

金露梅袋泡茶的冲泡条件及成分研究

李彩霞^{1,2} 张得宁³ 冯海生^{1,2} 马世震^{1,2}

(1.中国科学院西北高原生物研究所,西宁 810001;2.青海省青藏高原特色生物资源研究重点实验室,西宁 810001;3.青海山水生态科技有限公司,西宁 810016)

摘要:以青藏高原野生金露梅为原料,分别与青稞、黑枸杞、红枸杞进行配伍,研发出金露梅袋泡茶系列产品。冲泡金露梅袋泡茶,适宜冲泡次数为2次,时间以5min~10min较优。3种配伍的金露梅袋泡茶多酚含量为13.79%~15.05%,接近普洱饼茶;总黄酮含量在14.75%~15.58%,远远高于海南苦丁等茶叶;可溶性总糖含量为13.6%~14.5%,远高于铁观音等著名茶叶;总灰分含量符合国家标准,低于特级花茶、普洱茶、碧螺春、毛尖茶叶含量。

关键词:金露梅;袋泡茶;品质

引言

金露梅(*Potentillafruticosa* L.),又名金老梅、金腊梅,为蔷薇科委陵菜属落叶灌木。金露梅灌丛在高寒草场中分布较多,是青藏高原隆起形成高山冷湿气候的产物,是青海最大的灌木林之一。青海省金露梅生物资源丰富,但开发利用程度较低。金露梅茶作为一种新型产品,自身还存在一定的不足:体积较大,携带不便;绒毛过多,对于特殊人群易引起

呼吸道过敏;表面附毛,冲泡时浮于水面,中草药味太重等。但将金露梅茶与其他食材进行配伍,优化其食用品质,是开发其潜能的重要手段,不仅能改变金露梅茶的口感,而且还加强了该产品的保健功效,具有广阔的市场开发前景。

青稞(*Hordeumvulgare* Linn. var. *nudum* Hook.f)又称裸大麦、米大麦、元麦,属禾本科小麦族大麦属大麦变种之一,主要产自我国西藏、青海、四川、云南等地,是藏族同胞的主要粮食。青稞是世界上麦类作物中 β

将该模型进行实验优化,通过优化参数设置、自动实验优化和预报实验结果,最后得到优化结论。

实验结果表明,应用统计热力学和均匀设计实验方法,编程计算卤水比蒸发系数,以比蒸发系数和二元体系蒸发参数为基础对卤水蒸发速率进行编程计算,建立复杂水—盐体系盐湖卤水蒸发速率的计算软件,具有较高的准确性和良好的优化系统。

基于液体扩散的动力学模型和热传递模型,盐湖卤水自然蒸发过程中建立水—盐、水量平衡,准确掌握复杂水盐体系自然蒸发的物理化学过程,描述卤水物理化学性质和卤水组成变化,揭示“内因”和“外因”与蒸发速率的协同关系与变化规律。

3 结束语

应用统计热力学和均匀设计实验方法,编程计算卤水比蒸发系数,以比蒸发系数和二元体系蒸发参数

为基础,对卤水蒸发速率进行计算机编程计算,建立复杂水—盐体系盐湖卤水蒸发速率的计算软件,具有较高的准确性和良好的优化系统。基于智能气象观测技术,建立能够实时监测、记录淡水和卤水蒸发速率的智能气象观测系统,收集不同气候条件下卤水和淡水蒸发速度,通过卤水比蒸发系数衔接淡水和卤水,形成适合青海气候特点的卤水蒸发速率模型。

参考文献:

- [1] 齐文,郑绵平.西藏盐湖卤水蒸发速率的实验与计算[J].地质学报,2007,81(12):1727-1732.
- [2] 窦强,付海英,杨洋,等.温度与气压对LiF蒸发速率的影响[J].核化学与放射化学,2014,30(6):357-361.
- [3] 张军,张宝全,刘铸唐,等.卤水比蒸发系数的数学模型—氯化镁饱和阶段[J].盐湖研究,1993,4(1):44-48.
- [4] 李万春,李世杰,濮培民.高原咸水湖水面蒸发估算—以兹格塘错为例[J].湖泊科学,2001,13(3):227-231.

