

37-29
7
西藏麻豌豆淀粉生产工艺特性研究李志西¹ 曾慕衡² 王淑丽¹

(1 西北农业大学食品科学系; 2 农学系, 陕西杨陵 712100)

摘 要 研究表明, 西藏麻豌豆的淀粉含量较低(46.7%), 可溶性糖含量较高(9.54%)。碱液浸泡可将淀粉得率由 23.0% 提高到 36.0% 以上(以豌豆重量计); 降低粉浆 pH 值能明显提高淀粉沉淀速度。麻豌豆最大吸水率为 104.2%。豌豆残渣是酿制酱油的好原料。

关键词 麻豌豆, 豆类淀粉, 生产工艺特性, 西藏, 一江两河

中图分类号 TS235.3

豌豆是西藏“一江两河”流域的 4 大作物之一, 也是加工淀粉制品的优质原料^[1], 但由于对西藏豌豆的工艺特性缺乏深入了解, 加上西藏工艺技术欠先进, 淀粉得率低(20%~25%, 以豌豆重量计), 原料浪费严重, 直接影响经济效益。本文拟就西藏豌豆的淀粉生产工艺特性作以浅析, 以促进“一江两河”流域农产品加工业的进一步发展。

1 材料和方法

西藏麻豌豆由江孜县农技中心提供。

淀粉加工工艺流程^[2] 豌豆——→清理——→浸泡——→磨浆——→分离(提取 3 次)——→沉淀(15 h)——→清洗(淀粉)——→干燥(60~80℃)——→成品

吸水特性测定 将 50 g 豌豆放入 250 mL 烧杯中, 加水浸泡不同时间后取出, 吸去表面水分, 称重, 重复 3 次。

化学成份分析 粗蛋白用日本 VS-KTP 自动定氮仪测定; 粗脂肪用索氏脂肪抽提仪测定; 淀粉、可溶性糖用常规方法测定; 粗纤维用瑞典纤维分析仪 Tecator M₆ 测定; 氨基酸组成用 121 MB 氨基酸分析仪测定, 6 mol/L HCL 水解 22 h。

2 结果分析

2.1 西藏麻豌豆的成分测定结果

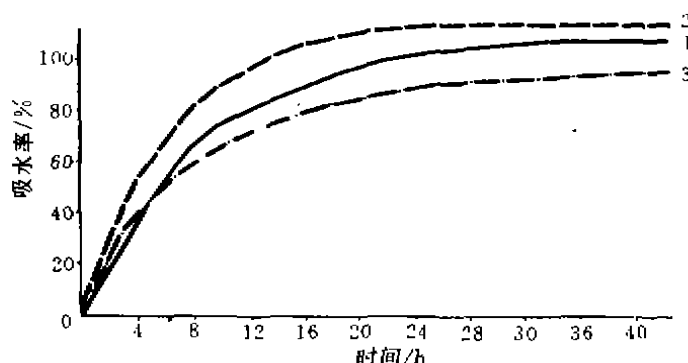
分析结果表明, 西藏麻豌豆的淀粉含量较低, 平均为 46.7% (一般豌豆淀粉含量达 50%~60%)^[2]。粗脂肪、粗纤维、粗蛋白含量分别为 1.17%, 5.39%, 23.67%。可溶性糖含量较高, 达 9.54%。含水量 12.3%。

2.2 麻豌豆的吸水特性

由附图可见, 与陕西绿皮豌豆(鹑鸽灰)和白皮豌豆(市售)的吸水曲线相比, 西藏麻豌豆在最初几小时内吸水较慢, 这与麻豌豆种皮厚及蜡质较多有关。麻豌豆的最大吸水量为 104.2%, 小于绿皮豌豆的最大吸水量(111.6%), 而大于白皮豌豆的最大吸水量(89.6%)。

收稿日期: 1994-03-01

* 西藏“一江两河”农业区域综合开发项目的部分内容。



附图 豌豆的吸水曲线

1. 麻豌豆; 2. 勃鸽灰; 3. 白豌豆

2.3 浸泡时间与淀粉得率的关系

对不同浸泡时间淀粉得率的测定结果表明, 在 30~50 h 范围内, 浸泡时间对淀粉得率没有明显影响, 而且淀粉得率都很低, 均在 22%~23% 范围内变化。陕西豌豆(绿皮和白皮)的淀粉得率大都在 40%~45%。

