

中药材种子种苗繁育现状及发展建议

赵鑫¹ 葛慧¹ 王盼¹ 贾袭伟¹ 陈红刚^{1,2} 杜弢^{1,2}

(¹ 甘肃中医药大学和政药用植物园, 和政 731200; ² 甘肃中医药大学药学院西北中藏药协同创新中心, 兰州 730000)

摘要:种子种苗是中药材生产的重要基础,种子种苗的繁育是保障中药材生产质量、稳定中药材市场供应的源头支撑。对中药材种子种苗繁育技术进行介绍,分析了中药材种子种苗繁育现状和存在的问题,并在此基础上提出了促进中药材种子种苗繁育发展的建议。

关键词:中药材;种子种苗;繁育现状;发展建议

作为我国宝贵的医疗资源,中医药在防治各类疾病、保护人体健康方面发挥着重要作用,在世界范围内得到逐步认可和接受。随着中医药事业的发展,中药材的市场需求量进一步扩大。中药材种子种苗,不仅是中药材生产的繁殖材料,也是重要的生产资料,在保证产品质量、提高生产水平、增加药农收入等方面都有着举足轻重的作用。

中药材种子的繁育,目前尚处于植物学繁衍的原始阶段,人为的影响甚少,提高产量、保证质量的技术措施很少应用。大宗药材的种子,如黄芪、柴胡、黄芩等,基本上能够满足生产的需要,但与其他农作物相比,仍处在较低的繁殖水平。更有一些中药材种子,并非利用专业的种子田生产,而是中药材生产的副产品。从整体上看,中药材种子的繁育技术体系需建立、常规繁育技术需提高、濒危及难繁殖物种的繁育养护技术需研究。

1 种子种苗繁育技术

中药材的种子种苗繁育,因种类繁多,繁殖方式各异,所以繁育技术千差万别。中药材种子种苗

繁育与中药材生产是两个不同的概念,主要原因在于产业领域不同、生产的不同、收获的产品器官不同,因而在生产地域选择、生产方式、生产技术、采收时间、加工贮存等方面均有明显的差别。在这些方面,不仅目前的研究薄弱,有些认识也不尽相同,比如对于繁种区域的选择,中药界普遍认为应该放在药材道地产区,很显然这是对中药材生产和种子种苗繁育分属不同的产业领域认识不到位。如桔梗在安徽的主产地是太和县,其繁殖用种子主要来源于内蒙古;浙江繁育的铁皮石斛种苗占全国60%,大量供给云南等地;湖北产的半夏种苗80%以上销往甘肃等地。

就常用的人工栽培的中药材来说,其对应的药用植物更是成百上千,每一种植物都有其特有的繁殖方式。人工繁育种子种苗,不仅要遵循植物本身的生长发育规律,满足各种生活因子的需要,更要按照人类的生产目的,施加各种人为因子,采取各类技术措施,从而获得符合目标性状和质量标准的种子种苗。中药材种子种苗繁育起步晚、底子薄,在繁育技术上,主要借鉴农作物、林木的种子种苗繁育技术,如分株、扦插、育苗移栽、打顶、喷施生长调节剂

基金项目:现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-21)

通信作者:杜弢

[5] 李波. 我国种子产业分析及研究. 中国种业, 2014 (10): 3-8

[6] 张守夫, 张少停. “三权分置”下农村土地承包权制度改革战略思考. 农业经济问题, 2017 (2): 9-15

[7] 郭然, 马秀婷. 淮北地区小麦良种繁育基地的问题及对策. 中国种业, 2008 (10): 44-45

[8] 成立群, 欧行奇, 郭小玲, 齐尚红. 新乡市优质强筋小麦生产的发展与思考. 种子, 2005, 24 (9): 70-73

[9] 朱国森, 吴纪秋. 专用面粉对小麦品质的要求. 面粉通讯, 2008 (2): 41-46

[10] 李莉, 覃鹏. 彩色小麦的遗传与营养成分研究进展. 贵州农业科学, 2020, 48 (1): 9-12

[11] 姚大年, 张文明, 司洪芳, 王华君. 糯小麦的研究与利用. 粮油食品科技, 2005, 13 (1): 24-25

(收稿日期: 2021-03-01)