一葡聚糖含量最高的作物,淀粉成分独特,含有74%~78%的支链淀粉。黑果枸杞(*Lycium ruthenicum* Murr.)系茄科枸杞属多年生灌木,果实中富含花色苷类化合物,是我国西北地区特有的耐盐、抗旱野生植物,分布广泛,资源丰富。黑果枸杞不仅可直接食用或作饮品原料,还可入药用于治疗心脏病、高血压、月经不调、更年期紊乱、癬疖、尿道结石、牙龈出血等。枸杞子,为茄科植物枸杞的成熟果实,具有多种保健功效,是卫生部批准的药食两用食物。

袋泡茶具有冲泡简单、方便快捷、清洁卫生、用量标准、便于调味饮用、易于方便携带等优点,适应于现代人们生活节奏快的要求。袋泡茶的质量,一方面取决于原料茶本身的品质;另一方面也受到冲泡效果的影响。袋泡茶冲泡效果主要以浸出率和浸出速度作为其量化指标^[1]。本文旨在通过对金露梅茶与青稞、黑果枸杞、红枸杞的配伍及对其冲泡因子及品质的研究,从而筛选出更有效的利用金露梅资源的方式,从而丰富我国茶饮品种类,为金露梅资源的进一步利用提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 材料

金露梅叶采集于青海省湟中县群加林场,经摊放、炒茶、揉捻而得;红枸杞、黑枸杞来源于青海省都兰县,青稞炒熟后备用;将红枸杞、黑枸杞、熟青稞置于60℃烘箱中,烘干,粉碎,过40目筛;农夫山泉矿泉水、桶装水购于市场;1号绿茶(扬州八怪生物科技有限公司)、2号绿茶(扬州怡康袋泡茶厂)、大肚子茶、碧螺春购于市场。

1.2 仪器设备

ML204T型电子分析天平(梅特勒-托利多仪器有限公司)、HW.SY21-KP4智能恒温水浴锅(北京长风仪器仪表公司)、SL-500A型多功能粉碎机(浙江省永康市松青五金厂)、电子控温炒茶锅(信阳一鼎茶业科技有限公司)、JQ-SBF20三边封包装机。

1.3 试验方法

1.3.1 拼配金露梅袋泡茶冲泡次数的选择

按照前期单一金露梅袋泡茶颗粒度的选择和不同

拼配比例的金露梅袋泡茶的选择结果,进行冲泡因子试验。取金露梅茶100g,分别添加10g熟青稞、红枸杞、黑枸杞,室温放置一周,200ml沸水冲泡,置100℃水浴锅7min,出汤,趁热过滤,定容得茶汤,设置冲泡次数为1次、2次、3次,采用重量法测水浸出物含量,并进行审评。

1.3.2 拼配金露梅袋泡茶冲泡水质的选择

取金露梅茶100g,分别添加10g熟青稞、红枸杞、黑枸杞,室温放置一周,将加工出的袋泡茶用200ml沸水冲泡、置100℃水浴锅7min,出汤,趁热过滤。设置冲泡水质分别为桶装水、农夫山泉矿泉水、自来水,采用重量法测水浸出物含量,并进行审评。

1.3.3 拼配金露梅袋泡茶冲泡时间的选择

取金露梅茶100g,分别添加10g熟青稞、红枸杞、黑枸杞,室温放置一周,将加工出的袋泡茶用200ml沸水冲泡、置100℃水浴锅,出汤,趁热过滤。设置冲泡时间分别为1min、5min、10min、15min,采用重量法测水浸出物含量,并进行审评。

1.3.4 拼配金露梅袋泡茶品质成分的测定

总黄酮按国家标准GB/T 20574-2006测定,多酚按国家标准GB/T 8313-2008测定,灰分按国家标准GB/T 8306-1987测定,可溶性糖采用蒽酮比色法。成分分析由中国科学院西北高原生物研究所分析测试中心测定。

1.3.5 拼配金露梅袋泡茶感官品质分析

感官审评采用“双盲”测试法,根据《茶叶感官审评术语》(GB/T 14487-2017)中对金露梅袋泡茶的汤色及滋味、香气等品质特点进行感官评定,审评因子权重分配汤色(20%)、香气(40%)、滋味(40%),每个处理重复3次。

1.4 数据分析

所有试验数据均为三次重复的平均值,采用SPSS19.0统计软件进行方差分析和显著性比较。

2 结果与分析

2.1 金露梅袋泡茶冲泡次数的选择

从表1~3可以看出,不同拼配的袋泡茶随着冲泡次数的增加,其汤色逐渐变淡,滋味越来越淡,香

基金项目:青海省科技创新平台建设项目(2017-ZJ-Y10);青藏高原特色生物资源工程技术研究中心能力建设项目(2017-GX-G03)。

表 1 冲泡次数对金露梅—青稞袋泡茶感官审评的影响

次数(次)	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
1	橙黄明亮	20	醇正	25	略有青稞香气	30	75
2	浅黄透明	20	醇正	25	中药气淡	25	70
3	淡黄透明	15	口感平淡	20	中药气淡	25	60

