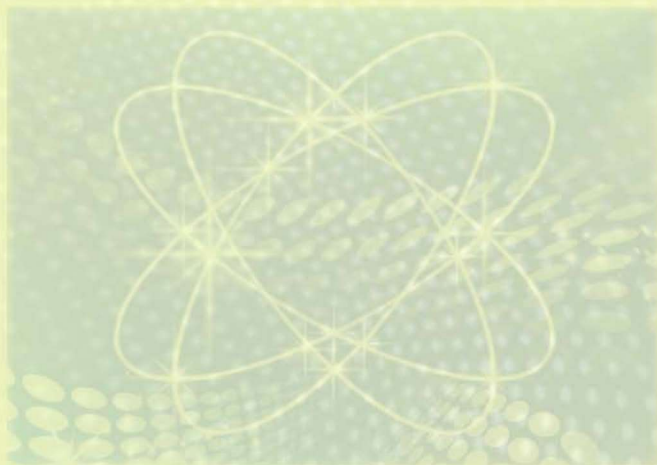


茶叶加工技术

晏南丰 主编



江西高校出版社

图书在版编目(CIP)数据

茶叶加工技术/晏南丰主编.—南昌:江西高校出版社,
2014.8

修水县职业中专系列校本教材

ISBN 978-7-5493-2747-8

I. ①茶... II. ①晏... III. ①制茶工艺-中等专业
学校-教材 IV. ①TS272.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 188624 号

出版发行	江西高校出版社
社 址	江西省南昌市洪都北大道 96 号
邮 政 编 码	330046
总编室电话	(0791) 88504319
销 售 电 话	(0791) 88511422
网 址	www.juacp.com
印 刷	南昌市光华印刷有限责任公司
照 排	江西太元科技有限公司照排部
经 销	各地新华书店
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	6.5
字 数	165 千字
版 次	2014 年 9 月第 1 版第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5493-2747-8
定 价	13.00 元

赣版权登字-07-2014-458

版权所有 侵权必究

前 言

在国家大力发展职业教育的大背景下,中等职业学校需要立足校本,开发符合自身实际的专业课教材,以适应新形势下社会对中等职业教育的需求,培养社会发展所需的高素质技能人材。

我校作为第二批国家中等职业教育改革发展示范学校,以切合学生实际、适应岗位需求、体现教学特色为指导,开展了对无公害茶叶栽培、加工、销售技术的校本教材编写工作,组织编写了《茶树栽培技术》、《茶叶加工技术》、《无公害茶叶生产基地建设技术》、《无公害茶叶生产加工技术》,作为我校中职教育茶叶技术专业教材。

本套教材在编写中,依据了课程的特点和当前中职教育的实际,本着基础理论“实用、够用”,基本知识“面宽、灵活”,基本技能“主线贯穿”的原则,吸纳了国内同类教材的精华和近年来茶叶科学研究、教学研究中的新成果。

本套教材由我校校本教材课题研究组负责编写。在编写过程中,学校各专业部积极参与,共同确立课程教学目标,形成低、中、高段教学内容,并对教材进行试教,提出修订意见,使教材更具“校本”性和实效性。

在编写过程中参考引用了国内一些编著及资料,在此特向编写者表示感谢。囿于编者水平,教材中的错误疏漏在所难免,诚盼任课教师和读者批评指正。

编 者

目 录

第一单元 主要加工过程控制	1
第一节 工艺控制技术管理	1
一、加工场所、工作人员卫生状况的检查	1
二、卫生控制	2
三、茶叶机械设备卫生状况的检查	4
四、加工工艺流程的调整	6
五、制订毛茶精制分批制率计划	7
六、茶叶初制加工过程中相关工序参数的调节	8
七、常见工艺难题的处理和解决办法	12
八、相关知识	17
第二节 设备安装与疑难问题的解决	21
一、主要茶叶加工设备	21
二、茶叶机械设备的技術操作规程	24
三、机械设备疑难或复杂问题的分析与处理	32
第三节 在制品茶的质量控制	35
一、在制品质量与加工工艺流程调整	35
二、付制毛茶分级制率的判断	43
三、制订拼配预案并指导匀堆操作	46
四、成品茶拼配技术	48
五、茶叶加工用工时量的确定和调整	50
六、成本核算知识	51
复习题	54
第二单元 质量控制	55
第一节 质量检测与评定	55

一、基本茶类检测与评定	55
二、再加工茶评定	61
三、真假茶叶鉴别方法	63
四、茶叶水分含量的测定	65
第二节 仓储保鲜技术	67
一、储存、保鲜技术参数的调整	67
二、改善品质的技术措施	70
复习题	71
第三单元 技术管理	72
第一节 技术应用	72
一、茶叶企业市场管理	72
二、茶叶企业食品安全的管理	74
三、绿茶内质品质的形成与加工过程常见问题处理	75
第二节 技术创新	79
一、茶叶深加工产品的开发与研究	79
二、高新技术在茶叶加工中的应用	85
三、制茶原理和技术的研究与发展	87
四、微波加热技术在茶叶加工中的应用	91
五、新技术在茶叶加工厂规划设计中的应用	93
六、茶叶加工过程中急冷技术及设备的应用	95
复习题	98

