

四川省北部酿酒专用弱筋小麦生产技术

何员江¹ 钟和平² 吴 舸¹ 张 华¹ 郑首航¹ 邹凤亮¹ 任 勇¹

(¹绵阳市农业科学研究院/厅市共建作物特色资源创制及应用四川省重点实验室,四川绵阳 621000;

²宜宾五粮液有机农业发展有限公司,四川宜宾 644000)

摘要:弱筋小麦是白酒酿造的主要原粮之一,四川是白酒生产大省,随着白酒产业发展,对酿酒专用弱筋小麦的需求量不断增加。四川省北部丘陵、平坝区域适合弱筋小麦生产,针对性配套集成弱筋小麦生产技术较为重要。介绍了品种选择、精细整地、精量播种、科学施肥、田间管理、收获与烘干等技术要点,助力实现四川北部酿酒专用弱筋小麦优质绿色、丰产高效的生

产目标。

关键词:弱筋小麦;酿酒专用;原粮;四川北部

我国是世界上最早酿酒的国家之一,白酒是我国特有的酒种。四川是我国重要的白酒生产大省,有着悠久的酿酒历史,五粮液、泸州老窖等名酒均产自四川。而在四川省现代农业“10+3”产业发展战略中,川酒也占据重要的地位,因此酿酒原粮生产也成为重点。弱筋小麦是固态酿酒制曲和酿酒的主要原粮之一。随着四川白酒产业的发展,酿酒专用弱

筋小麦的需求量不断增加。据白酒行业发展统计,2021年全国规模以上酿酒企业完成白酒产量71.5亿L,约需酿酒专用小麦772万t,因此酿酒专用小麦市场巨大。

由于光照和土壤条件特点,四川麦区一直是酿酒专用的弱筋小麦种植适宜生态区,尤其是四川省北部麦区以稻麦、麦玉两熟为主,属亚热带湿润季风气候,热量条件良好,年均降水量800~1400mm,山地、丘陵、平坝相间分布,其中丘陵、平坝区域非常适合弱筋小麦生产。但2006~2013年四川省/重庆市的165份小麦大田样品数据显示,品种性状全部达到弱筋小麦指标的仅有9个样品,可以直接作为优

基金项目:国家小麦产业技术体系项目(CARS-03-84);四川省农业科技成果转化资金项目(2021NZZJ0008);四川省生物育种重大专项(2022ZDZX0016);国家现代农业产业技术体系四川省麦类创新团队(SCCXTD-2022-11)

通信作者:任勇

水3~4次。及时去除杂草及病株,消灭病虫源,种子包衣处理及化学药剂防治相结合,苗期早中耕,促苗壮,并防治地下害虫,中后期防治虫害,如蚜虫、玉米螟、红蜘蛛等。

3.4 适时收获 收获时间不宜过早,9月下旬生理成熟后收获。

4 应用前景

玉米是宁夏第一大粮食作物,近年来宁夏玉米生产同全国一样,种植面积、单产、总产呈较快增长趋势,预计到2025年面积稳定在40万hm²。玉米丰产稳产,不仅是重要的粮食作物,也是主要的饲料作物和高效的经济作物,在种植业、畜牧业和加工业等多方面均能发挥良好的应用价值,对提高农业综合生产能力和农民收入有着巨大作用。优良品种及

配套技术示范推广是实现农业增效、农民增收的基本保证^[2]。王太18号优质高产,抗逆性、适应性强,高抗瘤黑粉病,抗穗腐病,中抗大斑病,适宜宁夏引扬黄灌区及同一生态区春播单种,大面积推广应用可支撑本区优质粮食、奶产业、肉牛和滩羊、种业等特色优势产业高质量发展。

参考文献

- [1]王永宏.宁夏玉米栽培.北京:中国农业科学技术出版社,2014
- [2]张文博,张亚宁,李新,党根友,王兆川.中晚熟玉米新品种宁夏源8号.中国种业,2021(8):123-124
- [3]李新,张文博,党根友,罗湘宁,高艳红,许志斌.玉米新品种宁单19号选育及栽培技术研究.宁夏农林科技,2016,57(7):7-8,25

