

基于规范化良种生产基地的黄芪种子繁育技术

张文辉¹ 夏建红² 赵丽春³

(¹ 甘肃省陇西县农业技术推广中心, 定西 748112; ² 甘肃省陇西县种子站, 定西 748112;

³ 甘肃晟地农业发展有限公司, 定西 748100)

摘要:选用甘肃省定西市农业科学研究院选育的新品种黄芪——陇芪1号,展开陇西道地药材良种繁育技术研究,着力解决中药材黄芪种子品种间混杂、性状不一致等问题,从源头上降低或者管控产量、质量下降对中药黄芪药效、药农经济效益等的影响。

关键词:黄芪;良种繁育技术;种子质量检测

近年,由于中药市场对黄芪原药的青睐,各适宜种植区域面积迅猛剧增,因部分药农缺乏对优质种源的认识和科学的栽培技术、管理措施,盲目引种繁种,不规范栽培,轻视中药材种子亲本繁殖、良繁基地建设、隔离区建设、去杂去劣、采收脱粒、加工藏运等环节对植物基源混乱、种群混杂、药材质量不稳的影响^[1]。本文就陇西道地药材黄芪规范化良种繁育基地建设及种子繁育技术、种子质量检测作以简述。为降低黄芪品种间混杂,制定良种繁育技术体系及制种程序,助推道地中药材产业振兴,增加药农经济收益等提供科技支撑。

1 规范化良种繁育基地建设

良种繁育基地应建在地势平坦、土层深厚(土层厚度大于50cm)、土壤疏松肥沃、通气透水性良好、肥力中等,病、虫、鼠害等轻,无检疫性病虫害,土质为黄绵土,前茬为十字花科、禾谷类等作物,交通方便、排灌便利。土壤pH值7.8左右。整地时每667m²施腐熟农家肥2400~3000kg、有机肥160kg、磷酸二铵20kg、过磷酸钙80kg作底肥。深耕35cm,耙耱平整,清除田间残枝、枯叶、碎石等。良种生产

基地以天然地势屏障隔离为主,空间隔离和高秆作物隔离为辅。自然屏障主要有榆、杨、柳等落叶树种,基地四周300m范围内无豆科类作物种植。黄芪规范化良种生产基地创建及种子繁育流程见图1。

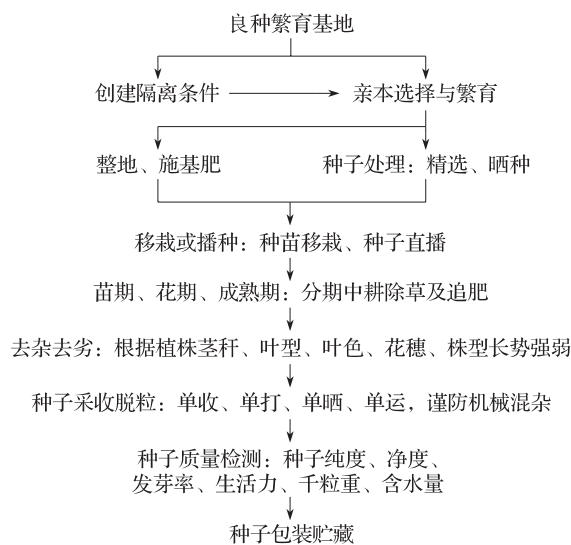


图1 黄芪规范化良种生产基地创建及种子繁育流程

2 黄芪种子繁育技术

2.1 亲本选择与繁育 黄芪为自花授粉类豆科作物,为使良种繁育种子高产,应选择纯度一致、遗传性状稳定、抗性表现良好的亲本种子、种苗作为繁殖材料。黄芪新品种陇芪1号适宜在半干旱、二阴及

基金项目:陇西道地药材良种繁育技术推广及民生工程示范项目(20CX9NJ185)

通信作者:夏建红

[7] 岳慧,朱恒利,刘芳. 淮北地区中强筋小麦优质高效栽培技术. 现代农业科技, 2011(23): 108, 110

[8] 刘新月,徐萍,张正斌,卫云宗. 抗旱小麦新品种晋麦85号选育研究. 山西农业科学, 2010, 38(8): 17-19, 49

[9] 中华人民共和国农业农村部. NY/T 393—2020 绿色食品 农药使用准则. 北京: 中国标准出版社, 2020

(收稿日期: 2022-06-13)

阴湿区种植,从多年多点区域试验观察记载来看,该品种产量表现突出,抗病性较强。其根部内黄白外浅褐色,有豆腥味,长为50~120cm。栽植时间为3月中旬至4月下旬,即早春土壤解冻后,采用种子直播或种苗移栽两种繁育方法。

2.1.1 种子直播 播种前精选种子,去除秕籽、虫眼及被损籽粒,晒种1~2d,增强种子酶的活性,灭杀部分病菌虫卵,调节种皮通透性,提高种子发芽率,使出苗整齐一致。按株距15cm,行距25cm露地或覆膜穴播,播种深度4~7cm,每667m²用种量5~6kg。覆膜穴播时,选用厚0.01mm的黑色农用地膜,预制直径为2~4cm的圆形小孔,每穴播种3~5粒,完成播种后及时封严穴口,防止刮风揭膜,增强地膜增温保墒的功效^[2]。

