延迟到4月中旬^[4]。在此期间,移苗时期宜选在多云或黄昏阶段,以避免强光及高温,降低苗木水分流失,提高定植成活率。

3. 2移苗密度的优化确定

移苗密度应保证艾草群体的通气、透光状况与其个体生长空间相匹配,才能实现光合效率最大化及生物量累积最大化。研究显示,在株距30—40cm、间距40—50cm之间是艾草移苗的最佳密度,也就是3300至5500棵/公顷。移苗种植密度要按品种特性而定:株型高大、分枝能力强、茎型高的大型品种,宜采用行距50cm、株距40cm、每亩3300—4000株,以防止出现群体现象。为了提高土地利用效率,对于株型紧凑,分枝较少的品种(如小叶),可将株距缩小至30cm至4500—5500株/公顷。高密度会引起植株间光、肥、水的竞争,造成基叶短缩和黄化,造成虫害加剧,单株生物量下降^[5]。

3. 3配套管理措施

3. 3. 1移苗前准备

在移苗前,要做一些细致的准备工作,以便为移植做好准备。首先要做好苗床的准备工作,选择地势平坦、易浇水、土壤肥沃、通风良好的苗床。在播种前,应在25—30cm深的土层中进行播种,以打破底层的坚硬,提高土壤孔隙率。在进行深耕后,结合整地施入充足的基肥,土壤肥料要淘汰掉化肥,如农用化肥的使用量是2000—3000公斤/亩,还可以在适当的时候加入50公斤的磷酸钙,把肥料和土壤进行充分的拌和,保证土壤的肥力分布均匀。再将苗床进行精细耙平,做成宽1.2~1.5m,高15~20cm,宽30~40cm的排水沟,以防苗床积水。其次是艾草幼苗的准备。选择健康、无病害,高10—15cm,3—4片叶的植株为移苗对象。施药前1~2天浇水,以保持土壤的湿度,降低起苗期间对根系的伤害。起苗时,要用小锹把秧苗从土里刨出来,要尽可能地保留根,以免伤及主根。对挖出来的幼苗,可以按等级分类,把尺寸一致的幼苗集中起来,这样就能在以后定植点里正常成长。同时,对幼苗进行适当整枝,除去病叶、老叶及过长根系,保留健壮的根系,以增加移苗后的成活率^[6]。

3. 3. 2定植技术

定植技术是决定艾草移苗成活率的重要因素。首先,要选择适宜的定植时期,一般是在夜间霜降后,温度保持在15℃左右,这时外界的环境条件适宜于幼苗的生长,这样能降低温度过低

对幼苗造成的伤害。定植时,要在规定距离上开穴或开沟,间距应根据移苗密度而定,通常间距40~60cm,间距30~45cm。在原来的土层上挖稍微高出2—3cm的坑,这样才能保证幼苗根系能够放入穴中^[7]。

把幼苗带土埋在坑中,保持幼苗状态,让幼苗的根部自然悬垂,再进行压实,以保证土与根的结合,不会产生气孔。定植后,应立即进行根水的灌溉,水要足够充足,才能让根快速地和土壤相连,增加幼苗的存活率。定植时,要小心幼苗叶片不能相互交叠,保证植株间的通风、透光。定植后若发生缺苗或枯死,应在定植后3~5天之内补栽,并选用与原植株尺寸相当的健壮幼苗,以保证田间植株的正常生长。

3.3.3 养分管理

科学、合理的养分管理,能有效地促进艾草的生长发育,改善其产量与品质。移苗后,在幼苗复苏,新叶子开始生长时,进行第一次追肥。化肥的使用以氮为主,如尿素,每公顷5—8公斤,可以通过开沟或开穴进行,然后浇灌,以避免化肥挥发和烧苗。在艾草高生长期,也就是植株封行之前,应该进行第二次追肥,这一时期要加大磷肥、钾肥的投入,以壮苗、促叶。可选用15—20公斤/公顷的复混肥,将化肥均匀地撒在作物之间,再进行农用作肥,以保证化肥和泥土的充分混合^[8]。

