

## 国外科技动态

## 谷类商品市场的分化\*

通过对伊利诺斯州农产品市场变化的调查可以得出这样的结论:即谷类品种不同,其生产潜力和不同用户的使用价值也不一样。但是,事实上在美国传统的各类分级标准总是促成这样的看法:即所有的谷类作物(其使用价值)都是相似的。

传统的分级标准是由谷类出售时的具体状况决定的。这些因素可能包括杂质、霉变、虫蛀、发烧的谷粒等所占的重量百分比。然而,诸如化学成分、谷粒硬度等一些内在因素也影响谷类的使用价值。根据这些内在特性建立的鉴定分级体系将会更好地反映出谷类市场的不同需要。

## 1 玉米品质特性

与种子生产不同,玉米就其加工有四个基本用途。美国生产的玉米有75%以上被国内外用做畜禽饲料。另外的13~15%通过湿磨法加工。干磨法与碱性处理结合大约需要2~3%。如果玉米的水分和霉菌危害降到足够低,按上述每一种用途进行加工,就可以根据其特定的内在因素确定玉米相应的商品价值。

做为畜禽饲料,其化学成分是非常重要的。为了节约成本,饲料的配给通常是由玉米中蛋白质含量的高低决定的。Opaque-2是最理想的饲料玉米。因为它的蛋白质特别是赖氨酸、色氨酸这两种最重要的氨基酸含量高。虽然这种玉米主要是软质胚乳,但是由于其醇溶蛋白质的含量低,易于粉碎加工。

养猪的效益源于高赖氨酸、高油分玉米的营养。高赖氨酸玉米可以提高仔猪饲料的质量。用高油玉米饲养仔猪和哺乳猪可提供更多的热量并减少开支。

技术的改进例如近红外反射技术(NIR)和近红外透射技术(NIT)使得玉米样品的分析工作变得更加简便快捷。随着这种新的分析技术在快速分析蛋白质、油分、水份、淀粉、纤维素中的广泛应用,谷物市场也更加将专门化。也必将导致人们在饲养过程中对各种特种玉米的更大需求。

适时收获后在多数情况下需要高温干燥,其玉米质量水平比其期望的要略低。但是因为饲料的需要量非常大,要超过玉米年产量的3/4。对于家畜来说高温干燥的谷物是合适的,在市场上销售的就是这类谷物。

湿磨法时玉米被浸泡在122~131°F的二氧化硫溶液里20~38小时。这个过程可以分离出胚和粉渣,并进一步产生淀粉和面筋的浆状混合物。其目的是为了生产食用淀粉,或者果糖、乙醇等。

玉米的品种不同影响到所生产的淀粉类型。蜡质玉米(99%的支链淀粉)可生产一种高粘度的淀粉,可用来做食品的稳定剂和增稠剂。高直链淀粉玉米(50%的支链淀粉、50%的直链淀粉)可生产一种抗膨胀耐高温蒸煮,能形成强力凝胶的淀粉,可用做糖果生产的稳定剂。普通的马齿玉米(33%支链淀粉、67%直链淀粉)是生产食用淀粉和甜味剂的最佳类型。

在湿法磨粉时,为提高淀粉的产出率干燥玉米应在较低的温度下进行。如果玉米子粒的温

\* 收稿日期 1995-12-15

度超过 140°F,蛋白质可能会变性,这样从淀粉与蛋白质面筋渣中分离出淀粉就会更加困难,从而降低了湿法磨粉的淀粉产量。这有一个粗略的算法:即子粒温度超过 140°F 以后,每增加 1°F,淀粉产量就会减少一个百分点。

采用自然干燥或低温干燥法可以获得用于湿法磨粉的优良玉米。为加快干燥速度可以采取混合干燥的办法(即低温加热使水分降低到 20%以下)。为了提高干燥的效果只要不超过 140°F,可以使用调温流动干燥器。

在干法磨粉中,谷粒的硬度很重要,其硬度大小与胚乳中角质淀粉的多少有关。玉米的硬度越大胚乳中角质淀粉的比例越大。干法磨粉就是分离出胚和产生大量角质淀粉的粉渣。这些粉渣可以生产玉米片。硬质胚乳玉米能较软质胚乳生产更多的玉米片。玉米用于方便食品和碱化加工,硬质胚乳最受欢迎。

玉米的硬度主要是由品种决定的。在干旱条件下生长的玉米比水肥条件较好时胚乳更倾向硬质。通常随着子粒密度的增加,硬度也增加。其子粒抗磨,磨碎后颗粒也较软质玉米的大。

## 2 大豆品质特性

大豆一般被用来生产油料和豆粉。通常在国内榨油的大豆并不测定油分和蛋白质含量。然而,1989 年 9 月联邦粮食检查机构(FGIS)开始提供大豆蛋白质、油分的分析方法,在需要时做为法定的标准。

大豆蛋白质和油分含量随着品种和生长地区的不同而变化。1989 年在伊利诺斯州的 Urbana 县的贮藏谷物鉴定试验室发现大豆蛋白质含量的变化很有规律。从伊利诺斯南部各县的 35.8%降到中部偏东各县的 33.5%(含水量是 13%)。而大豆油分含量的百分比范围是从中部偏东各县的 19.9%(含水量 13%)降到南部各县的 18.6%。