第一单元 主要加工过程控制

第一节 工艺控制技术管理

【教学目标】

- ☞ 能督促检查加工场所、茶叶机械设备及工作人员的卫生状况
- ☞ 能根据鲜叶或毛茶原料的品质特点调整和设计适宜的加工工艺流程
- ☞ 能制订毛茶精制分批制率计划
- ☞ 能按所加工茶类选择和调节加工过程中有关工序的工艺参数

茶叶生产企业是经过国家认证认可、办理完善的工商行政注册的茶叶生产、加工、储存企业。

一、加工场所、工作人员卫生状况的检查

1. 厂区环境卫生状况的检查

(1) 茶叶生产企业不得建在可能影响茶叶卫生的区域。厂区周围应无物理、化学、生物等污染源,厂区内不得兼营、生产、存放可能影响茶叶卫生的其他产品。

(2) 茶叶生产厂区应按茶类工艺要求布局。生产区应建有与生产能力相适应的符合卫生要求的原料、辅料、化学物品和包装物料等储存库房及废物、垃圾暂存设施。

(3) 厂区应合理绿化。主要道路应当铺设适于车辆通行的坚硬路面,路面平坦、无积水,并保持清洁。

(4) 厂区卫生间应有冲水、洗手、防蝇、防虫、防鼠设施,墙壁、地面易于清洗并保持清洁。

(5) 厂区排水系统畅通,污水排放、烟尘排放、污物处理应当符合国家相关法规要求。垃圾及废弃物应集中存放,并及时清理出厂。

(6) 锅炉房、储煤场所、污水及污物处理设施应当与生产车间保持一定距离,并位于主风向的下风处。

(7) 厂区内禁止饲养禽畜及其他宠物。

(8) 出口茶叶生产企业在新建、扩建或者改建前,应当向所在地的直属检验检疫局申请选址、设计的卫生审查。

2. 工作人员

(1) 健康要求

1) 从事生产和质量管理的人员应持有健康证方可上岗,每年至少进行一次健康检查,必要时可以进行临时健康检查。凡确认患有碍食品卫生的疾病的患者不得从事茶叶生产。

2) 发现有碍食品卫生临床症状的生产人员,应及时调离生产岗位,康复后经批准方可重新上岗。

3) 企业应建立员工健康档案。

(2) 个人卫生

1) 进入车间人员,应穿戴整洁的工作服、帽和鞋,并按规定洗手消毒。

2) 生产人员应保持个人卫生,不得将与生产无关的物品带入车间,不准佩戴首饰、手表,不得化妆。

3) 接触过污染物后,应重新洗手消毒。

4) 工作服、鞋帽不得穿戴出车间,应定期统一清洗、消毒。

5) 加工场所内禁止饮食、吸烟、吐痰及其他可能对茶叶加工造成污染的行为。

6) 进入车间的其他人员(包括参观人员)均应遵守上述要求。

(3) 资格与培训

1) 应当配备足够数量的、具备相应资格的专业人员从事质量管理工作。质量管理人員应当具备相关的专业和食品卫生知识。

2) 应当制订年度培训计划。所有从事茶叶生产和质量管理的人员均应经过培训方可上岗,以保证卫生质量体系能有效运行。

(4) 检验

1) 应设立与加工能力相适应的、独立的卫生质量检验机构,并配备具有相应资格的检验人员;检验机构对产品质量具有否决权。

2) 茶叶审评室应符合《进出口茶叶感官审评室条件》(SN/T 0911)的要求。

3) 检验机构应具备检验工作所需要的标准资料,配备常规检测所需的设施和仪器设备。

4) 生产和检验所需的仪器设备必须按规定进行计量检定,加贴标志。

5) 使用社会实验室承担企业卫生质量检验工作的,该实验室应当具有相应的资格,并签订合同。必须按批次进行检验,出具检验报告。

二、卫生控制

1. 原料卫生控制

(1) 企业应针对原料制定有效的质量安全管理控制措施,避免来自空气、土壤、水质、肥料中的农药或者其他有害物质的污染,保证原料的安全卫生。

(2) 企业应建立种植基地或有明确的供货商,对种植基地和供货商应当签订质量保证合同,并确保有效实施。

(3) 种植基地周围空气、土壤和水质等环境条件应符合环境标准和规范要求;种植用肥料和农药应符合国家和进口国的有关规定;种植过程中应有种植日志及用药记录(内容包括记录施肥、病虫害防治、采摘等农事活动);鲜叶应在适当的卫生条件下采摘、运输和存储,不得受到污染。