2.4 加碱对淀粉得率的影响

用不同浓度的碱液浸泡时, 豌豆淀粉得率有明显变化。从表 1 可以看出, 用 3 个不同浓度的碱液浸泡均比不加碱时的淀粉得率高得多, 但随着加碱量的增加, 淀粉得率略有下降。在 $0.4 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 的碱水(NaOH)中浸泡 45 h 后, 淀粉得率可提高到 36% 以上, 但仍低于对照(白皮豌豆, 40.45%)。这与麻豌豆淀粉含量低有关。

2.5 pH 对淀粉沉淀速度的影响

用浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 溶液将淀粉浆的 pH 分别调至 pH=4, 5, 6, 发现随着 pH 值的下降, 淀粉沉淀速度加快。pH=4 的粉浆, 放置 1h 后淀粉迅速下沉, 出现较厚的上清液层; pH=5 的粉浆出现明显的分离界面, 但上清液层较薄; 而 pH=6 的淀粉浆则无明显的分界面, 不出现上清液层。

2.6 豌豆渣的氨基酸(AA)组成分析

对豌豆残渣中氨基酸组成分析结果(表 2)说明, 豌豆渣中富含谷氨酸(Glu), 其次是天冬氨酸(Asp), 赖氨酸(Lys)也较丰富。但胱氨酸未检出。因此, 豌豆残渣是酿造酱油的好原料。

表 1 不同浓度碱液对西藏麻豌豆淀粉得率的影响

NaOH 浓度 ($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	淀粉得率 (%)
0.0	22.50
0.4	36.34
1.2	35.57
2.4	34.75
对照(白皮豌豆)	40.45

表2 豌豆残渣中氨基酸含量

g · L⁻¹

天冬氨酸 Asp	苏氨酸 Thr	丝氨酸 Ser	谷氨酸 Glu	脯氨酸 Pro	甘氨酸 Gly	丙氨酸 Ala	精氨酸 Arg
8.27	3.42	3.22	11.11	4.07	4.15	3.70	6.10

续表2 豌豆残渣中氨基酸含量

g · L⁻¹

缬氨酸 Val	蛋氨酸 Met	异亮氨酸 Ileu	亮氨酸 Leu	酪氨酸 Tyr	苯丙氨酸 Phe	赖氨酸 Lys	组氨酸 His
3.91	0.49	3.16	4.65	1.75	3.35	6.00	3.11

注:胱氨酸未检出;色氨酸未测定。

3 小 结

- 1) 西藏麻豌豆淀粉含量低(46.7%),可溶性糖含量较高(9.54%)。
- 2) 麻豌豆种皮蜡质多,刚浸泡的几小时内吸水较慢,最大吸水量为104.2%,小于绿皮豌豆(111.6%),而远大于白皮豌豆(89.6%)。
- 3) 用自来水浸泡时,淀粉得率低(23%以下),基本不受浸泡时间影响。
- 4) 用碱液浸泡时,淀粉得率明显提高,可达36%以上。
- 5) pH值对淀粉沉降速度有明显影响,随着pH降低而加快。
- 6) 豌豆渣富含谷氨酸和赖氨酸,是酿造酱油的好原料。

参 考 文 献

- 1 顾尧臣,刘祖荫.粮食深加工及综合利用.北京:科学出版社,1989
- 2 孙林,郭兰堂,刘焕章等.粉丝生产技术.北京:中国食品出版社,1987
- 3 何照范,熊绿芸,王绍英.植物淀粉及其利用.贵阳:贵州人民出版社,1990

Technical Characteristics of Starch Processing of Tibet Pea

Li Zhixi¹ Zeng Mubeng² Wang Souli¹

(1 Department of Food Sciences; 2 Department of Agronomy, Northwestern Agricultural University, Yangling, Shaanxi, 712100) .

Abstract This study shows that the starch content in Tibet pea is low(46.7%), and the soluble sugars are high(9.54%). Soaking the pea in basic solution could make starch extraction rise from 23.0% to 36.0%. The precipitation rate of starch is accelerated obviously as the starch pH decreases. The maximum water absorption ratio of the pea is 104.2%. The pea residual is a good raw material for soybean sauce production.

Key words Tibet pea, starch of legumes, processing characteristics, One-Jiang River and Two-He River in Tibet