(收稿日期:2022-05-27)

质弱筋小麦原粮的比例很小。既有品种的原因,也有生态环境和栽培技术的原因。因此,酿酒专用小麦原粮缺乏是成为制约四川白酒产业提档升级的瓶颈之一。“十三五”以来,酿酒专用小麦品种审定数量虽有所增加,但酿酒原粮生产技术却是急需解决的问题。本研究集成品种选择、精细整地、精量播种、科学施肥、田间管理、收获与烘干等生产技术,解决四川北部酿酒专用弱筋小麦的生产技术问题,助力实现优质绿色、丰产高效的生产目标。

1 弱筋小麦的主要特点

弱筋小麦适合用来制作饼干、糕点等,同时可用于制曲、酿酒,国外称为软麦^[1]。其种皮较薄,无外壳保护,组织松软,吸湿性强,品质要求粉质率高、籽粒软质,蛋白质和湿面筋含量低,强度弱,延伸性较好,面团稳定时间较短。GB/T 17893—1999《优质小麦 弱筋小麦》中规定:籽粒容重 $\geq 750\text{g/L}$,籽粒粗蛋白含量(干基) $\leq 11.5\%$,湿面筋含量(14%水分基) $\leq 22.0\%$,降落值 $\geq 300\text{s}$,面团稳定时间 $\leq 2.5\text{min}$ ^[2]。

2 弱筋小麦栽培技术

四川省北部弱筋小麦的播种时间一般为10月下旬至11月上旬,收获时间为5月上中旬。该地区是弱筋小麦主要生产区,同时也是条锈病危害较为严重的区域。因此,加强弱筋小麦生产管理尤为重要,主要包括播前准备、播种和田间管理等方面。

2.1 播前准备

2.1.1 品种选择 选择适宜四川省北部小麦生态生产条件的抗病、高产、稳产、抗逆小麦品种,尤其要求具有一定的抗穗发芽和耐赤霉病的能力,符合酿酒生产需求的弱筋小麦品种,如绵麦367、绵麦112、绵麦51、绵麦902、绵麦905等。

2.1.2 种子处理 优先选择由种子分公司生产销售的经过精选、包衣处理的种子。农户自留种应在播种前进行晾晒、精选,再进行药剂拌种处理^[3]。针对条锈病、白粉病等病害常发、重发区域可以用三唑酮等处理;针对旱地防治蝼蛄、蛴螬、金针虫等主要地下害虫,播前可以用药剂处理^[4]。

2.1.3 秸秆还田 若前作为水稻,秸秆还田方式有2种。第1种方式是免耕露播稻草覆盖,用简易播种机摆播或人工撒播,再用预留稻草覆盖;第2种方式是半旋或全旋机播,收获时将稻草粉碎还田,有利

于旋耕机播。若前作为玉米,主要采用秸秆粉碎还田的方式,在玉米收获后进行秸秆完全粉碎还田,有利于旋耕机播。

2.1.4 精细整地 播前对土壤进行精耕细整,可以调节土壤结构并保墒。主要通过翻耕并结合秸秆还田处理。通常,旱地、稻茬田耕作层分别为20~25cm、15~20cm,翻耕后要进行耙平耙细。针对稻草田,尤其要做好开沟排湿,开好边沟、厢沟,做到沟沟相通。一般边沟宽度、深度要求分别为25~30cm、40~50cm,而厢沟宽度、深度要求分别为20~25cm、30~40cm^[5]。若遇播期阴雨或前茬晚收,造成积水较多,采用免耕带旋机播技术,避免翻耕困难影响播种质量。

2.1.5 科学用肥 根据地力水平和目标产量确定适宜施肥量。施用化肥要符合复合肥料相关质量标准。磷钾肥全部用作底肥一次性施用。生产优质弱筋小麦需要适当控制氮肥用量,追肥尽量早施为好,一般选在3叶1心时追施氮肥。氮肥可采用100%底肥或“70%底肥+30%追肥”模式^[5]。