(4) 企业应要求供货商提供原料来源及其相关卫生证明。

(5) 企业应对原料的农药残留、重金属等实施监测。监测记录应有效保存。

(6) 企业应制定原料验收程序,不得收购劣变或受到有害物质污染过的茶叶;原料应当来自符合国家有关卫生要求的生产企业;进口原料应当有出入境检验检疫机构的检验检疫合格证明。

(7) 原料进厂后要分类妥善存储,水分超过安全界限的,要及时干燥,以避免霉变。鲜叶、鲜花原料要妥善养护,防止劣变。

(8) 辅料应符合国家卫生要求,专库存放,并制定验收、领用程序,确保产品安全卫生。

(9) 企业应收集、整理茶叶质量安全卫生信息,向种植基地和供货商反馈,指导监督其科学安全地使用肥料和农药及其他生长素。

2. 生产过程的卫生控制

(1) 生产加工车间结构和设备布局合理,按照生产工序和产品特点,不同清洁卫生要求的区域分开设置,防止交叉污染。

(2) 同一生产场所不得同时生产或存放两种不同类别的茶叶。

(3) 生产设备、工具、容器、场地等应当保持清洁。工器具应在班前班后进行有效的清洁,必要时进行消毒。清洁消毒后的工器具应当存放在指定区域,防止受到污染。

(4) 设备检查维修时,不得污染茶叶。维修后要对相应区域进行清洁。

(5) 应按照工艺操作规程生产,防止茶叶加工中产生劣变或有毒有害物质的污染。

(6) 在加工过程中,在制品要按等级、规格存放并标出;落地茶和废弃物要分别在指定地点用有明显标志的专用容器分别收集盛装,并及时处理。

(7) 茶叶成品包装应在专用的包装间内进行,包装过程应保持清洁卫生,防止异物混入。

(8) 对不合格品应单独存放并标出,对产生的原因要及时分析,并采取纠正措施。

(9) 生产企业应建立有毒有害物品清单,有专用储存场所,标志清楚;进库领用应登记签名,并有专人加锁保管。

三、茶叶机械设备卫生状况的检查

1. 车间

(1) 车间面积、高度应当与生产能力和设备安置相适应。车间布局合理,符合工艺流程要求。

(2) 车间内墙壁、天花板使用易清洁的无毒、浅色、不易脱落的材料装修。车间地面应采用耐磨、防滑的坚固材料修筑,无裂缝,易于清洁。需要用水冲洗的车间,地面应有一定的坡度,不积水。

(3) 车间门窗结构严密,车间出入口及与外界相连的通风处应当安装防鼠、防蝇、防虫设施。

2. 卫生设施

(1) 应设有与生产车间相连的更衣室,其面积以及衣柜、鞋柜的数量要与生产人数相适应。个人衣物不得与工作服混放,避免污染。

(2) 车间如设有卫生间,应有冲水装置、洗手设施。卫生间应当便于清洗消毒,并保持清洁。门、窗不得直接开向车间,门能自动关闭,通风合理。

(3) 在车间入口处及车间适当的位置应设置洗手消毒、干手设施。洗手消毒设施用的水龙头应当是非手动开关。车间入口处的洗手水龙头数量应当与生产人员数量相匹配。

3. 加工设备和设施

(1) 设备、设施应与生产相适应,符合工艺和产品卫生要求。设备、工器具和容器与茶叶的接触面应当使用无毒、无味、易清洁的材料制作。

(2) 加工设备的安装应按工艺流程布局,与屋顶、墙壁有足够的距离,便于维护保养及清洁。

(3) 车间应配有与加工能力相适应的除尘设施。各种炉灶不得直接开向车间,燃料及残渣应设有专门存放处。

(4) 盛装废弃物等的容器应有标志,不得与盛装茶叶的容器混用。

4. 供水、排水设施

(1) 供水设施

1) 供水系统管道应采用不易生锈的材料,不得与非饮用水的管道相连接,并有标志。

2) 储水设施(塔、池、罐)应当采用无毒、易清洗,不会对加工用水造成污染的材料制成,并有防止污染的设施,定期清洗。使用自备水源,应设置净化、消毒设施。地下水源应当远离污染源。

3) 加工用水应当满足加工需要并符合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)。对水质的检测每年不得少于两次。

(2) 排水设施

1) 车间排水系统合理并有防止固体废弃物进入的装置,排水沟保证畅通,易于清洗并保持清洁。

2) 排水口应有防止污水倒流和鼠类、昆虫通过排水装置潜入车间的措施及防止臭味溢出的水封装置。

5. 油、汽设施

加工用油、汽供应装置应保证生产安全和卫生。

6. 温度控制

有温度要求的工序和场所的温度应按照产品工艺要求控制在适当的范围内,并安装温度显示装置。

7. 通风设施

(1) 生产车间应通风良好。采用机械通风的,进风口应当距地面 2m 以上,并远离污染源和排风口,开口处应设防护罩。通风系统的设计和安装应当符合易于养护和清洁的要求。

