

加纳蓖麻种植现状及未来发展初探

石泽平 蒋银涛 陈 飞

(江苏明天种业科技股份有限公司, 南京 210014)

摘要: 西非国家加纳拥有较为丰富的蓖麻种质资源, 生产上较大面积种植蓖麻始于 2012 年, 2019 年加纳的蓖麻种植面积为 165hm², 种植单元主要是家庭和小型农场。每 hm² 蓖麻成品籽大约 1520kg, 年蓖麻成品籽粒为 250.8t, 主要出口到中国和阿曼苏丹国。加纳蓖麻未来种植的方向是加速引进优良品种, 扩大种植规模, 加强田间规范化、科学化管理, 提高产量和品质。

关键词: 蓖麻; 作物栽培; 国外农业; 油料作物

蓖麻是世界十大油料作物之一, 具有较高的经济价值。蓖麻全身是宝, 茎秆可以压制成建筑材料, 是造纸和人造棉的原料; 种子可以榨油, 油饼可以做肥料, 脱毒后可以做饲料; 叶子可以养蚕, 发展纺织业; 蓖麻粕可以杀死部分田间土壤害虫, 是很好的有机农药; 蓖麻籽含油率高达 40%~55%。蓖麻油不但是重要的工业原料, 而且是目前可以代替石油的重要可再生工业油品。蓖麻油衍生的工业原料大约有 200 类, 共 3000 多个品种。美国将蓖麻油列为八大战略物资之一, 法国用蓖麻油生产尼龙 11 树脂。蓖麻油及其加工产品如尼龙 11 树脂、12- 羟基硬脂酸等广泛应用于医药、航天、航空、军事、通讯、机械制造、精细化工等高新技术领域。随着石油资源的日渐减少, 寻找替代能源已成为世界各国亟待解决的课题^[1]。因此, 寻找蓖麻种植的合理区域、研制蓖麻高产高效的栽培途径, 延伸和拓展蓖麻加工的产业链, 具有重要的经济意义和战略意义。

1 蓖麻种植和经营的全球现状

蓖麻原产于非洲东部。20 世纪初, 伴随着航空工业的发展, 不冻结润滑油在航空领域的需求量与

日俱增, 导致了蓖麻产业的迅猛发展, 直至 2019 年, 全世界蓖麻的栽培面积在 300 万 hm² 左右, 主要分布在印度、中国、巴西等国家, 其中印度占 69%、中国占 14%、巴西占 7%。上述国家的蓖麻生产总量占全球蓖麻总产的 90%。其他的蓖麻生产国有印度尼西亚、巴基斯坦、泰国、法国、尼日利亚、埃塞俄比亚、巴拉圭和越南等^[2]。

蓖麻主要的进口国有法国、美国、德国、日本、英国等, 他们的进口总量占全球的 61%。据 2018 年的资料显示, 全球蓖麻油及其衍生物产量达到 730 万 t, 比 2017 年的 707 万 t 增加 3%, 预计在 2018–2025 年期间, 市场需求的年均增长率为 5%。2018 年印度为蓖麻油及其衍生物最大生产国, 产量为 66.4 万 t, 蓖麻油加工量占全球贸易量的 91%^[3]。随着印度经济的发展, 蓖麻种植成本越来越高, 同时, 蓖麻加工企业少, 且多为生产能力较低的小型企业, 加工能力在万吨以上的企业很少。企业生产能力偏低造成收购价格的下滑, 从而导致蓖麻的生产面积逐年下降。蓖麻生产原料的欠缺反过来又制约着蓖麻加工业的发展, 导致恶性循环, 更大程度加大了蓖

释、文件对植物新品种的保护, 才能构建种业原始创新, 切实解决种业“卡脖子”问题, 保障国家粮食安全, 高质量发展种业, 从而迈入世界种业强国之林。

参考文献

[1] 俞永祥, 陶盛. 谈《民法典》对档案资料的新规定和《档案法》修订

的新内容. 城建档案, 2020 (12): 103–106

[2] 武合讲. 植物新品种权和发明专利权的区别. 中国种业, 2011 (6): 30–31

[3] 宫晓艳, 刘畅. 知识产权惩罚性赔偿适用的要件解构与路径探究: 以上海首例知识产权惩罚性赔偿案件为研究范例. 法律适用, 2020 (24): 149–159

