

国产菜籽油加工行业现状及发展趋势探讨

黄天柱¹, 陈渠玲¹, 吴卫国², 刘 博¹

(1. 湖南粮食集团有限责任公司 中南粮油食品科学研究院, 长沙 410005; 2. 湖南农业大学 食品科技学院, 长沙 410000)

摘要:近年来受进口菜籽油价格冲击, 国产油菜种植与加工均出现明显减种和减产, 而菜籽油进口总量逐年递增, 形成目前国内油企以进口油菜籽或进口菜籽油加工为主, 以国产菜籽油制炼为辅的局面。通过分析当前菜籽油产品种类与组成、菜籽油消费习惯以及小榨菜籽油加工现状, 建议以提升国产小榨菜籽油加工工艺为突破口, 为国产油菜种植及相关加工行业的健康发展提供参考。

关键词: 国产菜籽油; 进口菜籽油; 风味; 小榨菜籽油

中图分类号: TS224; TQ644

文献标识码: A

文章编号: 1003-7969(2020)08-0005-04

Current situation and development trend of domestic rapeseed oil processing industry

HUANG Tianzhu¹, CHEN Quling¹, WU Weiguo², LIU Bo¹

(1. Central South Food Science Research Institute Co., Ltd., Hunan Grain Group Co., Ltd., Changsha 410005, China;

2. College of Food Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha 410000, China)

Abstract: In recent years, due to the impact of imported rapeseed oil price, the planting area and processing of domestic rapeseed have significantly reduced, while the total amount of rapeseed oil imports has increased year by year, resulting in the situation that domestic oil enterprises are currently dominated by imported rapeseed and rapeseed oil processing, supplemented by domestic rapeseed oil producing. Based on the analysis of the current types and composition of rapeseed oil products, the consumption habits of rapeseed oil and the processing status of richly flavoured rapeseed oil, it was recommended to promote the processing technology of domestic richly flavoured rapeseed oil as a breakthrough to provide a reference for the healthy development of domestic rapeseed planting and processing industry.

Key words: domestic rapeseed oil; imported rapeseed oil; flavor; richly flavoured rapeseed oil

我国使用油菜和食用菜籽油由来已久,其历史可追溯至元代甚至更早的隋唐时期以前。元代《饮食须知》注:“芸薹菜味辛性温,即今之油菜”。明代李时珍为油菜释名:“为其子可榨油”。油菜籽作为当今世界四大油料之一和国产植物油第一大油源,每年可提供优质食用植物油约520万t,占国产植物油总量的47%^[1]。

近年来受进口菜籽油价格冲击,国产油菜种植

与加工均出现明显减种和减产,而菜籽油进口总量逐年递增,形成目前国内油企以进口油菜籽或进口菜籽油加工为主,以国产菜籽油制炼为辅的局面。如何发挥国产油菜籽原料特色优势,为国产菜籽油加工行业良性发展破局,成为我国油脂从业者亟待认真思考并解决的问题。

1 国内油菜籽原料供应及加工现状分析

自2015年起,我国油菜籽收购主体由中央转向地方,由地方政府负责组织各企业进行油菜籽收购。农户油菜籽售价失去国家强力保护,各地油菜籽由“脱市收购”时2.4元/斤下降至1.3~1.6元/斤,农户种植收入无法保障,油菜种植积极性下降。统计显示,2015年之前油菜种植面积整体呈增长趋势,2015年油菜总种植面积和油菜籽总产量分别为

收稿日期:2019-12-31;修回日期:2020-03-29

基金项目:2019年度“优质粮食工程”专项(湘财建一指[2019]63号)