(2) 烘干设施应当设有有效的排烟和通风装置。

8. 照明

(1) 应当有充足的自然采光或者人工光源,光源以不改变被加工物的本色为宜。

(2) 生产车间的照明强度应当满足生产检验需要,照明设施应装有防护罩。

9. 包装、储存,运输的卫生要求

(1) 包装

1) 包装物料应符合卫生标准,不得含有有毒有害物质。

2) 包装物料应在通风、干燥的专库存放,并且保持清洁卫生。内、外包装物料应分别存放,并有防尘、防鼠、防虫害设施。

(2) 储存

1) 储存库应保持干燥、通风和清洁,有防霉、防鼠、防虫害设施。同一库内不得存放可能造成相互污染、串味和易腐、易燃品。堆垛距墙壁 30 cm 以上,与地面距离不少于 10 cm。堆垛不宜过高过密,便于抽样和货物进出。出入库应有记录。

2) 成品茶应有专库储存,按批次堆放整齐,挂牌标出。未经包装的产品不得进入成品库存放。

3) 储存库内应配备温湿度计,注意温湿度调控。

(3) 运输

运输工具应清洁、干燥、无异味,符合卫生要求,并能防雨、防潮。不得与有毒有害及有异味的物品混装、混运。

10. 卫生质量体系

- (1) 制定并执行对原料种植基地或供货商提供产品的安全卫生监控程序。
- (2) 制定并执行原料、辅料、半成品、成品及生产过程卫生的控制程序。
- (3) 制定并执行对不合格品的控制程序,包括不合格品的标志、记录、评价、隔离处置等。
- (4) 制定产品标志、追溯和召回制度,确保出厂的产品在出现安全卫生质量问题时能够及时召回。
- (5) 制定并执行生产设备、设施的维护程序,保证生产正常运行。
- (6) 制定并执行生产和管理人员健康检查和疾病报告、疾病监督程序。
- (7) 制订并实施职工培训计划,保证各岗位的人员具备做好本职工作的知识和技能。
- (8) 建立内部审核制度,每半年进行一次内部审核,每年进行一次管理评审。
- (9) 制定并执行产品卫生质量管理、检验和纠偏程序。
- (10) 各项生产和质量控制活动应做好记录,制定并执行记录的标记、收集、编目、归档、保管和处理等规定。质量记录必须真实、准确、规范并使其有卫生质量的可追溯性。记录保存不少于2年。
- (11) 对于必须使用传统工艺生产加工的,应制定相应的操作规程,在确保产品符合安全卫生要求的前提下,可以按传统工艺生产加工。

四、加工工艺流程的调整

加工工艺流程的调整,就是根据不同的加工对象在加工过程中的变化情况对制作工艺流程与方法、时间、技术参数作出适应性的变动,其实质是“看茶做茶”。下面对绿茶初制加工工艺流程(鲜叶采摘—摊青—杀青—揉捻—干燥等加工)中可做调整的工艺进行简单介绍。

1. 摊青时间

名茶所使用的鲜叶原料摊青时间一般为4~10 h。摊青场所清洁卫生、阴凉通风条件较好的中途不需要翻动。在这个时间段内对摊青叶的变化观测,直至叶质变软,开始失去光泽,青气减少,清香初显为适度。摊青时间的长短均以摊青适度为标准,也就是说摊青时间的长短是根据摊青叶是否适度来判断的,需要经过观测,人为掌握和控制。

2. 杀青时间与杀青时的锅温

采用高温杀青时,瓶式杀青机为220~240℃,连续杀青机为350~400℃。但是由于鲜叶的情况不同(晴天鲜叶、雨鲜叶、高山鲜叶、平坝鲜叶、丘陵鲜叶的水分含量不相同)、投叶量多少不一致或不均匀、不同的茶树品种的茶叶的叶片大小和厚薄也不一样,杀青时间与杀青时的锅温也不一致,因此要根据鲜叶的不同情况,茶叶的叶片大小、厚薄来控制投叶量的多少做适当调整才能杀匀杀透。

3. 揉捻时间与揉捻程度

鲜叶杀青摊凉后入桶揉捻,55型揉捻机每桶投叶量为20~40 kg,揉捻时间为25~40 min,掌握少量、逐渐加压、快速、短时,轻压、重压交替进行的操作原则,使成条率达到85%~90%,然后及时出桶干燥。揉捻时间与揉捻程度要根据杀青叶的不同情况、茶叶的叶片大小、厚薄来控制投叶量的多少并做适当调整,否则,就很难获得理想的揉捻效果。