可以根据大豆油分和蛋白质含量、正常加工得率以及粗制豆油和 44%豆粉的现行价格,计算出加工大豆的预测加工值(EPV)。在伊利诺斯州每蒲式尔大豆的预测加工值的范围是从南部的 6.59 美元到东部的 6.41 美元。计算时是以粗制大豆每磅 19.3 美分,豆粉每吨 183.10 美元做为基础价格。大豆品种不同对预测加工值影响很大。加工者希望掌握大豆的预测加工值,而生产者更希望知道单位面积大豆的预测加工值(EPVA),即在计算时加入单位面积的大豆产量。一个预测加工值很高的品种,又有较高的单位面积预测加工值,农民才会乐于接受,否则就不能激起农民种植该品种的积极性。

1989 年贮藏谷物鉴定试验室,在 Urbana 县研究比较了第Ⅲ熟期组的大豆单位面积预测加工值变化幅度很大,最高的每英亩 489 美元,低的只有 289 美元,造成这种差别的主要原因是选择品种不同。市场刺激将引导农民采用能取得较高 EPV 和 EPVA 的品种。

美国大豆协会(ASA)推荐一个新大豆品种,其蛋白质和油分含量总和达到 62%(干态)。例如,在伊利诺斯州的东部和中部水分为 13%时蛋白质平均含量 33.5%,水分为零时蛋白质含量为 38.51%。而油分含量的平均值在水分为 13%时 19.9%,水分为零时油分含量 22.87%,两者总和达到 61.38%低于前面提到的 62%。目前已有很多品种蛋白质和油分含量总和超过 62%。

大豆蛋白质与油分的相对价值不断发生变化与豆粉和油料的市场价格有关。ASA 所持的观点是在每增加 1%的蛋白质含量,油分降低 0.25%时应选择高蛋白质的品种。相反,在每增加 1%的油分,相应减少 1.3%的蛋白质含量时选择高油分。再者蛋白质含量越高,纤维素含量就越低,其结果是更加有利于氨基酸的平衡。

目前大豆市场发展的重大变化之一是伊利诺斯大学提出的新品种 Kunitz。该品种不经过

加工就可以直接喂养家畜。这样就可以在那些不愿意使用豆粉的地区提供一个可供选择的蛋白质源。因为在加工过程中不必烘烤,Kunitz 品种还能降低大豆加工成本。

大豆的另一个重要市场就是豆腐生产,为此高蛋白含量和浅色种脐是一个重要特性。黑色种脐大豆生产的豆腐就失去传统的奶油白色。豆腐的产量随着加工过程提取的蛋白质百分比的增加而增加。理想的加工豆腐的大豆含水量应在 13% 以下,蛋白质含量应在 36% 以上(湿态)。脐色为褐色、淡黄色、无色或者不含黑色素。种粒中等大小(每磅 2 300—2 500 粒)。美国标准 1 级或者杂质、破碎粒、损伤率都较低。其标准已经由国家粮食管理实验室制定出来。

### 3 小麦品质特性

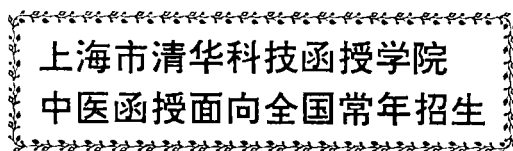
一般说来,与小麦加工利用有关的试验研究要比玉米、大豆都先进。多数小麦被加工成面粉供人们消费。在美国种植的小麦一般分为五个类型:硬质红皮春小麦和硬质红皮冬小麦适于加工各种面包。硬粒小麦被用来制造通心粉和一种很细的面条。种植在美国东部占全国一半以上的软质红皮冬小麦,用来加工点心、烘焙食品、小面包干和饼干等。软质白皮小麦用来加工普通面条、点心、烘焙食品、小面包干和饼干等,主要种植在美国西北部、纽约和密执安州。

过去小麦分级标准必须掌握加工质量,是通过肉眼观察确定的。但是,这些年来种植的软质红皮小麦与硬质红皮小麦的杂交后代,其抗病性和产量都有改进,杂交的结果其后代在外观上同时具有软质小麦与硬质小麦的特性。

这种具有双亲特性的小麦品种做为新类型的出现将引起加工设备方面的问题。例如在硬质小麦中混有软质小麦就无法用软质小麦设计的小麦磨粉机磨出较理想的面粉。

现有小麦品种能通过电泳法进行鉴定,分析其面筋中一种主要蛋白质—醇溶蛋白的含量。高效液相色谱(HPLC)是一种很好的品种鉴定方法。它可以用来分析蛋白质的数量和质量、子粒硬度。这对当今小麦分类和分级、利用都是非常必要的。

(聂尚奇译自《Illinois Research》1990. 何志鸿校)



为弘扬祖国医学,培养新型专业技术人才,本院以下专业继续面向全国招生:

1. 中医专业和中西医结合专业:选用全国高等院校函授教材,各科均由专家教授执教、辅导。参加高等教育中医专业自学考试及格,国家承认其大专学历。

2. 性医学与不孕症专业:学习国内外性医学精华,并以我国第一部彩色性病图谱指导临床和教学,它以数百幅国内外罕见的性病图像向您展示中国半个世纪以来的精藏珍品。

3. 针灸推拿骨伤专业:以其独特的疗效,成为世界热门。教材博采众家手法技巧精华,医理精深,价值极高,且图像明了,易懂易学易用。后两专业学制一年,发钢印结业证。详见简章,汇报名费 5 元即寄。来函请寄 200085 上海 085—314 信箱上海市清华科技函授学院

韩宇虹收 电话:(021)58554512