作者简介:黄天柱(1987),男,工程师,硕士,主要从事油料油脂加工及科研工作(E-mail)346242058@qq.com。

通信作者:刘 博,博士(E-mail)243877225@qq.com。

753.43 万 hm^2 和 1 493.07 万 t, 2015 年之后出现明显下降, 2017 年分别为 665.3 万 hm^2 和 1 327.41 万 $\text{t}^{[1]}$ 。在此背景下, 一方面国产油菜籽供应减少; 另一方面受国际油价的冲击, 国产菜籽油市场价格倒挂, 国产油菜籽加工陷入了“开榨即亏本”的困境, 国内油企纷纷转为采购价格更为低廉的进口原料和原油进行加工销售。然而国内油脂需求总量却不断增加, 导致我国油菜籽与菜籽油进口量长期处于上升趋势, 进口总量巨大。菜籽油进口量从 2008 年的 38.9 万 t 增至 2017 年的 80 万 t, 10 年间增幅达 105.7%^[1-2]。

同样面临国际油价的碾压, 四川国产油菜种植加工却始终保持良好的增长趋势, 四川、重庆地区国产油菜籽加工出现了扩容增能、逆势而上的趋势。究其原因, 国产小榨菜籽油在特色川菜烹饪过程中发挥着极为重要的作用, 风味香浓的小榨菜籽油深受四川当地人的喜爱。小榨菜籽油散装油价格通常是普通菜籽油售价的 2 倍以上, 加工成各类风味菜籽油小包装产品之后则利润空间更高, 故而能促进当地国产油菜籽加工逆势发展。事实上不仅是四川, 在湖南、江西、贵州等以“辣”菜著称的省份对浓香型小榨菜籽油同样青睐有加, 市场潜力巨大。

2 国内菜籽油产品类别与市场现状分析

2.1 国内大宗菜籽油产品分类与解析

当前市场上按大宗菜籽油产品类别可分为精炼菜籽油、小榨菜籽油以及冷榨菜籽油。

2.1.1 精炼菜籽油产品解析

精炼菜籽油以是否“脱色脱臭”为界限, 工厂主要生产国标一级和四级精炼菜籽油, 精炼菜籽油原料来源广泛, 可以是进口或国产油菜籽加工成菜籽毛油后分级精炼而成, 也可以通过采买菜籽毛油或四级菜籽油根据产品需求分级精炼, 一般均经过磷酸脱胶和碱炼脱酸等精炼步骤, 一级菜籽油一般须经过 250 $^{\circ}\text{C}$ 以上的脱臭, 属于高强度精炼, 所得产品烹饪性能好, 但油脂本身特有的风味物质和微量营养因子损失明显。

2.1.2 冷榨菜籽油产品解析

冷榨菜籽油基于避免高温和高强度精炼造成热敏性或弱酸性微量营养因子损失的目的, 而采用不高于 60 $^{\circ}\text{C}$ 的温度炒料, 并多采用双螺杆榨机制油, 产品营养价值高, 但出油率低, 造成市场价格定位高, 加之烹饪性能较差, 目前市场接受度较低。

2.1.3 小榨菜籽油产品解析

小榨菜籽油脱胎于农村作坊式小榨菜籽油, 以其菜籽油特有的浓郁风味为特色, 属于低强度精炼

产品, 基本以国产油菜籽为原料, 深受四川、湖南、贵州及江西等省份青睐。

2.2 国内包装菜籽油产品分类与解析

当前市面上菜籽油包装产品主要有 3 类: 清香型菜籽油、醇香型风味菜籽油和浓香型风味菜籽油。

2.2.1 清香型菜籽油产品解析

清香型菜籽油主要是一级精炼菜籽油, 经过常规的“六脱”全精炼工艺制成, 即通常意义上的高强度精炼产品。产品色泽浅、风味清淡、烹饪性能全面, 属于平价菜籽油产品, 也是目前市场上见货率最高的菜籽油产品。

2.2.2 醇香型风味菜籽油产品解析

醇香型风味菜籽油属于“大众型”风味菜籽油产品, 具备一定菜籽油特有香味, 不习惯菜籽油香味的消费人群同样可以接受。油体呈茶色, 以国标三级菜籽油为主, 少数按国标四级执行, 但色红大多处于国标三级区间内。醇香型风味菜籽油主要以“精炼一级菜籽油 + 小榨菜籽油”或“精炼一级菜籽油 + 精炼四级菜籽油 + 小榨菜籽油”组合调配, 因为菜籽油香味温和, 各类人群接受度高, 原料油调配操作空间大, 近年来逐步成为主流菜籽油产品。该类产品虽然小榨菜籽油添加量不超过 20%, 但小榨菜籽油的品质却对其产品品质起到了决定性的作用。