根据土壤综合肥力状况制定施肥方案,建议有机肥、无机肥结合施用,改善土壤中的有机质含量,从而达到均衡施肥的目的^[6]。每 hm^2 目标产量为5250~7500kg,若仅施化肥,建议施纯氮(N)120~150kg、磷(P_2O_5)75~105kg、钾(K_2O)75kg;若仅施复合肥,建议施用量525~600kg(N: P_2O_5 : K_2O 可为20:15:10或15:15:15等);若仅施有机肥,建议施用量6000~7500kg,部分可达到7500kg以上;若采用化肥结合复合肥或者复合肥结合有机肥,可按照相应比例进行配比施肥。

若秸秆还田,底肥应增加5%~10%氮肥量,相应减少追肥用量,以避免秸秆腐烂时微生物与小麦争肥^[7]。但氮肥不宜过多,分蘖过多会推迟成熟,易遭病虫害,易倒伏,籽粒不饱满,产量降低。同时,造成粗蛋白含量过高,湿面筋含量过高,软质率偏低,不符合弱筋小麦质量标准。无论施用有机肥与否,秸秆还田与否,弱筋小麦种植中施氮总量不宜超过 $165\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

2.2 播种

2.2.1 适宜播期 四川北部弱筋小麦品种均为春性,播期集中在10月25日至11月5日,一般在日均温16~17℃、冬前($\geq 0^\circ\text{C}$)积温650℃时播种最

佳。绵麦 367 建议播种时间 10 月 25 日至 11 月 5 日;绵麦 51 建议播种时间 10 月 22 日至 11 月 5 日;绵麦 112 建议播种时间 10 月 26 日至 11 月 8 日;绵麦 902 建议播种时间 10 月 23 日至 11 月 5 日。

2.2.2 合理播量 通常适期播种每 hm^2 播量为 150~210kg,大粒品种(千粒重 45g 以上)播量 165~210kg,小粒品种(千粒重 45g 以下)播量 150~180kg,若遇播期推迟,每推迟 3d 增加 7.5kg。

基本苗数量不宜过低,一般 225 万~300 万苗/ hm^2 。生产弱筋小麦宜采用中高基本苗,但基本苗超过 300 万苗/ hm^2 ,则倒伏威胁加大,不利于高产。

2.2.3 精细播种 免耕麦田应在播前 7d 进行除草。可用免耕带旋机播,也可选择简易播种机摆播或全旋机播,行距 20cm。根据生产条件,选择适宜播种机,播种深度控制在 3~5cm,下种均匀,深浅一致。如田块湿度过大,不便于机械作业,可采用人工撒播,应注意撒种均匀,播后稻草覆盖,提高田间出苗率^[5]。

2.3 田间管理 主要分为 3 个阶段:从出苗到分蘖为冬季管理;从拔节到抽穗为春季管理;从抽穗到成熟为后期管理。

2.3.1 冬季管理 麦田冬季管理主要是促壮控旺、促蘖增穗。对植株较高的品种或群体过大麦田,应在苗期和拔节前喷施矮壮素,以控高防倒。

出苗管理 播种后加强水分管理。稻茬田通常土壤墒情较好,出苗容易;但部分田块由于排湿不够,易发生渍害,影响出苗和幼苗生长,需加强开沟排湿。

酌情冬灌 对基本苗不足或出现脱肥现象的麦田,可结合冬灌施肥,促使幼苗转青,同时增加分蘖数量,提高成穗率。播后若遇冬旱需灌 1 次“跑马水”,冬灌水量不宜过大,切忌漫灌。

化学除草 为提升杂草防治效果,在 3~4 叶期(或 12 月中下旬)进行 1 次化学除草。根据杂草类型采用不同除草药剂。针对阔叶杂草可用氯氟吡氧乙酸、唑草酮防治;针对禾本科杂草可用炔草酯、精恶唑禾草灵、异丙隆防治。也可不同药剂混合防治阔叶、禾本科两类杂草^[5]。