(收稿日期: 2021-02-02)

麻油市场的缺口^[4]。

2 加纳的蓖麻生产现状

2.1 加纳的地理地貌和气候特点 加纳,位于非洲中西部,地处 $3^{\circ}\text{W}\sim 1^{\circ}\text{E}$, $5^{\circ}\sim 11^{\circ}\text{N}$,西邻科特迪瓦,北接布基纳法索,东毗多哥,南濒大西洋,海岸线长约562km。国土面积23.8537万 km^2 ,共设10个省,全国总人口2950万(2018年),其中农业人口达1063万,占全国总人口的38%。加纳临近赤道,常年高温,年平均气温 $26\sim 29^{\circ}\text{C}$,最高气温 37°C ,最低气温 18°C 。5~10月为雨季,11月至次年3月为旱季,南部和西南部年平均降水量为1200~1800mm,北部地区年降水量为600~1200mm。农业在加纳的国民经济中占有重要位置,粮食作物主要有玉米、薯类、高粱等,能基本满足国内粮食需求。主要经济来源是黄金、可可和木材三大传统产品的出口^[5]。

加纳多数土壤的质地为红沙壤,渗透性、耕作性、通气性较好。可耕地1000万 hm^2 ,目前可耕地的利用率约30%左右,可灌溉耕地约12万 hm^2 。

2.2 加纳蓖麻的种植区域 位于加纳中南部地区的Ashanti Region、Brong-Ahafo Region和Easter Region的气候特点比较适合每年两季蓖麻的种植。中部偏北地区雨水相对较少,不适宜农业耕作,目前仍为天然热带草原。加纳土地资源较为丰富,土地租赁价格便宜,农村地区的土地租金,一般为每年500 C/hm^2 。普通工人工资每月500 C 左右(相当人民币650元),很大程度降低了种植的生产成本。

2.3 加纳蓖麻的种植现状 蓖麻原产于非洲,加纳中南部具有比较丰富的野生蓖麻资源。蓖麻在加纳大面积种植始于2012年,经过多年不同区域的引种试验,现在形成以加纳中南部Brong-Ahafo Region的Nkoranza为中心,同时向四周扩散的蓖麻种植区域。目前主要种植单元为零星农户和小型农场。在上述区域,政府鼓励农户在大雨季种植粮食作物,如玉米、薯类等,小雨季倒茬种植蓖麻,在保证粮食自给的基础上,通过种植蓖麻来增加经济收入。

2.3.1 目前种植的蓖麻品种 在加纳,通过对蓖麻不同品种的区试试验,筛选出适合当地的主栽高秆品种云蓖2号。同时在当地选育了新的矮秆品种K01,新品种已进入大田试验和示范阶段。个别零散农户使用自繁自留的品种或野生品种,产量低,品质差,蒴果果形不整齐,不利于脱粒回收。

2.3.2 推广模式 加纳蓖麻原有的推广局限于零星农户的尝试性栽培,基本不成规模。经过近几年的逐步改善,目前初步形成以“公司+农户”的种植模式,各村各点选择比较有领导力的农户进行蓖麻试验种植,公司提供种子及田间管理技术,蒴果采收后公司提供免费脱粒和协助收购,多数种植户都能获得比种植玉米、木薯更好的经济效益,由此吸引更多的种植大户和种植农场。公司在不同区域培养一些蓖麻种植户,待这些农户掌握了蓖麻的种植流程和田间管理技术后,开始在相应的区域成为示范专业户,带动和指导更多的农户搞好蓖麻种植。