等。这些能够在中药材种子种苗生产上应用的繁育技术措施还比较基础,针对不同药用植物的繁殖特性所采用的繁育技术尚需进一步研制。

2 种子种苗繁育现状

由于中药材种子的产业化发展尚处于起步阶段,全国仅有少数几家有资质的专业从事中药材种子的企业,加之在技术环节上存在育种年限长、繁育技术难度大、程序较复杂等制约因素,因此绝大部分种子都是物种(Species)自然繁殖的常规种子或采集的野生种子,很多还是药材生产的副产品,缺乏健全的市场流通体系,个体商贩为主要经营者,中药材种子种苗的品种与质量参差不齐,存在纯度低、净度差、发芽率不达标等问题^[1-2]。

2.1 种子种苗繁育依然沿用传统的繁殖方式 目前我国中药材种植面积将近 667 万 hm^2 ,其中使用良种或改良品种的不足 5%^[3]。由于人工选育的药用植物新品种少,再加上品种的推广力度小,目前药用植物的种子种苗繁育基本上以自然的繁殖方式为主,即在人工栽培条件下,依照植物自身的繁殖方式繁殖种子种苗,繁殖的种子是该物种的自然群体,未施加人工影响,如黄芪、柴胡、当归、远志等;种苗的繁育是利用植物的营养器官进行无性繁殖,如菊花、枸杞、连翘等多采用扦插繁殖,地黄、山药、贝母、百合等多采用分株繁殖。

2.2 药材生产与种子种苗繁育同步进行 有些药用植物,在进行药材生产的同时,也可以获得种子,在生产上种子种苗往往成了药材的副产品,这类现象在根茎类药材上居多。如柴胡、黄芩等,在当年收获药材的同时,也能获得种子;三七、人参等生长年限长的药用植物,在药材的生产过程中,也能获得种子;百合、半夏、天麻、玉竹等地下根茎类药材,则是在采收时挖大留小,将个头大的当做药材出售,小的留作种栽;生育周期长、生产周期短的药材,则需要专门的留种田,如当归、羌活、大黄等。

2.3 部分种苗繁育较为规范 部分用种子繁殖种苗,再用种苗移栽的药用植物,已出现了一些规模化、规范化的繁育基地,主要以合作社的形式组织,如党参、黄芪、人参、三七等,已建成一些有一定规模的专业化的育苗基地。有一些主要以无性繁殖的药用植物,已经开展了一些研究,并在生产上得以应用。如枸杞的扦插繁殖技术,以往采用的硬枝扦插一

年只能进行一次,对插条直径有一定要求,使良种材料繁殖受到了限制,如今枸杞的苗木繁殖转向嫩枝扦插。嫩枝扦插克服了硬枝扦插生根率和繁殖系数偏低,苗木供应严重不足的状况,在产区得到了推广应用;忍冬的秋冬季冷棚扦插育苗技术在河北、山东等地已大面积应用,每年为全国各地提供大量种苗。

2.4 新技术蓬勃发展 地膜覆盖育苗技术具有保墒、增温、防除杂草、减轻病害的作用,可保证田间出苗率、提高出苗整齐度,适宜于根茎类药材北方干旱地区春季育苗,目前在黄芪、黄芩、党参、防风等药材育苗中已得到普遍应用。技术要点是:选择地势平坦、排水良好、土层深厚的砂质壤土做育苗地。结合翻地每 667 m^2 施入腐熟农家肥 2500~3000 kg、三元复合肥 25~30 kg 作基肥,耕翻深度 15~20 cm。先用打孔器在幅宽 120 cm、厚度 0.008 mm 的黑色地膜上按一定的间距交错打孔,然后将地膜平铺于翻耕平整后的地面,膜面宽 100 cm,两边各留 10 cm 用土压实,膜间距 15~20 cm。播种时将种子撒入孔内,并在孔上覆盖沙子。地膜覆盖育苗技术的推广应用,有效地提高了田间出苗率,保障了种苗的供应。