2.2.3 浓香型风味菜籽油产品解析

浓香型风味菜籽油产品少部分厂家以纯小榨菜籽油包装销售, 而部分厂家以“精炼四级菜籽油 + 小榨菜籽油”组合调配, 这是由于纯小榨菜籽油成本价在 14 000 元/t 以上, 是精炼菜籽油价格 2 倍以上, 3 L 及以上包装的纯小榨菜籽油, 不仅在菜籽油产品中价格高, 而且与橄榄油、油茶籽油相比并无品类溢价能力, 导致销路不畅, 故而厂家多以小榨菜籽油复配精炼四级菜籽油的方式生产“浓香型风味菜籽油”为折衷, 既降低了原料油成本, 又保留了“老菜籽油”品类。

工业生产发展要以市场为导向, 而产品是工业水平综合呈现的载体。从上述产品解析中可知: 普通精炼一级和四级菜籽油加工技术在行业已成熟, 企业间的产品趋于同质; 冷榨菜籽油虽然立意高, 但工业发展前景不佳; 而小榨菜籽油不仅市场前景广阔, 而且在包装风味菜籽油产品中起到了非常重要的作用, 大有“文章”可作。

3 小榨菜籽油加工技术提升的重要意义与瓶颈

3.1 小榨菜籽油加工技术提升的重要意义

从上述国内包装菜籽油产品解析可以看出, 目

前普通国标一级与四级精炼菜籽油大体同质,在现有风味菜籽油系列产品生产过程中,小榨菜籽油品质的优劣便决定了大部分包装菜籽油产品特色的差异性与产品体系品阶的高低:相同小榨菜籽油添加比例,小榨菜籽油风味越浓醇饱满,产品品质与辨识度越高;相同产品品质,小榨菜籽油香味越浓,则所需小榨菜籽油添加比例越低,成本就越低。实践证明,国产油菜籽在小榨菜籽油加工方面所呈现出来风味的特异性、饱满程度以及浓郁程度是大部分进口油菜籽不可比拟的,这与加拿大、德国以及澳大利亚等国的油菜品种和收割方式密切相关,而立足国产油菜籽原料加工的小榨菜籽油,会是国产油菜籽加工产品的重要驱动品类。

3.2 小榨菜籽油加工技术提升的瓶颈

要通过提升小榨菜籽油品质来提升菜籽油产品体系的品阶,就必须正视当前行业面临的问题。

3.2.1 产品质量参差不齐

当前不同企业对于小榨菜籽油的认知与用法不同,加工工艺水平和原料品种、品质也存在差异,加之企业间存在一定程度的技术保密等,导致目前市面上的纯小榨菜籽油产品质量参差不齐。

3.2.2 对于特征指标风味浓度和风味品质缺乏有效管控

一方面国内目前对于浓香型油脂风味缺乏统一的标准体系与客观稳定的评定方法,导致国内油企基本靠感官评价或经验来进行管控,使得风味品质评定具有不稳定性与一定程度的随意性;另一方面对风味品评未精细化地区分“风味浓度”与“风味品质”的差异性,简单地将“香”理解为风味浓度高,而忽略小榨菜籽油中的“糊味”“刺激性气味”等浓郁但特殊的风味给消费者带来的不愉悦体验,也缺乏对油脂风味的“饱和度”“醇和程度”“可接受度”等综合性积极指标的理解与重视。

3.2.3 市场对浓香型菜籽油的定义不统一

结合前文关于“浓香型风味菜籽油”的解析,由于该产品缺乏国家或行业标准,衍生出了一些乱象,如产品少量添加甚至不添加小榨菜籽油、采用进口四级菜籽油进行调配、价格区间跨度大等,这些问题导致消费者对大公司生产的该产品是否“货真价实”产生严重质疑。