2.3.3 田间管理现状及主要问题 在加纳,耕地大部分掌握在酋长手中,好多土地资源没有得到充分的开发和利用,这部分土地仍处于原始状态,田地平整度差,布满各种灌木、乔木及树根,难以通过普通农田机械进行处理。另一方面,农用机械仅有犁地机械,旋耕、整平机械设备很少。同时,拖拉机犁地费用较高,很多农户不会采用。农户租用土地后基本上均采用原始刀耕火种的方式,干旱季放火烧掉地面杂草和小型灌木、乔木,也能杀死部分病虫和其他田间种植的有害生物,等待雨季直接播种。

此外,田间种子播种量明显偏大,没有实行条播,只是原始的粗放型零星点播。田间管理也比较粗放,有的农户甚至不去管理,杂草、虫害、病害等问题严重。

3 问题分析及解决方案

在加纳,蓖麻种植已具有一定的经验和规模,为进一步扩大种植面积,增加蓖麻产量,提高蓖麻品质,提升蓖麻在加纳的经济效益,需要从不同的角度分析和总结当前问题,合理利用加纳的宝贵资源,结合政府部门的调控安排,力争经过5年的努力,种植面积达到1万 hm^2 ,产量增加到 $3\text{t}/\text{hm}^2$,总产量达到3万t。

3.1 加大新品种的引进和高产、优质品种的繁育

目前,全球有10个左右的国家建立了蓖麻种质资源库,共收集和保存蓖麻种质资源11300份,其中印度和中国是种质资源保存量较大的国家,分别是4307份和3332份。根据蓖麻在加纳的适应情况,引进和繁育适合加纳种植的蓖麻品种。

3.1.1 优良的蓖麻品种是丰产的基础 不同蓖麻品种在生育期、抗病性、耐旱性、抗倒伏等方面存在很

大差异,不同的蓖麻种植区域在降雨量、生产管理水平和土壤肥力状况等方面也不尽相同。因此,在加纳进行蓖麻的品种选择和繁育时,要综合考虑不同区域的生态条件和栽培水平,选择适宜的品种,以充分利用当地光热资源^[6]。

3.1.2 高产、高油、抗病虫是品种选择的主要目标

在加纳,由于热量资源丰富,每年可以种植两季蓖麻,在这样的情况下,品种的早熟性就显得尤为重要。要尽可能选用早熟、同时产量较高的品种。为适应机械化栽培,蓖麻品种还要求矮秆、成熟基本一致。

3.1.3 良种良法配套 引进优质、高产、适应性广的蓖麻新品种后,先进行小面积试种,稳步扩大示范面积。一方面对新品种的适应性进行探索,同时研究其高产栽培技术,使之上规模、上档次、上水平;另一方面,加大对新品种的宣传和示范力度,使广大老百姓及时获得新品种信息,尽快接受新品种。做到良种良法配套,挖掘增产潜力^[7]。

3.2 土地整理,改良田间水系 通过土地平整,清除田间树木、树桩、垃圾、废渣等其他有损工程机械施工的障碍物。在平整的过程中,合理调配土方,尽量做到挖填平衡,同时要与水土保持、土壤改良相结合,因地制宜布设田块、道路、灌溉系统^[8]。针对加纳农田的灌溉系统,主要考虑水源、输水系统、田间水系3方面的问题,尽量做到利用雨季储存水源,节省灌溉水量、提高水分利用效率和灌水质量。

3.3 土壤理化性状的改良 影响作物生长发育的因素很多,包括温、光、气、热、土、肥、水等,但土壤是最重要的因素。通过对土壤的科学测定,掌握土壤有机质、N、P、K等理化性状。在确保土壤充分开发利用的前提下,做好土壤的保护和培肥,合理轮作,减少土壤土传病虫害,促进蓖麻等农作物的健康成长。

3.3.1 提倡秸秆还田 玉米秸秆在加纳目前大多采用焚烧的方式加以处理,容易造成大气污染,不利于环境保护。建议实行秸秆粉碎还田,促进土壤有机质及N、P、K等含量的增加;有效改良土壤的其他理化性状,促进土壤疏松,孔隙度增加,容量减轻,促进微生物活力和作物根系的发育。