表 2 冲泡次数对金露梅—枸杞袋泡茶感官审评的影响

次数(次)	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
1	金黄透明	20	口感略佳	30	平正	30	80
2	浅黄透明	20	口感平淡	30	中药气淡	30	80
3	淡黄透明	15	口感平淡	20	中药气淡	25	60

表 3 冲泡次数对金露梅—黑枸杞袋泡茶感官审评的影响

次数(次)	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
1	深红透明	20	口感平淡	25	平正	30	75
2	浅黄透明	20	口感欠佳	20	中药气	20	60
3	淡黄透明	15	口感欠佳	20	中药气淡	20	55

气也越来越低,总分锐减。

如表 4 所示,随着冲泡次数的增多,不同拼配金露梅袋泡茶的水浸出物含量呈现明显的降低趋势,冲泡 1 次水浸出物含量最大;冲泡 2 次时,其水浸出

物含量不到 1 次冲泡的 1/4;冲泡 3 次时,其水浸出物含量约为 1 次冲泡的 1/10;冲泡 2 次后,金露梅袋泡茶中大部分内含物质都已溶出,因此,选择冲泡 2 次为适宜冲泡次数。

表 4 不同冲泡次数的茶浸出物含量

茶种类	浸出物含量(%)		
	1 次	2 次	3 次
金露梅—青稞袋泡茶	34.32	7.11	3.95
金露梅—枸杞袋泡茶	35.12	7.57	3.51
金露梅—黑枸杞袋泡茶	30.29	7.33	3.40
大肚子茶	11.12	3.52	3.43
碧螺春	35.40	10.66	4.79
1 号绿茶(市售)	39.43	10.40	7.89
2 号绿茶(市售)	24.31	5.84	4.66

2.2 金露梅袋泡茶冲泡水质的选择

不同水质冲泡拼配金露梅袋泡茶的结果如表

5~8。由表 5~7 可知,不同水质冲泡对拼配金露梅袋泡茶的汤色、滋味、香气的影响较小。

表 5 冲泡水质对金露梅—青稞袋泡茶感官审评的影响

水质	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
自来水	橙黄透亮	20	醇正	25	略有青稞香气	30	75
桶装水	橙黄透亮	20	醇正	25	略有青稞香气	30	75
矿泉水	橙黄透亮	20	醇正	25	略有青稞香气	30	75

表6 冲泡水质对金露梅—枸杞袋泡茶感官审评的影响

水质	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
自来水	金黄透亮	20	口感平淡	30	平正	30	80
桶装水	金黄透亮	20	口感平淡	30	醇正	30	80
矿泉水	金黄透亮	20	口感平淡	30	平正	30	80

表7 冲泡水质对金露梅—黑枸杞袋泡茶感官审评的影响

水质	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
自来水	深红色	20	口感平淡	25	平正	30	75
桶装水	深红色	20	口感平淡	25	平正	30	75
矿泉水	深红色	20	口感平淡	25	平正	30	75

由表8可知,冲泡水质对金露梅—黑枸杞袋泡茶的水浸出物含量无显著影响;桶装水冲泡金露梅—青稞和金露梅—枸杞袋泡茶的水浸出物含量显

著高于自来水和农夫山泉矿泉水,自来水和农夫山泉矿泉水冲泡金露梅—青稞和金露梅—枸杞袋泡茶的水浸出物含量无显著差异。

表8 不同冲泡水质条件下金露梅袋泡茶的水浸出物含量

水质	金露梅—青稞袋泡茶的水浸出物含量(%)	金露梅—枸杞袋泡茶的水浸出物含量(%)	金露梅—黑枸杞袋泡茶的水浸出物含量(%)
自来水	29.52± 0.45b	31.48± 0.06b	30.29± 0.34a
桶装水	31.40± 0.46a	32.52± 0.73a	29.22± 0.62a
矿泉水	29.49± 0.21b	30.61± 0.34b	30.69± 0.39a

