

# 秸秆揉碎加工工艺与秸秆养畜

李 林 王春光 谢玉红

(内蒙古农牧学院)

**提 要** 在对现有的秸秆加工工艺和机具分析与研究的基础上,认为秸秆揉碎加工具有更加明显的优点,提出了发展和推广秸秆揉碎加工工艺的观点,以推动和发展秸秆养畜,并提出相应的建议。

**关键词** 秸秆 揉碎工艺 秸秆养畜

## The Rubbing Technology of Straw and Raising An animal With Straw

Li Lin Wang Chun-guang Xie Yu-hong

(Inner Mongolia College of Agricultural and Animal Husbandry, Hohhot)

**Abstract** The paper puts forward the rubbing technology of straw and raising an animal with straw should be developed and extended. Some suggestion are advanced, after investigating the exiting rubbing technology and its machine.

**Key words** Straw Rubbing technology Raising animal

### 1 引 言

近年来我国畜牧业发展较快,特别是食草类牲畜的头数逐年增加,然而饲草料的严重不足,极大地阻碍和制约了畜牧业的进一步发展。我国每年农业生产有大量的秸秆,1996年约5.7亿t,其中玉米秸秆在1.2亿t以上。而这些秸秆除极少一部分经各种加工利用外,其余绝大多数被废弃或烧掉。虽然目前人们对秸秆的利用越来越加以关注和重视,特别近年来工业化处理技术(如制板、发展沼气等)有了较大的发展,但如何充分利用其发展养畜则速度缓慢,其主要原因与加工工艺和机具的种类的不完善有着密切的关系,加上人们对用秸秆养畜的认识不足。为此本文在分析和研究了现有秸秆加工工艺和机具基础上,认为目前秸秆揉碎加工具有明显的优点,它不仅可以将不同含水率的秸秆加工后直接喂饲牲畜,而且还可以进行其它加工,这对于发展秸秆养畜具有积极的推动作用。

## 2 现有秸秆加工和利用存在的问题

### 2.1 现有秸秆加工工艺和机具

目前人们所采用的秸秆加工工艺主要有图 1 中的切碎和粉碎两种, 其中粉碎也多是在切碎后进行的, 所用机具为各类切碎机和粉碎机。

### 2.2 存在的问题

#### 2.2.1 切碎工艺

经过切碎的秸秆, 在鲜绿状态下直接喂饲, 牲畜比较爱吃; 一旦含水率下降, 采食效果也大大下降。有一些性能较好的切碎机在切碎过程中对秸秆有一定的破节作用, 但对较粗的秸秆(如玉米、高粱等)即使破节后, 仍为较粗大的节段, 所以喂饲效果也很差。同样用于青贮(微贮)和化学处理时, 处理周期长, 营养转化率不高。用于还田时, 由于腐烂程度低, 往往 2~ 3 a 才能起到改善土壤的作用。

#### 2.2.2 粉碎工艺

在传统的粉碎工艺中, 对物料的粒度要求较高, 由于秸秆中纤维组织的作用, 使得粉碎机具的生产率低, 加工成本高。而粉状料在喂饲牲畜时, 喂饲效果差, 使饲养成本增大。

#### 2.2.3 秸秆利用情况

近年来, 我国草原沙化、退化等问题比较严重, 草原建设跟不上, 造成牧草资源日趋匮乏, 所以很多牧区的畜草矛盾日益突出, 尤其在冬季和灾年。虽然一些地区采取一定措施试图利用秸秆来解决饲草问题, 但终因运输不便和加工困难等原因, 却没有真正解决实际问题。而农区的大批秸秆废弃或烧掉, 没有得以很好利用。因此, 许多地区畜牧业中的饲草料矛盾仍很突出。这样, 大力应用和推广其他先进秸秆加工工艺和机具, 对开发秸秆资源, 扩大秸秆养畜规模, 促进畜牧业的进一步发展, 具有十分积极的推动作用。