3.2.4 消费者信赖“纯天然”产品,认为“土榨菜籽油”才是货真价实的好菜籽油

我国食用菜籽油的历史源远流长,民众对于食用风味浓郁的“土作坊”菜籽油具有深厚的历史积

淀和亲切感,且有着相对固定的消费习惯,这也是小榨菜籽油产品历经千百年而不衰的原因之一。然而随着时代的发展,人们对产品的要求不再仅仅风味浓郁、“货真价实”,还有卫生与健康。这便给现代油脂从业者提出了新的课题:如何在确保理化、卫生指标合格的前提下,生产出与“土作坊”菜籽油风味相当的菜籽油,如何通过风味浓度与品质的提升来引导消费者健康消费,在当前国产油菜籽加工低靡的情况下,生产出高流通量或高附加值的产品,进而拉动国产油菜籽原料需求,主动应对当前四大粮商对国内大宗油料油脂强势控制的局面,这些思考在当下的行业寒冬显得尤为重要。

4 小榨菜籽油加工技术现状与发展方向

4.1 油坊小榨菜籽油一般制备工艺

4.1.1 高温炒制

为提高出油率和提升香味,采用超高温焙炒,油脂中苯并(a)芘含量有严重超标风险。

4.1.2 压榨

采用85型或95型单螺杆榨油机进行。

4.1.3 滤渣

粗滤除去部分杂质。

4.1.4 水洗

将烧开的食盐水,趁热倒入毛油中,快速搅拌2 min左右,之后让油水静置分层。必须指出的是,采用这种方法一般需要油水静置5 d以上才有可能将油中的水分或磷脂等胶体杂质分离出来,但商贩一方面出于快出成品的考虑,另一方面对水或磷脂对油脂酸败影响的认识不足,往往在很短时间内将上层油脂分开盛装销售。

“土榨油”普遍存在的问题:较严重的苯并(a)芘超标风险;水分、磷脂、杂质等超标,易氧化酸败;炒菜油烟大;从法律法规角度属于“三无产品”,在湖南、湖北等省份以及一、二线城市属于禁止销售产品。尽管如此,“土榨油”仍凭借其“浓香”的优势,吸引菜籽油喜爱人群趋之若鹜。

4.2 现有小榨菜籽油改良工艺解析

4.2.1 中温精制工艺

为了符合产品大流通的质量要求,大型工厂多采用将常规精炼方法进行改良的中温精制:选用洁净的新鲜原料,经高温炒料和制油后,采用60~70℃水化脱胶,基本可达到质量指标合格,并保留一定的小榨菜籽油特殊香味。但其风味距油坊小榨菜籽油的风味相去甚远,且单位原料成本与人工成本较高,导致该产品受欢迎程度低且盈利能力不高。

4.2.2 自然沉降工艺

基于提升香味的目的,部分企业进行了技术改良:在制取毛油之后,经适度精滤后,采用常温或低温自然沉降的方式,让油中的胶质、杂质等非营养伴随物与油分层,这样的方式避免了高温和水给风味物质带来的减损,并且较完整地保留小榨菜籽油特有的风味。但该方法有两个较明显的缺陷:沉降时间长,一般需5~7 d,生产效率导致单位生产成本高;产品理化、卫生指标合格率不稳定。

4.2.3 酶法脱胶工艺

针对以上工艺存在的问题,技术人员将大豆油精炼中常用的酶法脱胶应用在小榨菜籽油精制中并进行了改良。酶法脱胶的精制温度较中温精制低10~15℃,有利于减缓风味组分逸散,反应沉降4~6 h即可过滤,生产效率大幅提升^[3-4]。但仍然存在不足:油与水长时间接触,导致水溶性风味组分从油中大量溶出;柠檬酸的添加影响菜籽油固有风味;反应温度在50℃左右,加工过程中风味组分挥发速率仍然较高。