注:同列不同小写字母表示差异显著(P<0.05),下表同。

2.3 金露梅袋泡茶冲泡时间的选择

冲泡时间对袋泡茶感官审评的影响结果如表

9~11所示。

由表9~11可知,冲泡时间对金露梅袋泡茶

表9 冲泡时间对金露梅—青稞袋泡茶感官审评的影响

时间(min)	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
1	金黄透明	20	略苦	20	略有青稞香气	20	60
5	金黄透明	20	口感欠佳	25	略有青稞香气	30	75
10	金黄透明	20	醇正	25	略有青稞香气	30	75
15	金黄透明	20	平淡	25	略有青稞香气	30	75

表10 冲泡时间对金露梅—枸杞袋泡茶感官审评的影响

时间(min)	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
1	金黄透明	20	口感欠佳	25	中药气	20	65
5	金黄透明	20	平淡	30	醇正	30	80
10	金黄透明	20	平淡	30	醇正	30	80
15	金黄透明	20	平淡	30	醇正	30	80

表 11 冲泡时间对金露梅—黑枸杞袋泡茶感官审评的影响

时间(min)	汤色	汤色评分	滋味	滋味评分	香气	香气评分	总分
1	深兰色	20	平淡	25	中药气	20	65
5	深红色	20	平淡	25	平正	30	75
10	深红色	20	平淡	25	平正	30	75
15	深红色	20	平淡	25	平正	30	75

的汤色、香气和滋味的影响较小。金露梅—黑枸杞袋泡茶冲泡 1min 时,其颜色和黑枸杞冲泡颜色一

致,呈深蓝色;冲泡 5min 后,由深蓝色逐渐转变为深红色。

表 12 拼配金露梅袋泡茶冲泡时间的水浸出物含量

水质(min)	金露梅—青稞袋泡茶的水浸出物含量(%)	金露梅—枸杞袋泡茶的水浸出物含量(%)	金露梅—黑枸杞袋泡茶的水浸出物含量(%)
1	15.5± 0.77d	22.00± 0.18c	22.71± 0.56d
5	21.18± 1.66c	29.58± 0.11b	28.43± 0.11c
10	30.52± 1.45b	31.48± 0.06b	32.37± 1.07b
15	33.59± 0.18a	34.42± 1.41a	34.44± 0.55a

由表 12 可知,随着冲泡时间的延长,拼配金露梅袋泡茶的水浸出物含量逐渐增大,冲泡时间对金露梅—青稞、金露梅—枸杞、金露梅—黑枸杞的水浸出物含量有显著影响。

露梅袋泡茶冲泡时间以 5min~10min 较优。

2.4 拼配金露梅袋泡茶品质成分分析

对拼配金露梅袋泡茶品质成分进行分析,结果如表 13 所示。

综合感官审评和水浸出物含量的测试结果,金

茶多酚是反映茶叶质量高低的指标之一,是茶

表 13 金露梅袋泡茶成分检测结果

检测指标	金露梅—枸杞袋泡茶	金露梅—青稞袋泡茶	金露梅—黑枸杞袋泡茶
茶多酚(%)	15.05	14.36	13.79
总黄酮(%)	15.40	14.75	15.58
可溶性总糖(g/100g)	13.8	13.6	14.5
总灰分(g/100g)	4.2	4.1	4.5

中最主要的生物活性物质,是茶汤苦涩味和收敛味的贡献者。茶多酚含量越高,茶叶(尤其是绿茶)品质也越好。茶叶中茶多酚含量由高到低的顺序:绿茶>白茶>黄茶>青茶>红茶>黑茶。由表 13 可知,金露梅袋泡茶茶多酚含量在 13.79%~15.05%之间,和普洱饼茶接近(13.0%)^[4]。

远远高于海南苦丁茶等。

黄酮类化合物是茶叶的主要成分之一。三种金露梅袋泡茶总黄酮含量在 14.75%~15.58%之间,金露梅—黑枸杞总黄酮含量最高。周才琼等^[5]比较了国内常见茶叶的黄酮含量,发现海南苦丁茶黄酮含量最高,为 7.762mg/g;台湾冻顶乌龙黄酮含量最低,为 3.915mg/g。相比而言,金露梅袋泡茶总黄酮含量

可溶性糖的含量也是反映茶叶品质高低的指标之一。增加可溶性糖的含量可以提高茶叶品质。成品茶中可溶性总糖的含量,除受鲜叶老嫩度、品种、茶园管理、气候条件、产地等因素影响外,制茶工艺也是一个不可忽视的因素。三种金露梅袋泡茶可溶性总糖含量在 13.6%~14.5%之间,金露梅—黑枸杞可溶性总糖含量还是最高。国内著名的几种茶中,铁观音可溶性总糖含量最高,为 3.95%;祁门红茶可溶性总糖含量最低,为 2.31%^[6]。金露梅袋泡茶的总糖含量远高于铁观音等。