## 3 秸秆揉碎加工工艺

### 3.1 秸秆揉碎加工的特点及机具

秸秆揉碎加工工艺是近年来兴起的一种秸秆加工方法。经揉碎后的秸秆为柔软、蓬松的丝状段, 并具有适宜的长度和粗细度(85% 以上长度为 4~ 12 mm, 粗细度为 2~ 6 mm), 因此在喂饲牲畜时, 具有很好的适口性, 同时易于消化, 为许多牲畜所好食。揉碎加工不仅适于新鲜秸秆处理, 而且对干燥后含水率较低的秸秆仍具有较好的加工效果。对揉碎秸秆做微生物处理试验的结果表明, 其营养成分向好的方面转化程度明显高于切碎的, 表现为: 粗纤维下降 25% 以上, 粗脂肪和无氮浸出物分别上升 110% 和 18% 以上; 其氨化和碱化效果也明显提高, 同时处理周期明显缩短。这样极大地提高了秸秆的营养价值和利用率。

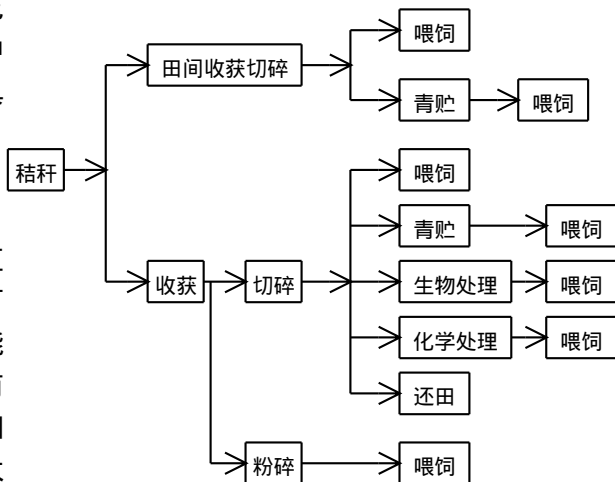


图1 传统秸秆加工工艺

作为主要机具——揉碎机,由于其主要工作原理类同于一般无筛式粉碎机和揉搓型机具,因此,在无揉碎机的地方,还可以用粉碎机或揉搓类机具来代替,其加工效果仍优于切碎加工的。

### 3.2 揉碎后的加工技术

揉碎加工后的秸秆不仅可以进行生物和化学处理,而且还可以进行其他加工。

#### 3.2.1 快速干燥加工

快速干燥不仅抑制秸秆有效成分的纤维化转变,而且处理后的秸秆保留有新鲜秸秆的气味和颜色,为牲畜所喜食;同时使物料含水率大大降低,提高了运输和储存的安全性。因此,该工艺目前在一些饲草料加工中被广泛使用。经揉碎后的秸秆细而蓬松,极易干燥,从而可降低干燥功耗。

#### 3.2.2 压块加工

秸秆的堆积密度较小,一般为  $0.1 \sim 0.2 \text{ t/m}^3$ ,揉碎后的密度为  $0.2 \sim 0.3 \text{ t/m}^3$ ,而压块