扦插繁殖是多年生植物常用的繁殖方式,如枸杞、金银花、连翘等,每年都有大量的商品种苗在各地间调运。宁夏、甘肃的枸杞种苗调往青海、新疆、内蒙古等地,山东、河北的金银花种苗调往甘肃、宁夏等地,不仅推动了种苗产业发展,而且带动了中药材新品种的选育、推广,加速了产业的进步和提升。

秋冬季冷棚金银花种苗繁育技术,是近几年发展起来的一项种苗繁育新技术,发源于河北、山东。该技术适宜冬季不是十分寒冷的地区,充分利用金银花冬季休眠阶段育苗,翌年春季移栽,既利用了休眠阶段,又利用了冬闲的光热资源,成苗率高,缓苗期短。主要技术如下^[4]:插穗选择耐寒耐旱、直立性较强的品种,于 8 月中旬至 9 月下旬扦插。清晨或阴天剪取健壮的 2 年生木质化硬枝,插穗长度为 22~25 cm,每段插穗保留 2~3 个节位,最下端节位距离插穗切口 1~2 cm,插穗上端平切,下端斜剪成 45°,插穗上下切口平滑齐整且不开裂。插穗剪好用生根粉速蘸 10 s,采用直插法将插穗竖直插入装有一定配比基质土(泥炭土、珍珠岩、草木灰与磷肥)的营养袋 2/3 处,随剪随插。扦插后在冷棚塑料膜上覆盖遮阳网,保持营养袋内营养土湿润,及时除

草,翌年移栽。该技术不仅能够充分利用金银花休眠阶段,节约育苗时间,营养袋的应用还能够有效避免种苗在储运、移栽过程中受到损伤,大大增加移栽后的成活率,降低育苗成本。

3 种子种苗繁育中存在的问题

3.1 良种繁育机构匮乏 目前全国仅有几十家有从事中药材生产经营资质的企业,但其中大部分处于沉睡状态,仅有资质,未真正从事中药材种子种苗的生产经营。市场上流通的中药材种子,基本上来源于农户自繁自用的剩余物和药材收获后的副产品,很少有专业从事中药材种子繁育的机构。在全国较有影响的中药材生产经营企业当属国药种业有限公司,其在甘肃省民勤县建有上千亩的甘草种子繁育基地,按照专业化、规模化、标准化的生产模式,专业繁育拥有自主知识产权的甘草品种国甘1号种子,企业目前已基本具有现代种业的雏形。

3.2 良种繁育技术体系尚未建立 中药材种子种苗良种繁育体系尚未真正建立:没有专业的制种机构,缺乏相应的制种技术及程序,更没有像农作物由“原原种—原种—良种”的繁育技术体系及“三圃制”提纯复壮技术体系,呈现出种子种苗生产无明确政策、经营无独立规范市场、管理无具体办法的状态。现代农业,尤其是现代种业的主要特征,如机械化、区域化、专业化、商品化、社会化等在当前的中药材种业上毫无体现。中药材种业依然处在一种自然经济形式,而非发达的商品经济阶段。

3.3 长期无性繁殖导致种性退化 目前人工栽培的中药材中,有近一半的药用植物以无性繁殖的方式繁殖后代或生产药材。如枸杞、金银花、连翘等采用扦插繁殖,这些种苗年年都在更新,而半夏、地黄、生地、附子、川芎、麦冬、百合等药材,则是通过分离繁殖产生新个体,在生产药材的同时获得种苗,用于下一季的生产。虽然缩短了生长周期,但经过连年的无性繁殖,并且忽略了提纯复壮,往往导致病虫害频发、植物种性退化、成苗率降低、种苗质量参差不齐等问题,直接影响药材的产量和质量。

3.4 良种繁育技术未能充分普及 中药材种子种苗相比于其他农作物种子,具有种类繁多、种群混杂、人工驯化栽培和野生生长并存、繁育良种周期长且技术难度大等特点。在其他农作物良种繁育中较为成熟且普遍采用的技术与方法,目前在药用植物