4. 干燥时间与干燥程度

采用热风烘干机,初烘温度为110~130℃,初烘至茶叶有触手感,然后及时摊凉;复烘温度为90~100℃,烘至八九成干,再及时摊凉;足干温度控制在80~90℃,烘至于嗅清香,叶子甩手捏即成碎片,含水量在5%~6%即可下烘。干燥时间与干燥程度的调整与茶叶的厚薄、烘干机的运转速度有着密切的关系。

五、制订毛茶精制分批制率计划

1. 毛茶品质及付制方式与成品制率的关系

毛茶品质与成品制率呈正相关的关系。毛茶品质越接近标准样的要求则成品制率就越高,反之则越低。由于付制方式与工艺流程的制订也会参照毛茶品质的高低来做出选择,这些都要求毛茶品质尽可能接近标准样的要求。简而言之,毛茶品质尽可能接近标准样的要求,付制方式与工艺流程的制订就相对简单,加工成本也相对低一些。

2. 毛茶精制分批制率计划的制订

依照取料计划根据付制毛茶的品质情况,制订提取不同花色等级成品茶的加工计划:

(1) 毛茶精制主要是通过整理外形达到外形匀整美观、内质分级的质量标准。制作条形茶(茶坯)的作业过程中,毛茶一经筛分,头子茶一般占35%以上,头子茶必须通过切轧作业,切粗为细,切长为短,为后续工序提供合格的条形。毛茶精制多采用“单级付制,多级收回”的方法或采用“多级付制,单级收回”的方法,但其加工过程均必须经过复火、分筛、切轧、拣剔、干燥、拼和、匀堆装箱等作业,才能达到产品质量规格要求。

(2) 制订毛茶精制分批制率计划就是根据付制毛茶的外形、内质的情况制订和估算该批次付制毛茶所回收的正茶、副茶、碎茶及其损耗的不同比例。毛茶精制率包括正茶率、副茶率、碎茶率三个部分,通常要求正茶率、副茶率、碎茶率之和要达到97%,损耗率最大限度为3%。其计算公式分别为:

正茶率=(某级别正茶回收数量÷该批次付制毛茶数量)×100%

副茶率=(某级别副茶回收数量÷该批次付制毛茶数量)×100%

碎茶率=(某级别碎茶回收数量÷该批次付制毛茶数量)×100%

损耗率=(某批次付制毛茶损耗数量÷该批次付制毛茶数量)×100%

(3) 毛茶精制率的高低与毛茶本身的品质质量有着密切的关系,就一般情况而言毛

茶本身的品质质量符合或高于标准样,则毛茶精制率就高,反之就低。影响毛茶精制率高低的因素有:毛茶外形的条索(颗粒)松紧、老嫩、色泽、整碎和净度(茶朴、片、梗、籽、末的含量情况),内质的香气、滋味、汤色、叶底,有无次品茶、劣变茶、酵气和红梗红叶及掺假、掺杂的茶叶、水分含量高低、碎末茶比重大小、正品茶与次品茶的比重、轻微毛病的茶的比重、夏秋茶与春茶的比重。

(4) 毛茶拼配是一项技术性很强的工作,既要根据不同产地、不同季节的品质特点进行合理拼配,使原料发挥最佳经济价值,又要统筹全局,使同级产品质量保持一致。因此,对不同产地、不同季节的品质特点要了如指掌,拼配时才能运用自如。拼配时,根据当年的毛茶质量水平、参考历年拼配方案,先进行演制小样。注意小样的外形是否匀整协调,不花杂、不缺段,香气滋味达到特定的品质要求。同时应注意品质的稳定性,同货号、不同批次的产品,品质必须保证长期持续稳定,以确保商品茶信誉。具体做法是,将审核品质后留取的各号毛茶按一定的比例拼配成小样,用手工方法模拟精制加工的过程收回成品,对照产品标准进行品质鉴定和产品成本的经济核算。若某因子太高或太低,应重新调整,再次拼配、审核,直至符合产品标准。付制时,应按小样拼配时所需的批号茶及数量进行打堆。打堆后投料付制。

(5) 毛茶精制技术对毛茶精制率的影响主要存在于筛分、拣剔、干燥、风选、茶叶拼配、匀堆等环节。影响毛茶精制率的因素如下:

1) 毛茶品种差异。不同毛茶品种,其色、香、味均有差异。

2) 采制季节差异。不同季节采制的毛茶,其外形、内质也不同。同一季节不同时期采制的毛茶,在品质上也存在着差异。例如,春茶香高味醇,耐冲泡;夏暑茶香气低,味带涩;秋茶香气高强,但滋味不及春茶醇厚、耐泡。又如,同是秋茶,季节头与季节尾采制的毛茶也有很大差异,季节前期往往秋味不足,季节尾大都是味淡不耐泡。