由表 13 可知,三种金露梅袋泡茶总灰分含量在

山崎营养液 EC 值对高架草莓生产的影响

蒋晓婷¹ 苏琳萍² 田丰² 李屹³ 杨世鹏³ 钟启文^{3*}

(1.青海高等职业技术学院,西宁 810700;2.青海大学农牧学院,西宁 810016;

3.青海省蔬菜遗传与生理重点实验室,西宁 810016)

摘要:为了促进高架立体栽培草莓的生长,提高草莓的产量与品质,挑选出适宜高架草莓生产的营养液 EC 值,本实验采用高架立体栽培槽种植模式。供试草莓(*Fragaria*×*ananassa* Duch.)品种为“红颜”,研究了不同营养液 EC 值(0.95ms/cm,1.6ms/cm,2.1ms/cm)对草莓植株生长、产量及品质的影响。结果表明:通过三种不同 EC 值营养液作用,发现其对草莓植株生长影响存在显著的差异,其中 2.1ms/cm 的 EC 值对株高和叶片数有明显的促进作用,0.95ms/cm 的 EC 值对花芽数有明显的促进作用;在单果重量方面各处理结果也存在显著差异,在 2.1ms/cm 的 EC 值作用下单果最重,但是单株产量之间不存在显著差异;1.6ms/cm 营养液 EC 值作用下草莓品质最佳。

关键词:山崎营养液;EC 值;草莓生产

引言

草莓(*Fragaria*×*ananassa* Duch.)属蔷薇科,浆果类水果,是多年生宿根植物。其果实收获期长达 6 个月之久,草莓果实一般在冬季和早春上市,补

充了淡季对水果的需求,而且果实柔软多汁多肉,色泽鲜艳^[1]。果实除了含有多种矿物质外,其维生素含量(VC 含量高达 60mg/kg)也居于各类水果前列,市场价格高、经济效益好^[2]。土壤栽培是我国草莓的传统种植方式,但随着农药产品的连续使用,

4.1%~4.5%之间,金露梅—黑枸杞总灰分含量最高。茶叶中灰分大部分是营养元素,若总灰分含量高,而水溶性灰分占总灰分含量也高,表示茶叶中有益于人体的营养元素多,茶叶品质较好。李其林等^[2]测得绿茶、特级花茶、普洱茶、碧螺春、毛尖茶叶的总灰分含量分别为 4.46%、5.55%、5.37%、4.95%、8.51%。其中,毛尖的总灰分含量最高,达 8.51%;绿茶含量最低,为 4.46%。国家标准中茶叶总灰分含量为 4.0%~7.5%。三种拼配金露梅袋泡茶总灰分含量虽符合国家标准(4.0%~7.5%),但低于特级花茶、普洱茶、碧螺春、毛尖茶叶含量。

3 结论

青藏高原特色金露梅袋泡茶系列产品以高原野生金露梅为原料,最大程度地保留了金露梅中的生理功效成分,结合青藏高原特色植物资源(青稞、黑枸杞、红枸杞),采用先进的食品工艺技术及养生理

念,进行科学复配,针对不同市场群体研究开发了不同类型、不同口味的金露梅袋泡茶产品,产品中不加入任何食品添加剂,该项产品融入了高原特色绿色产品的健康消费理念,迎合了现代消费者的需求,相信该类新产品的市场化必将迎来广阔的前景。

参考文献:

- [1] 康孟利,薛旭初,凌建刚,等.新颖袋泡茶工艺参数的优化[J].中国农学通报,2007,23(11):130-134.
- [2] 高海荣,黄振旭,李华敏.16 种中国茶叶中茶多酚含量对比研究[J].食品研究与开发,2016,37(7):33-36.
- [3] 周才琼,周张章,范勇,等.不同茶样冲泡浸出液对 NO²-清除作用的体外试验研究[J].茶叶科学,2004,24(3):201-206.
- [4] 严俊,王秀丽.中国名茶可溶性总糖的含量研究[J].茶业通报,1993,(3):36-39.
- [5] 李其林,刘丰祎,张煜娟,等.几种茶叶中灰分含量研究[J].安徽农学通报,2012,18(07):31-34.