防治病虫 冬前病虫害主要有条锈病、白粉病、蚜虫、麦蜘蛛等,防治条锈病、白粉病可选用三唑酮、丙环唑、氟环唑、戊唑醇、醚菌酯等杀菌剂,防治

蚜虫和麦蜘蛛可选用吡虫啉,对虫害发生较重田块,视实际情况再单独防治 1 次。

2.3.2 春季管理 春季麦田管理主要是预防“倒春寒”冻害冷害,加强病虫草害防治。受温度回升影响,麦蜘蛛、蚜虫等出现,要及时防治;注意小麦锈病和白粉病发生。

2.3.3 后期管理 抽穗扬花期进行病虫害预防控,提倡“一喷多防”。四川省北部麦区条锈病、白粉病发病率较高,应以防锈病、赤霉病、白粉病、蚜虫为重点,兼顾增粒重、壮秆。防治赤霉病、白粉病、锈病等病害可选多菌灵和戊唑醇混用;防治蚜虫可用吡虫啉、抗蚜威、氯氰菊酯、吡蚜酮等;有条件的地区田间放置黄色诱虫板;增加粒重、壮秆可用磷酸二氢钾、生长调节剂等。

2.4 收获与烘干 根据籽粒成熟度适期收获。四川北部麦区一般在 5 月上中旬基本成熟,蜡熟末期为最佳收获期,不可过于成熟,防止籽粒脱落或遇阴雨天气发生穗发芽。对于弱筋小麦要单收单脱,单独晾晒或烘干,单贮单运,防止混杂^[8]。小麦收获后应及时干燥,除自然晒干外,也可用机械烘干,粮食受热温度应低于 55℃,若超过 60℃(中高温制曲的最高温度),则会加重对粮食结构,特别是蛋白酶的破坏,使小麦结构紧致、活力降低,影响发芽率,不利于制曲和酿酒,也影响粮食入库。

2.5 绿色食品常用农药 为满足当前社会对于绿色食品的需求,在种子处理、土壤处理、除草以及病虫害防治过程中农药的使用,必须符合 NY/T 393—2020《绿色食品 农药使用准则》^[9]。

参考文献

- [1] 姚金保,马鸿翔,张平平,姚国才,杨学明,张鹏. 中国弱筋小麦品质研究进展. 江苏农业科学,2009,25(4): 919-924
- [2] 国家粮食储备局标准质量管理办公室. GB/T 17893—1999 优质小麦 弱筋小麦. 北京:中国标准出版社,1999
- [3] 任勇,何员江,王小松,黄英,肖代洪,杜小英,周强. 优质弱筋小麦新品种绵麦 112 选育及配套栽培技术. 四川农业科技,2017(7): 13-14
- [4] 王建华,张清海. 小麦新品种豫农 98 及高产栽培技术. 种业导刊,2017(12): 20-22
- [5] 绵阳市农业科学研究院,宜宾五粮液有机农业有限公司. DB 5107/T 73—2020 酿酒专用小麦优质高产栽培技术规程. 绵阳市市场监督管理局,2020
- [6] 孙立学. 优质小麦高产栽培技术. 现代农业科技,2012(24): 28,30

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、良繁地选择、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创建及种子繁育技术、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创建

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。

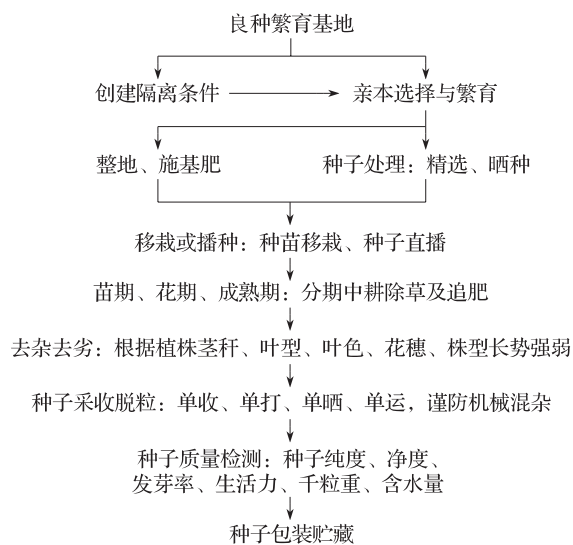


图1 黄芪规范化良种生产基地创建及种子繁育流程

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)