3.3.2 农家肥的合理施用 农家肥的合理施用不但能提高蓖麻的产量和品质、改善土壤结构,还能减少

环境污染。农家肥料施用前,必须集中收集,采用生物发酵法,集中封闭降解和无害化高温处理,杀死其中含有的寄生虫卵和其他有害病原生物,使原来的农村污染物变为优质有机肥,播种时提前以基肥的形式施入田中。

3.3.3 树立科学的施肥观念 尽量少施化学肥料,提倡集中使用有机肥,在充分利用秸秆还田、施用农家肥的基础上,还积极提倡将杂草、树叶等有机物质集中起来,进行堆肥发酵处理,变废为宝,增加有机肥料来源。逐步开展农田土质和肥力检测,制定农药化肥“减量增效”措施,合理缩减农药化肥使用量^[9]。

3.4 创新推广方式,强化品种展示

3.4.1 采用更加直观的推广方式 新品种推广速度和质量很大程度上取决于推广方式是否合理,因地制宜、灵活机动是最主要的方式。在每个村庄设立示范田,召集本村农户在田间管理的每个环节到示范田现场观摩和学习,让大家直观地了解蓖麻品种的特征特性、抗病性和产量水平等农艺性状,从而坚定其推广的信心和决心。另外,通过他们可引导周围农户种植。同时,蓖麻新品种的示范与新技术推广有机结合,大力推广各项增产技术,从而扩大蓖麻新品种的影响力。

3.4.2 充分利用可宣传资源 在搞好优质产品和服务、展示示范的基础上,配以良好的广告宣传,充分利用电台、电视、报刊、多媒体等多种现代化手段,提高蓖麻种植区广大居民对该作物的认知和热情,激发广大农户种植蓖麻的积极性,从而加快蓖麻的推广。

3.5 严格规范田间管理

3.5.1 播种 蓖麻播种时间要根据加纳雨季情况,准确安排播种时间,犁地后即刻播种。以目前主推品种KO1为例:用种量为 $5\text{kg}/\text{hm}^2$,行距120cm,株距100cm;每穴2粒,种子播深3~4cm,播种后及时盖土、镇压。对于生产条件优越的地区,可采用起垄覆膜的种植方法,依据选用品种的具体特性,按要求机械开沟起垄,随即垄面覆膜,以利保墒。

3.5.2 苗期管理 播后苗前建议使用乙草胺或精-异丙甲草胺封地除草。杂草3~4叶期,基本采用人工中耕除草,生长中期结合追肥再除草1次。对于覆膜种植的,要及时破膜放苗,放苗时需用土将破膜

处盖严,防止进风长草。

3.5.3 间苗、补苗、定苗 蓖麻出苗后要求及时查苗、补苗。当苗长到3~4片真叶时,应选留株型正、长势健康的单株,并及时补苗(可在雨后及时移栽,将每穴多余的蓖麻苗移栽到缺苗部位)或补种。

3.5.4 追肥、除草 追肥在蓖麻生产过程中非常重要,一般说来,蓖麻整个生育期至少追肥2次,平时可看苗追肥。第1次追肥在出苗后15~20d(开始出现花蕾),结合中耕除草,一般施三元复合肥 $150\text{kg}/\text{hm}^2$ (N:P:K=23:10:5)^[10]。第2次追肥在出苗后35d左右(一级分枝出现后),结合除草进行追肥,一般施尿素 $150\text{kg}/\text{hm}^2$ (含N46%)。

3.5.5 病虫害的防治 蓖麻种植农户必须经常观察蓖麻生长情况,发现病虫害应及时防治。特别是雨水较多的季节,需加大田间巡查的频率。加纳蓖麻种植中常见的虫害有棉铃虫和蓖麻夜蛾,主要病害有灰霉病。虫害防治用甲氨基阿维菌素苯甲酸盐结合吡虫啉一起喷施。灰霉病主要在低洼、潮湿、通风不良等条件下发生,农业防治主要是通过合理密植使田间通风透光,降低田间空气湿度。在农业防治的基础上早预防,若田间发现个别病害,及时用代森锰锌或50%灰霉灵可湿性粉剂500倍液进行叶面喷施,若田间病害严重,可适当增加药量并且连续喷施2~3次,每次间隔4d^[11]。