3) 毛茶产区差异。毛茶来自不同产区,其品质也有明显差异。

六、茶叶初制加工过程中相关工序参数的调节

杀青即通过高温破坏鲜叶的组织,使鲜叶内含物迅速转化。杀青是绿茶初制的第一道工序,是达到绿茶绿叶清汤品质的关键。鲜叶通过高温杀青,达到:第一,破坏鲜叶中酶活性,制止多酚类化合物的酶性氧化,防止叶子红变,为保持绿茶绿叶清汤的品质特征奠定基础;第二,蒸发叶内一部分水分,增强叶片韧性,为揉捻成条创造条件;第三,使叶内具有青臭气的低沸点芳香物质挥发,高沸点芳香物质显露,增进茶香。

1. 投叶量的调节

杀青过程的技术因素包括锅温、投叶量、时间和方法等。这些因素相互制约、相互促进,共同影响杀青的质量。

(1) 连续杀青机锅温。一般要求杀青机锅温达到 350~400℃,才能达到制止和钝化

酶活性的目的。锅温太高,杀青叶失水过快,易产生焦叶、焦边,产生烟焦味。锅温太低,易产生红梗红叶,影响绿茶成品的品质质量。

(2) 投叶量。因杀青设备、杀青老嫩、锅温不同而异。在同一锅温条件下,采用机械传动的锅式杀青,40型连续杀青机锅每小时投叶量一般掌握在20kg为宜。

(3) 杀青时间。一般连续杀青机杀青时间约1min。杀青开始时的投叶量因杀青机筒体整体的温度较高,起初的投叶量应稍多些,不要造成杀青叶失水过多,不利于下一步做形;投叶要均匀,不能一会多一会少,少则杀得太老,杀青叶失水过多,不利于下一步做形。多则杀得太嫩甚至杀青不透,造成杀青叶的茶多酚、蛋白质等成分水解转化不充分,形成成品青涩味重。

(4) 连续杀青机。杀青以迅速提高叶温有利于水分的散失,青草气挥发,使清香透发,酶的活性得到迅速的钝化和制止为目的。当叶温升到80℃,酶的活性便遭到破坏。因此,在杀青前期若能使叶温迅速升高到80℃以上,便能有效制止红梗红叶现象。当杀青机筒体内有大量水蒸气散发时,应及时将其排出,避免造成杀青叶的闷杀现象,使芽叶产生黄熟并伴有水闷气,同样不符合茶叶品质要求。

鲜叶在锅内转动,待到由鲜绿转为翠绿,叶面失去光泽,手握成团,稍有弹性,叶质较柔软,折梗不断,闻其香带有清香感时,则表示杀青适度,出锅后及时转入摊凉平台,摊凉后转入下一道工序。

目前,生产上除锅式杀青外,推广较多的是滚筒式杀青机。滚筒式杀青机具有操作方便、劳动强度小、工效高、节省燃料、连续作业等优点,但由于在筒内滞留的时间过短,易生青涩味,同时由于在筒内水蒸气散发不畅,极易在筒内和筒口黏结叶子而生成烟焦味。如有这些现象发生,则应相应调慢滚筒式杀青机的运转速度,及时用人工辅助排除杀青机筒体内的水蒸气和利用辅助工具清除筒体内和筒口黏结的叶子。

2. 温度、湿度的调节

绿茶初制加工过程中,对于高级别的名优绿茶而言,鲜叶堆放过程及其堆放的适制程度对其品质质量有着至关重要的影响,其中温度、湿度对名茶鲜叶原料的影响应该引起高度的重视。

(1) 鲜叶中酶的活性很高,各种物质都在发生化学变化或物理变化,其中,一些物质有利于绿茶香气、滋味形成,但更多的则是会影响绿茶品质。例如,多酚类物质氧化后就会产生红梗红叶的现象,直接影响到干茶的色泽和叶底色泽。据相关研究测定,鲜叶在放置24h后,其干物质会损失5%左右,这不仅会影响绿茶品质,更影响制茶率,增加了制茶成本。因此,鲜叶进厂后的管理尤为重要。其中主要进行的一是必须及时通气散热,减少物质消耗和不利于绿茶品质的物质形成;二是散失水分,正常情况下鲜叶含水量在75%左右,如果是雨水叶,含水量高达80%。鲜叶进厂后的摊凉过程,是为了让其在常温状态下自然失水,提高后续工艺的工作效率。根据调查的结果表明,良好的储青场地和

储青过程不仅有利于提高杀青叶质量,而且有利于名优绿茶外形和滋味的形成。

温度、湿度的调节,随着鲜叶水分的蒸发,使鲜叶发生轻微的理化变化,茶多酚、儿茶素发生轻度氧化,呈苦涩味的多酚类物质含量下降。由于蛋白质的水解作用,不溶性多糖及难溶性果胶也略有水解,使水浸出物和氨基酸增加。通过鲜叶的摊放:青臭气逐渐消失,一些香气物质如芳香醇、香叶醇等随摊放过程而逐渐增加;降低鲜叶水分,使叶质变软,减少细胞膨压,降低鲜叶的弹脆性,增强可塑性,利于后期做形;利于形成茶色泽嫩绿、表面光洁的品质特征。所用的鲜叶一般都是幼嫩的,含水率较高,且春季往往阴雨连绵,鲜叶经常带有表面水,若不经摊放,杀青时水蒸气过多,杀青时间延长,易造成闷熟而导致色泽黄变及杀青叶之间或杀青叶与筒壁之间黏结,导致成品干茶颜色黑,团块多,茶叶表面粗糙不光滑;缩短杀青时间,提高工效,降低成本,节约能源。