2.1.2 种苗移栽 参照甘肃省质量技术监督局颁发的DB 62/T 2819—2017《中药材种苗 黄芪》。移栽前选苗,即选择根长≥30cm,根茎≥0.4cm,无病斑、无虫蛀、无霉变损伤,顶芽发育正常,达到一年生的种苗作为良种繁殖材料。常用的移栽方法有露地开沟移栽和地膜露头栽培两种。

露地开沟移栽 采用机械开沟,沟深15cm,行距20cm,株距15~20cm,将种苗平放在沟内,再进行第2行,以此类推。移栽后耧平土壤表面,减小土壤水分蒸发量。

地膜露头栽培 选用宽幅35cm、厚度0.01mm的白色农用地膜。用宽35cm的平头铁锹沿地边开平沟,沟宽35cm、深5cm,以株距10cm将黄芪种苗头部朝所开沟的地边一侧均匀摆放;而后,将放在旁边第1沟的土壤均匀摊铺在种苗上,种苗头部露出2cm,覆土厚度6cm左右,拍平整;按开沟走向覆膜,地膜边压在第1行种苗头部约2cm处;再按开沟走向平铲半铁锹土壤压于地膜边及种苗头部接壤处,宽约10cm、覆土厚度3~4cm;完成第1行后,按第1行种苗头部朝向摆放第2行种苗与未覆土的地膜膜边,种苗头部压在膜边3cm处,用同样的方式开平沟,将掀起的土壤摊铺在第2行种苗上,以此类推。地膜覆盖时,谨防种苗发芽部位压于膜下。

2.2 田间管理 中耕除草及分期追肥 中耕能有效防止土壤板结,改善通气透水性,减少地表水分的蒸发,增加田间需水量,为土壤有机质分解、微生物繁殖营造有利条件,改善土壤微生物群落分布等。

除草能有效抑制杂草在黄芪生长期对土壤养分的竞争,减少病虫害滋生等危害。育苗阶段,当植株生长至10cm以上时,视田间杂草长势选在晴天人工拔除,一般进行3~5次,中耕深度5~10cm,谨防伤根或连苗拔起,结合中耕除草,每667m²施尿素10~15kg;营养生长阶段,完成大田移栽定植后的黄芪,以生长出健壮、整齐一致的植株为目标,在开花前结合中耕除草,追肥1~2次,施尿素8~12kg、磷酸二铵10~15kg;生殖生长阶段,以增强黄芪授粉率、提高种子产量为主,黄芪花期主要集中在5~6月,当田间80%以上植株花期结束后进行叶面施肥,选用磷酸二氢钾300~400g,兑水45~60kg喷雾。

去杂去劣 良种生产田中的杂株主要是非本品种的同类黄芪植株;劣株是田间生长弱小、感病虫害等的植株。因此,黄芪生育期进行严格地去杂去劣,要求技术人员必须熟悉品种陇芪1号全生育期各阶段植株表现的典型性状,若良种田中出现杂劣植株要及时连根拔除。在种苗移栽、苗期、花期等关键环节分批次进行,特别是花期去杂,务求干净彻底。种子繁育按照严格的繁殖程序,必须要有经验丰富的技术人员、专业部门和设备,在生产规模扩大和品种专用化的基础上,逐步实现种子的专业化生产,生产出纯净度高、质量好、价格合理的优良种子^[3]。

2.3 病虫害防治 坚持“预防为主,防治结合”的原则。选择健壮黄芪种苗,定植前将种苗进行处理,并结合合理密植、轮作、倒茬等农业和生物措施预防田间病虫害的发生与危害。**白粉病** 科学施肥,控施氮肥,防茎叶徒长;合理密植,增强通风、透光性;及时清除黄芪秸秆等枯残病株,切断病源传播途径;用25%粉锈宁可湿性粉剂800~1000倍液喷雾,连喷2次,2次时间间隔为7d。**根腐病** 合理轮作倒茬,减施化学肥料,增施有机肥,深翻土壤;每667m²沟施50%多菌灵可湿性粉剂3.5~4.5kg或生物制剂长枝木霉菌2.0kg防治。**霜霉病** 7~8月为易发期,主要为害植株茎叶,药剂防治参照陈秀蓉^[4]的方法。**蚜虫** 用10%吡虫啉可湿性粉剂喷雾防治,连喷2~3次,每次间隔时间为3d。**地下虫鼠害** 主要有中华鼯鼠、蛴螬、地老虎、金针虫,可用毒饵诱杀或移栽时撒施药剂进行防治。自制弓箭射杀是降低鼠害危害的最佳方法。**黄芪豆荚螟** 避免与大豆、蚕豆、箭舌豌豆等豆科农作物连茬种植;开花期防止黄芪豆荚