4.3 小榨菜籽油工业化生产的工艺要点探讨

作者根据多年的实践与归纳,认为小榨菜籽油工业化生产的加工工艺应同时重视4方面的问题。

4.3.1 生香工艺

即炒料与热榨工艺。目前确信且形成共识的,“生香”主要通过炒料与热榨过程中发生的美拉德反应生成,除了原料的品种、新鲜度、洁净度及水分等预条件,在工艺上炒料温度的高低与浮动范围很大程度上决定了菜籽毛油风味的浓度与稳定性,与此同时生香过程中温度的控制也在很大程度上决定了菜籽毛油的苯并(a)芘含量基数^[5-9]。

4.3.2 毛油中胶体及杂质等非营养伴随物的脱除

新鲜、洁净的油菜籽原料在加工成小榨菜籽油过程中,游离脂肪酸、过氧化物等非营养伴随物一般在中位区间内,但由于油菜籽含有1.0%~1.2%的磷脂,菜籽毛油中含有1.5%~2.5%的磷脂,其磷脂含量仅次于大豆毛油,且在小榨菜籽毛油中以胶体形式存在,并伴随有一定量的杂质,因此小榨菜籽油中胶体及杂质的脱除成为关键控制点之一。

4.3.3 精制过程中香味的保留

香味保留与胶质脱除两者之间存在矛盾且统一的关系:由于菜籽毛油的主要风味成分包括醇类、醛类、烯炔类、硫甙降解物、杂环类及苯环类物质等^[10],其中大量风味物质溶于水或不耐酸碱,因此

小榨菜籽油精制过程中,要想保留浓醇的香味则应尽可能减少油与水的接触时间和频率,更不应采用常规的化学精炼方法使其香味受损或变质,然而减少水或化学助剂的使用又会使得磷脂含量高的菜籽毛油脱胶变得困难,脱胶效果与稳定性大打折扣。

4.3.4 不同批次香味与色泽的稳定性

小榨菜籽油色泽与香味在一定温度范围内,是随着炒料温度的升高而加深和变浓郁的,同时色泽与香味与原料品种的选择也有很大的关系。因此,在生产过程中,应注意原料的一致性和炒料温度的稳定性,除此之外,也可以通过储油交替轮储的方式弥补前工段形成色泽与香味的差异。

5 结束语

作者经过多年的研究与实践,目前已研制出一套“风味菜籽油留香精制工艺”,其产品风味浓度与质量同油坊小榨菜籽油相当,且理化、卫生指标合格,产品质量稳定且生产效率高,目前正处于推广阶段,旨在通过小榨菜籽油这一国产特色风味油脂,在风味菜籽油成为国内菜籽油加工最重要驱动品类的业界竞争形势下,使国产油菜籽种植与加工行业重新焕发活力。

参考文献:

- [1] 刘成,冯中朝,肖唐华,等.我国油菜产业发展现状、潜力及对策[J].中国油料作物学报,2019(4):485-489.
- [2] 秦志伟.菜籽油的全产业链构想[N].中国科学报,2019-09-03(6).
- [3] 汪曾乾,包李林,熊巍林,等.四级浓香菜籽油酶法脱胶工艺条件优化[J].中国油脂,2019,44(7):28-31.
- [4] 刘瑞利,张传许,沈益烈,等.磷脂酶在浓香菜籽油脱胶中的应用研究[J].黄冈师范学院学报,2019(3):47-49.
- [5] 吴浪,徐俐,谢婧,等.不同炒制温度对菜籽毛油挥发性风味物质的影响[J].中国油脂,2012,37(11):39-43.
- [6] 张东东.炒香型油脂生产中多环芳烃的控制[D].郑州:河南工业大学,2016.
- [7] 宋建民,蔡玉春,吴三桥,等.风味菜籽油小榨制油工艺的产业化实践[J].中国油脂,2011,36(12):11-12.
- [8] 杨调调,何志勇,秦昉,等.美拉德反应对产品风味品质的影响及其衍生危害物研究进展[J].食品安全质量检测学报,2017(3):854-859.
- [9] 祁岩龙,冯怀章,于洋,等.美拉德反应研究进展及在食品工业中的应用[J].食品工业,2018(3):248-252.
- [10] 杨渭,刘昌盛,周琦,等.加工工艺对菜籽油主要挥发性风味成分的影响[J].中国油料作物学报,2010(4):551-557.