良种繁育上很少应用。如不同品种间的隔离区选择、留种株选择、辅助授粉、疏花疏果、剪枝、搭架、打尖、采收、后熟、采种等技术,特别是有些影响种子质量、最终会影响药材质量的技术和措施未能普遍应用。

3.4.1 忽视去杂去劣工作 在常规作物种子繁殖过程中,去杂去劣是一项重要的技术工作,但在药用植物的良种繁育中几乎没有应用,这导致种植群体混杂、植株长势不一,最终影响药材的质量。如蒙古黄芪(*Astragalus membranaceus* var. *mongholicus*)群体内有多种混杂类型,而且特征明显,但是在田间生产时没有去杂,收种时也是混收在一起,长此以往必将导致植物基源混乱、种群混杂、药材质量不稳。

3.4.2 不重视田间选择工作 田间选择是常规作物种子繁殖中的一项重要技术措施,其方法是在种子繁育过程中,选择符合该植物典型特征的植株留种,其目的是提高种子纯度、保持作物种性、保证药材质量。对于一年生作物来说,田间选择需要进行多次;对于两年生以上作物,不仅需要多次选择,还需要分别进行地上部分、地下部分、产品器官的选择。如菘蓝的良种繁育,应该采用成株留种法:第1年需要进行地上部分形态特征、地下部分根部特征的选择,第2年还需要根据花期、花色、果形、果色等多个性状进行选择。

3.4.3 制种专业技术措施落实不到位 中药材种类繁多,其基源植物多种多样,生长发育习性各异,尤其是开花、授粉、结实等生物学特性及其与环境条件的关系差异很大,在制种过程中应因物而异,采取相适应的技术措施。人参、三七、黄芪等中药材采种的年限必须是在3年以上,人参、三七还需要进行疏花疏果;党参、穿龙薯蓣等采种田应搭架上蔓;菘蓝、萝卜等应采取成株或半成株采种技术,在开花、分枝期采用打顶、收尖等措施,以促进多分枝、籽粒饱满;种子(果实)采收时期不同,对种子质量影响极大,如甘草、黄芪等具有硬实现象的种子,并非种子成熟度越高越好,成熟度越高,种子硬实现象越严重,发芽、出苗越困难;当归种子虽不存在硬实现象,但成熟度越高,植株早期抽薹率越高;果实类种子,如桃儿七、海棠等果实采收后,还要经过一段时间的后熟,等种子完全成熟后再从果实内取出种子。凡此种种与不同植物相配套的技术措施,在生产实践中几乎没有应用或很少应用。

3.4.4 种子精选加工技术落后 田间收获的种子,还需经过脱粒、晾晒(烘干)、精选、分级、加工(包衣、丸粒化等)、包装、贮存等环节,才能够进入市场。由于中药材生产发展水平大幅落后于我国农业整体发展水平,机械化应用才刚刚起步,大部分生产环节依赖手工操作^[5]。就产地的脱粒、晾晒、精选环节来说,尚没有针对某一类中药材种子的脱粒、干燥、精选机器,依然是采用传统的手工摘取、刈割、碾压、风选、晾晒等方式,生产方式落后,工作效率低下。

中药材种子的精细加工,目前主要在罂粟种子上有应用。罂粟种子经过丸粒化处理后,体积增大8~10倍,使得机械化播种成为可能,大大提高了播种效率,降低了用种成本。党参、柴胡等小粒种子的丸粒化试验已基本完成,示范推广正在进行中;板蓝根种子的脱果皮工作也已开展了多项试验^[6-7]。

4 种子种苗繁育发展建议

4.1 政府介入管理,倒逼企业发展 目前的中药材种子种苗繁育正处于一个需求旺盛、自由发展的阶段,此时正需要政府的引导与规范,组建专业化的种子种苗繁育企业,打造中药材种子种苗产业链。政府需要颁布支持政策、设立引导资金、制定发展规划和规范、帮助企业提升管理和技术水平,鼓励企业与科研机构进行产学研对接。同时政府还应制定实施相关标准,严格把控中药材种子种苗生产、经营准入、商标注册管理等制度,规范市场经营行为,促进企业健康发展、产业化有序推进。