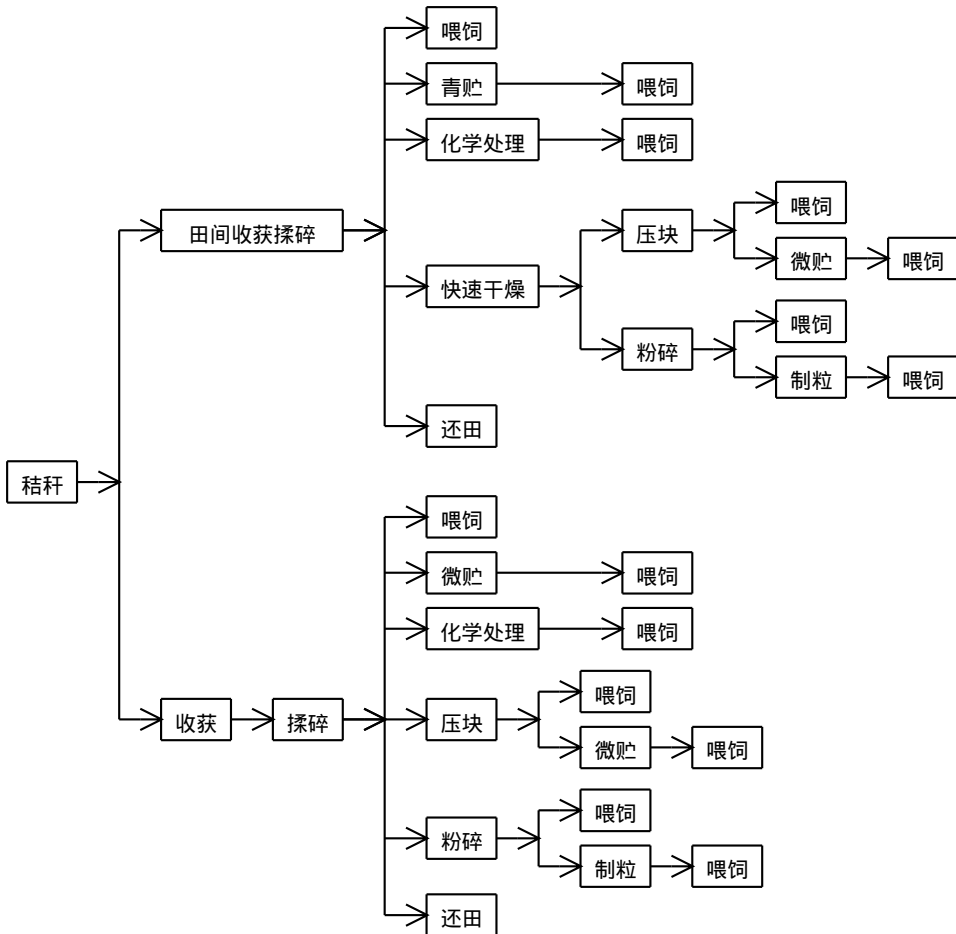


图2 秸秆揉碎加工工艺

后密度可达  $0.7 \sim 0.9 \text{ t/m}^3$ , 堆积密度达  $0.5 \sim 0.6 \text{ t/m}^3$ , 这对于运输、贮存十分有利。压成的块做微贮处理时, 可以不用预压并具有良好的处理效果。在压块中加入其它成分, 可以提高块的营养价值, 甚至可以制成全价饲料块。切碎或粉碎加工后的秸秆块效果很差, 而揉碎后的秸秆丝完全可以压制成各种块。

### 3.2.3 田间收获揉碎加工

田间收获揉碎可以得到色味具佳的新鲜秸秆料, 为牲畜所好食, 同时对保存秸秆营养成分也很有利, 还可以直接进行生物或化学处理, 或者还田。

### 3.3 秸秆揉碎加工工艺

综上所述, 秸秆揉碎加工可以形成如图 2 所示的各种加工工艺, 从而对秸秆资源的开发与利用提供了较好的加工方法。

## 4 建 议

- 1) 加大秸秆养畜的宣传力度, 提高人们对秸秆养畜的认识, 同时加强科学培训和指导。
- 2) 秸秆揉碎加工具有明显的优点, 应大量推广和应用。
- 3) 加快对各类秸秆加工机具特别是如揉碎、压块等机具的研制和生产, 目前这些机具的理论研究在我国尚不完善。
- 4) 不同地区应根据本地区的实际条件来确定采用相应的秸秆揉碎工艺, 并配备相应的机具。

### 参 考 文 献

- 1 王荫坡 中国畜牧业机械化 北京: 农业出版社, 1988
- 2 张秀芬, 贾玉山 饲草料收贮与加工 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1989
- 3 东北农学院 畜牧业机械化 北京: 农业出版社, 1991
- 4 李 林, 杨明韶, 王春光 9R-40 型秸秆揉碎机的研制与试验 内蒙古农牧学院学报, 1997(2)