为保证植株在采收后所需的养分,促进新叶、茎、叶的生长,在每次采收后,也应及时进行追肥。提倡以有机肥为主,如陈旧的农用肥,其用量为1000~1500公斤/公顷,并可与适当比例的10~15公斤复合肥料相结合。在施肥时,一定要保证化肥不要直接沾到叶片和根系上,以免烧伤。另外,还可以根据植株的长势,对叶面喷施0.3%的磷酸钾,每7~10d,连喷2—3次,促进叶片光合作用,促进营养物质的积累。

3.3.4 病虫害防治

病虫害控制对于保证艾草的健康成长具有十分重要的意义。其中以叶斑病、锈病和根腐病最为普遍的病害。常见的虫害为蚜虫、红蜘蛛、蚯蚓等最为普遍。病虫害的防治要遵循“预防为主,综合治理”的方针。

首先,要加强农业防治,选用抗病虫品种,进行合理的轮作,防止连作;加强田间管理,适时翻耕,提高田间通风和透光能力,降低农田湿度;为了增强植株的抗病能力,应适当施用肥料。其次是物理防治,对于蚜虫、红蜘蛛等害虫,可采用黄板诱杀,每公顷放20—30张黄板,高悬于植株上空10—15cm,任其落下;像蛴螬这样的地下害虫,可以在清早或傍晚时捕捉。一旦出现虫害,就应该立即采取化学措施。对菌斑、锈斑,可选用多聚乙酰胺、甲基丁基等药剂防治,间隔7~10d,连喷2—3次;如果是根部疾病,可以采用灌根的方式,使用恶霉灵、甲霜灵等杀菌药剂,每一

滴含有200—300毫升的药液。对蚜虫和红蜘蛛,可选用吡虫啉、阿维菌素等药剂防治。

4 结束语

综上所述,研究拟在前期工作基础上,利用户外调查与室内模拟相结合的方法,对艾草不同移苗时期、移苗密度等关键农艺因子进行系统研究。移苗时期可通过影响小型植物体的存活率,进而调控其生长指标。如植株高度、叶片数目、生物量等;移苗密度通过调控群落光、营养分配。研究成果将为艾草移植种植规范化提供理论基础与数据支撑,并针对不同产地气候、土壤等因素开展适应性研究,完善艾草高产栽培技术,提升艾草产业品质与效益。

[基金项目]

本文受甘肃省科技计划资助,项目源于甘肃省科学技术厅2025年度乡村振兴专项,项目名称:“艾草种植过程中锁链关键技术的研发”,项目编号:25CXNJ022。

[参考文献]

- [1]曾庆华,吴庆.小艾草走出乡村振兴“芳香路”[J].大众投资指南,2026,(02):56—57.
- [2]郭荣,赵笑妍.艾草飘香产业兴乡村善治民心暖[N].安阳日报,2026—01—05(003).
- [3]林丽娟.清水县艾草优质高产种植技术[J].农业科技与信息,2025,(10):18—21.
- [4]何永梅,王迪轩.艾草人工种植技术[J].新农村,2025,(09):28—30.
- [5]张宜非,李煜,杜晨雨.南阳市艾草产业竞争优势与可持续发展路径研究[J].广东蚕业,2025,59(08):72—74.
- [6]刘静月,王祺,赵丽梅.甘肃张掖市野生艾草人工栽培技术应用研究[J].南方农机,2025,56(13):62—65.
- [7]何晓.矿区镉污染土壤原位合成菌群协同艾草修复研究[D].中南大学,2025.
- [8]阚德未,徐琳.南阳艾草产业为农民增收破局[J].村委主任,2024,(21):31—33.

作者简介:

陈小芳(1988—),女,汉族,甘肃秦安人,大学本科,助理农艺师,研究方向:农业。

赵树鸿(1989—),男,汉族,甘肃渭源人,大学本科,助理农艺师,研究方向:农业。

王海琴(1987—),女,汉族,甘肃渭源人,大专,研究方向:农业。

闫有庆(1968—),男,汉族,甘肃渭源人,大专,高级农艺师,研究方向:农业推广。