4.2 出台法规及标准 现行的法律法规更偏重粮油果蔬种子和林木种苗的管理,对中药材种子种苗的针对性不强。2016年新《种子法》颁布后,农业农村部和国家中医药管理局即着手制定《中药材种子种苗管理办法》,至今已几易其稿,相信管理办法的出台将对中药材种质资源保护、新品种选育、种子种苗繁育、质量监督、市场经营等活动起到良好的规范和引领作用。中药材种子种苗繁育技术规程、种子种苗质量标准、种子种苗检验规程等标准规范的制定,是提高种子种苗质量、规范生产经营行为的重要抓手,国家有关部门、行业学会应积极组织力量,尽早制定出相应的标准规范,以促进中药材种业健康发展。

4.3 建立繁育体系,研究推广繁育技术 中药材种子种苗繁育工作基础薄弱、繁育技术推广体系不健全,导致中药材新品种选育、种子种苗生产技术标

准、繁育技术规程等方面工作滞后。各省、区应针对本地的大宗中药材,以大宗、难繁育、濒危药材为先,开展技术攻关,从制度、生产、监管等各个环节入手,打通制约中药材良种繁育的关节,建立起主要药材的良种繁育技术体系,推广应用繁育技术,使得中药材种子种苗繁育有法可依、有章可循。

4.4 支持有理想、有实力的企业建立基地,引领产业发展 建设中药材种子种苗繁育基地,有利于保障优质种子种苗的供应和优质中药材的生产。中药材种子种苗繁育是一项集劳动密集型和技术密集型为一体的产业,需要企业去带动发展。现代企业管理和科技的注入能够共同推动中药材种子种苗繁育基地的创建和发展,提升中药材种子种苗繁育生产的科技含量和规范化程度^[8]。国家除了依法监管外,对于中药材种业这个方兴未艾的产业,应该在政策、资金、服务等方面给予更多的支持,尤其对有志于中药材种业发展、有一定的经济和科技实力的企业,重点给予支持,推动企业带动产业的进一步发展。

现阶段中药材种子种苗繁育还存在着诸多问题,中药材优良品种选育尚需深入研究,种子种苗繁育技术尚需提高和推广应用,繁育基地还要进一步创建和加强管理,以保证种植的中药材种子种苗能达到较高标准,从源头保障中药材质量,促进中药材产业高质量发展。

参考文献

- [1] 蔺海明. 中药材种子繁育中存在的问题及建议. 甘肃农业科技, 2013(10): 55-56
- [2] 刘亭亭. 中药材种子种苗市场现状及对策研究. 种子科技, 2020, 38(7): 103, 105
- [3] 杜翌, 杨福红, 蔺海明, 王国祥, 王富胜, 负文俊, 周海. 政产学研结合推动中药材种业快速发展. 中国种业, 2020(12): 14-17
- [4] 权文越, 王惠珍, 陈红刚, 宋梦莎, 翟玉生, 杜翌. 吡啶丁酸对忍冬扦插生根的影响. 农业与技术, 2020, 40(20): 39-42
- [5] 魏建和, 屠鹏飞, 李刚, 王文全, 王卫权, 杨成民, 隋春. 我国中药农业现状分析与发展趋势思考. 中国现代中药, 2015, 17(2): 94-98, 104
- [6] 陈红刚. 一种丸粒化的党参种子制备方法. 兰州: 甘肃中医药大学, 2017
- [7] 王红辉, 马飞. 脱壳丸粒化包衣板蓝根种子精量化播种试验示范研究. 种子科技, 2020, 38(23): 30-31
- [8] 李颖, 黄璐琦, 张小波, 王慧, 程蒙, 张恬, 杨光. 中药材种子种苗繁育基地建设进展概况. 中国中药杂志, 2017, 42(22): 4262-4265

(收稿日期: 2021-03-08)