(2) 温度、湿度的调节中的重要因素包括鲜叶摊放场地、鲜叶摊放设施和降温、排湿设施。

1) 鲜叶摊放场地。摊放的场地和用具要清洁卫生,阴凉,通风良好,不受阳光直射。所用的鲜叶比较细嫩,绝对不能摊放在地板上,翻动和收拢时用力要轻,不能损伤芽叶,导致芽叶机械损伤而产生红变。

鲜叶摊放场地的室内温度应保持在 15°C 。相对湿度为90%,叶温控制在 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$,不能超过 40°C 。摊放厚度为 $6\sim 8\text{ cm}$ ($5\text{ kg}/\text{m}^2$),边缘厚中间薄,摊放均匀,少翻动。晴天空气湿度低,可适当厚摊,防止鲜叶失水过多,应提前加工。雨水叶、露水叶及粗壮芽叶适当薄摊,以便充分散失水分,避免焯黄。

摊放时间一般控制在 $4\sim 6\text{ h}$ 为宜,原则上当天采摘的鲜叶当天加工完毕。操作人员应根据鲜叶进厂的理化特征做好记录,随时检查在摊放中鲜叶的变化程度,定出加工顺序,防止鲜叶因摊放时间不足,形成不了名优茶的最佳品质和因摊放过度,鲜叶发生变质,产生残次成品。

2) 鲜叶摊放设施。鲜叶摊凉可采用传统的摊凉方法,薄摊于竹篾席上,透气性好,无异杂味,清洁无污染,易于清洗,原料丰富,成本低廉。

3) 降温、排湿设施。鲜叶摊放场地要匹配相应的降温、排湿设施,以便在鲜叶摊放场地的室内温度、相对湿度高于或低于鲜叶摊放要求的温度和相对湿度时及时进行调节。

(3) 揉捻工序温度、湿度的调控。揉捻的主要目的是破坏叶细胞,挤出茶汁,使其烘干后凝于叶表,易于冲泡,以增浓茶汤滋味;同时卷叶成条,形成紧结的外形,以适应商品的要求,并随着叶细胞的破坏,促使叶肉化学成分的变化。在揉捻过程中,揉捻叶受两个以上力的作用,使叶子在揉桶内沿着一定的螺旋形闭合曲线滚动。揉捻的初始阶段加在叶团的压力不宜太大,太大易形成扁条,要使之卷曲成条就很困难,因此,揉捻的初始阶段应使用轻压力。随着揉捻叶黏性的增大,条形的逐渐形成,体积的缩小,应逐渐加大压力。由于叶与叶之间摩擦力的增大,叶子不同部位所受到摩擦力、拉力、扭力的不同,部

分叶细胞破碎、汁液外溢,附着于叶表。

不同茶类对揉捻程度的要求不同,红茶是全发酵茶,为了促进发酵,要求尽可能地破碎叶细胞,因此要求中压长揉;绿茶对细胞破碎要求不高,要避免产生不利于品质的化学变化,揉时宜短;乌龙茶既要趁热揉捻,又要避免因温度太高,揉捻时间长而产生闷黄味,则揉时宜短。

3. 排气量的调节

杀青叶在高温作用下,迅速汽化,叶温迅速提高,这时便会产生大量的水蒸气。当叶温度上升至 80℃ 时,多酚氧化酶的活性彻底破坏。在叶温升至 80℃ 之前,酶促反应相当剧烈,因而杀青技术要求叶温在短小时内(一般 1~2 min) 迅速升高至 80℃ 以上,最长不得超过 4 min,否则极易红梗红叶,并且 80℃ 以上的叶温还要延续一定的时间,以便杀匀、杀透。因而要求杀青的投叶量、锅温和转速三者间应紧密配合。锅温高,投叶量宜相应增多;投叶量少些,可以缩短杀青时间,有利于保持茶汤和叶片的颜色。

当连续杀青机筒体内产生大量的水蒸气时,连续杀青机机载排湿设施应及时投入运转,及时地将杀青机筒体内的水蒸气排出,如果在连续杀青机机载排湿设施不能迅速排出大量水蒸气时,就要利用配置的排风排湿设施予以辅助并在短时间内将水蒸气排除,否则,将会造成杀青叶产生闷熟现象,从而导致色泽黄变及杀青叶之间或杀青叶与筒壁之间黏结,团块多,茶叶表面粗糙不光滑,致使成品干茶的茶条颜色发黑。