螟产卵等造成危害,可用0.36%苦参碱水剂或阿维菌素喷雾防治。

2.4 种子采收脱粒及质量检测 良种繁殖田种子采收2~3季,6月下旬至7月大部分荚果果皮由绿色变成黄白色时即可采收,采收过晚种子容易脱落,过早尚未成熟。种子的成熟度对其发芽率、发芽势以及幼苗的健康度等均有不同程度的影响。种子采收时要严格按照收获、脱粒、晾晒、精选、包装等程序逐一进行,严禁“收、打、晒、运、藏”混合作业。发芽率 用CYF-II型精米机打磨4min,随机数100粒,浸泡吸涨,在15℃/25℃(高温8h,低温16h,高温时光照,低温时黑暗)光照培养箱内测定,在第5天、12天分别做发芽计数,发芽率(%)=(n/N)×100,n为发芽末期已正常发芽种子数,N为供试种子数。种子生活力 种子生活力是种子能够萌发的潜在能力或种胚具有的生命力,是检验种子质量、农业应用价值的重要依据^[5]。采用TTC法测定,种子预先处理,用自来水(常温)浸泡12h,穿刺,破皮,在30℃的条件下用1%(pH=6.5~7.5的磷酸缓冲液配制)红四氮唑水溶液染色3h。种子活力(%)=(n/N)×100,n为染色或大部分染色的种子数,N为供试种子数。千粒重 采用百粒法随机称取100粒种子的重量,重复3次,换算成1000粒种子的平均重量。水分 采用高恒温法测定种子含水量,把每年度的种子分别称取3份,每份5g,放入样品盒加盖备用。将鼓风式烘箱加热至130℃后,打开烘箱,揭开样品盒盖,迅速放入样品盒,烘干3h后,置于干燥器内冷却45min后进行称重。种子含水量(%)=(R1-R2)/T×100,R1为烘干前种子及样品盒重量,R2为烘干后种子及样品盒重量,T为供试样品种子重量。

2.5 种子包装贮藏 采用种子精选机,选留饱满、富有生活力的种子,剔除病虫浸染、破损、虫眼等籽粒。种子贮藏运输时,采取透气性能好的布袋盛装。精选包装过程中,尽量避免机械混杂。黄芪种子贮藏按GB/T 7415—2008《农作物种子贮藏》执行。

3 技术效果分析

2018—2021年在规范化良种生产基地繁育陇芪1号种子,检测结果表明(图2),不同年份收获的陇芪1号黄芪种子在相近的贮藏条件下,各年度间种子发芽率、生活力、含水量和千粒重差异不显著。发

芽率均值为74.01%,生活力均值为91.62%,千粒重均值为6.43g,含水量均值为7.44%。其中2019年繁育的黄芪种子发芽率、生活力和千粒重略高于其他3个年份。

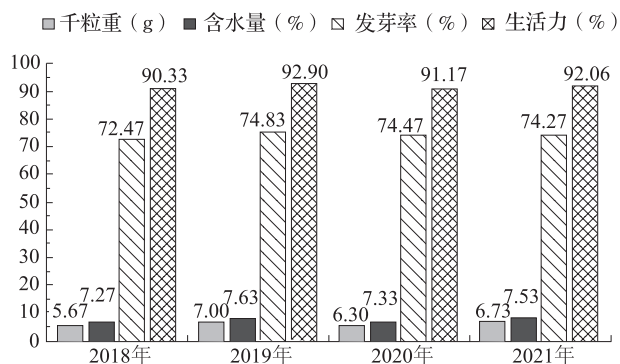


图2 不同年份陇芪1号种子室内检测指标值

4 总结

种子是药用植物生产的源头,其质量、数量及品种优劣程度是衡量农业现代化程度的重要因素之一。生产性状稳定、田间表现优良的药用植物品种,是亟待解决区域特产药用野生资源匮乏、提升中医中药高质量发展的迫切需求和有效措施。中药材黄芪规范化良种生产基地的创建有效地提高了黄芪种子生产专业化程度及农业管理水平,有利于降低茎秆等废弃物的处理成本,有利于化肥农药的精准减施,有利于碳排放的减少。建立区域气候条件独特、土壤生态环境适宜、栽培管理科学的良种生产基地,提升黄芪种子产量、发芽率、千粒重、种子生活力等,将从以农户为主的“散、乱、差”转变为以种子公司、大型农业合作社为主的专业化、标准化、集约化生产,达到了减少碳排放和增加碳固定的作用,提高了中药材生产的碳效率。

参考文献

- [1] 赵鑫,葛慧,王盼,贾袭伟,陈红刚,杜毅. 中药材种子种苗繁育现状及发展建议. 中国种业,2021(5): 28-31
- [2] 张文辉. 道地大宗中药材旱地高效育苗技术探讨. 农业科技与信息,2014(22): 26,34
- [3] 韩志林,周青平,颜红波. 青海省燕麦良种繁育基地建设及种子生产. 青海畜牧兽医杂志,2006,36(6): 32-34
- [4] 陈秀蓉. 甘肃省药用植物真菌病害及其防治. 兰州: 甘肃科学技术出版社,2012
- [5] 邢军会,李小钉,倪红伟. 毛果苔草种子生活力的研究. 国土与自然资源研究,2011(4): 92-93 (收稿日期: 2022-06-21)