3.6 改进采收方式,逐渐向集约化、机械化发展 蒴果70%左右黄褐色或有裂痕时,按果穗成熟先后分期人工采收。针对有些品种不同分枝蒴果成熟时间不一致,可依据实际情况分批采收,防止主茎穗蒴果成熟脱落。采收后及时摊开晾晒,不可堆沤,待干燥后机械脱粒,脱粒后的蓖麻籽也要进行及时晾晒,以防霉变。

传统的蓖麻栽培,由于采用人工采收,面积不易扩大,劳动力和各种生产资料不断上涨,限制了蓖麻种植业的发展。适用于机械化栽培的蓖麻品种应具有矮秆的特点,有成熟一致的花序,以及产生最小数量的侧枝,通过合理密植,使分枝果穗相对集中,各级分枝穗成熟期相对集中,利于机械采收。

3.7 建立蓖麻出口国际体系

3.7.1 整体规划,优化资源配置 根据蓖麻产品国际市场需求,调整生产结构,加大科技投入,发展蓖麻加工产品和相应衍生产品。加大和政府的合作,

建立起完善的政策性保障,加速蓖麻龙头企业的成长;结合加纳对农产品出口的免费检查检疫、通关优先等政策,创造良好的政策环境和贸易环境,促进蓖麻产品出口产业的全面升级,带动整个加纳的经济发展。

3.7.2 建立权威的贸易信息发布系统 通过政府和企业的协同配合,搜集并发布蓖麻产品出口主要数据和主要市场情况,形成预警机制^[12]。

3.7.3 加强品牌建设和保护,加强蓖麻产品认证及蓖麻产品标准化体系建设 提升蓖麻产品品质是基础,同时,通过国际认证和品牌保护、品牌宣传也非常重要。

随着加纳综合国力的不断提升,农业生产水平将稳步推进。分析蓖麻在加纳的推广,相信通过蓖麻新品种的精准选育,基础建设的不断改进,耕地田块的合理利用,推广方式的不断创新,良种良法的配套使用等措施,蓖麻的生产将是加纳一个新的亮点。

参考文献

- [1] 林岩,陆建飞,周桂生.基于产业链视角的中国蓖麻产业发展的分析.中国农学通报,2011,27(29):124-127
- [2] 王宏伟,郭志强,李红玉,曹越,张宏斌,王宙.蓖麻在可持续发展农业中的生态价值.现代农业科学,2008,15(12):83-85,88
- [3] 赵秋,李连波.蓖麻的经济价值浅析及高产栽培技术.杂粮作物,2004,24(6):351-352
- [4] 朱倩,郭志强,王宏伟,曹越,张宏斌.中国蓖麻产业现状与发展建议.现代农业科技,2009(16):15-17,19
- [5] 朱正兵,余飞.加纳项目部社会安全管理措施研究.中国安全生产科学技术,2019(S2):23-26
- [6] 李敬忠,张宝贤,王伟男,侯祥英,刘红光,杨云峰,谭德云,王光明.我国蓖麻育种与栽培技术研究进展.农业科技通讯,2018(10):198-200
- [7] 严重兵,孙会兰.主要农作物新品种推广模式研究.种子,2002(4):48-49
- [8] 张强.加纳农业机械化发展概况及制约因素.高端农业装备,2013(3):55-56
- [9] 张大平,袁迎春,郭红艳,庄光泉.当阳市化肥使用现状及减量对策.湖北农机化,2018(8):25-28
- [10] 徐良.我国蓖麻产业发展现状及其高产栽培技术.现代农业科技,2011(12):109,112
- [11] 李金琴,吴国林,田福东,顾铭勋.我国蓖麻育种现状及建议.中国油料作物学报,1998,20(4):99-101
- [12] 杨金坤.农产品出口国际竞争力指标体系构建.农业经济,2019(7):129-130

(收稿日期:2021-01-18)