4. 筛网孔径的调节(配置)

(1) 筛网制品的一般常识。制茶用的筛网有铁丝与不锈钢两种制品。制茶者称之为几号筛或几目筛,继而将通过几号筛的筛底茶称为几号茶。

目是一个长度单位,代表在 1 平方英寸上相应目数的方孔的边长。由于有网丝的存在,所以目数和对应的长度不完全呈线性关系,但一定是目数越离长度越小。

(2) 筛网目的计算方法。一般常使用的目数和长度的对应及粗算的方法如下: $25.4 / \text{目数} \times 0.65$ 。如 40 目为 0.41 mm,60 目为 0.28 mm,80 目为 0.2 mm 等。

根据筛网制品的一般常识,筛网孔径的调节不是制茶工艺、制茶技术或者是哪一个制茶工序的工作和技能。

在绿茶精制过程中,由于分路取料、分段、筛分号茶的需要,也是由于圆筛机一次只能装配 4 个不同筛号筛网的缘故,就有一个筛网配套的技术程序。这里介绍一下分路、分段、筛分号茶的筛网配套情况。以本身路茶为例,分路、分段、筛分号茶的筛网配套分组情况为:

第一组筛网配置: 4#、5#、6#、7#。

第二组筛网配置: 7#、8#、10#、12#。

第三组筛网配置: 12#、14#、16#、18#。

第四组筛网配置: 18#、20#、24#、28#。

第五组筛网配置: 28#、36#、40#、80#。

4#筛面的是头子茶,通过切轧后分筛,4#筛底至 20#筛面的各个号茶通过复分筛之后的 4#、5#茶为上段茶; 6#、7#、8#茶为中段茶; 10#、12#、14#、16#、18#茶为下段茶; 20#、24#、28#茶为上段碎茶; 36#、40#茶为下段碎茶; 40#号筛底和 80#筛面的茶为末茶。

七、常见工艺难题的处理和解决办法

在茶叶加工中的鲜叶处理、初制、精制,特别是名优茶的加工过程中,工艺上各种各样的事情时有发生,所以,从事制茶职业的工作者、具体操作人员特别是现场管理人员要有一定的思想准备和不断积累这方面的知识,才能及时有效地应对突发故障,保证正常的生产秩序。

1. 常见工艺难题

(1) 杀青工艺难题。杀青对绿茶品质的形成起着决定性的作用,因此,操作上应严格要求。影响杀青质量的因素有锅温、投叶量、机种、时间、杀青方式等。它们是一个整体,互相牵连、互相制约,不能机械地加以分割。

1) 锅温。杀青要达到破坏酶的活性、蒸发水分、产生香气等目的,就必须有一定的锅温才能实现。生产实践证明,杀青锅温过低,鲜叶下锅时听不到锅内有茶叶爆声,必然会出现红梗红叶,导致茶叶品质下降。

2) 嫩杀与老杀。所谓嫩杀,即时间适当短一点,水分适当少蒸发一点。与此相反则为老杀。一般地讲,嫩叶应当老杀,老叶应当嫩杀。因嫩叶含水多,酶的活性又强,叶的韧性大,黏性重,适当老杀有利于提高品质。老叶含水少,酶活性较低,适当嫩杀有利于形成条索,减少碎末茶。杀青程度的掌握一般靠感官鉴定。当杀青叶达到手捏成团,稍有弹性,嫩梗不易折断,色泽墨绿,叶面失去光泽,叶减重率约 40%时为杀青适度。

杀青太嫩,经揉捻后碎茶片多,外形条索差,香气带生青,滋味显涩口;杀青太老,揉捻后末茶多,成条困难,也易产生烟焦。100 kg 鲜叶,经杀青后质量在 63 kg 左右为适度,杀青叶的含水率大致是 60%。不同老嫩程度的鲜叶,杀青叶较适合的含水率如下:

杀青叶含水率 = 1 - 鲜叶重 / 杀青叶重 (1 - 鲜叶含水率)。

例: 鲜叶的含水率假定为 75%, 每锅投 10 kg 鲜叶, 经杀青完成后为 6.25 kg, 求杀青叶的含水率是多少?

解: 设杀青叶的含水率为 X, 则:

$$X = 1 - 10 / 6.25 \times (1 - 75\%) = 60\%$$

即杀青叶的含水率为 60%。

3) 闷杀与透杀。所谓闷杀,即茶锅上加盖杀青;所谓透杀,即揭盖扬抖杀青。正确的杀青方法是先闷杀 2 min 左右,待水汽向锅口四溢时,立即去盖进行透杀,直至杀青完成。先闷后抖可提高叶温,有利于杀匀、杀透,避免产生红梗红叶。但闷得太长,杀青叶会产