

啤酒酿造

朱梅 齐志道 編

轻工业出版社

啤 酒 釀 造

朱 梅 齊志道 編

輕工業出版社

1959年 · 北 京

內 容 提 要

啤酒不是烈性酒，是一种对人体还有一定益处的飲料酒，所以將要更大的發展。为掌握和提高技术，出版一本理論性的工艺知識是迫切需要的。几年以来，我社已翻譯了几册外文的啤酒書籍，但是远不能滿足广大讀者的要求。1958年編了一本小册子“怎样办小型啤酒厂”，可以供各社兴办小型厂的参考而对于啤酒釀造的知識和經驗及我国啤酒厂操作的情况还没有詳細談到。这本书是，作者根据国内各厂的实际情况，結合他們的实际經驗，以深入浅出，較詳細地介紹了操作过程並闡述了簡明的理論，使讀者不仅通过作品能掌握操作知識，而且能領会到一般基本原理，的确对讀者，特别是对各厂的技术人員有所帮助。

本書主要内容是講啤酒釀造的过程，而对于糖化和發酵兩部分叙述尤詳。关于粉碎、冷却、貯藏、及包裝等均有說明。可以作技术工人中級教材，也可以作技术人員的參考資料。

啤 酒 釀 造

朱 梅 編
齐 志 道

*

輕工业出版社出版
(北京市广安門內白广路)
北京市書刊出版业營業許可証出字第 099 号

北京市印刷一厂印刷

新华書店發行

*

850×1168 毫米 1/32·9 $\frac{22}{32}$ 印張·240,000 字

1959 年 8 月 第 1 版

1959 年 8 月北京第 1 次印刷

印数：1—2,000 定价：(10) 1.70 元

統一書号：15042·751

目 录

第一章 啤酒历史简述	(6)
第二章 原料	(10)
1. 水	(10)
2. 大麦	(14)
3. 酒花	(20)
4. 大米	(25)
5. 玉米	(27)
6. 糖	(28)
7. 麦芽	(29)
第三章 酵母培养	(30)
第一节 酵母的性状	(31)
第二节 酵母的种类	(32)
1. 培养酵母和野生酵母	(32)
2. 表面酵母和底面酵母	(34)
3. 凝集性酵母和尘状酵母	(35)
第三节 酵母的分离培养法	(36)
1. 汉生氏分离培养法	(36)
2. 林德奈氏分离培养法	(37)
3. 平面分离培养法	(38)
第四节 啤酒酵母的培养和扩大的操作	(39)
1. 富氏培养法	(40)
2. 巴氏培养法	(41)
3. 卡氏培养法	(43)
4. 汉生和庫勒氏扩大培养法	(45)
5. 簡單的扩大培养法	(50)
第五节 酵母性質的鑑別	(51)
1. 外觀檢查	(51)
2. 保存試驗	(52)
3. 死亡溫度的測定	(52)
4. 發酵力的測定	(53)
5. 孢子形成的試驗	(53)
6. 死細胞的檢查	(54)
第四章 啤酒生产过程	(54)
第一节 粉碎	(55)

1. 粉碎的意义..... (55)	5. 麦芽粉碎机的种类..... (60)
2. 粉碎的目的..... (55)	6. 粉碎室..... (63)
3. 粉碎工作的重要性 (56)	7. 粉碎方法..... (63)
4. 粉碎度的调节..... (57)	
第二节 糖化 (64)	
1. 糖化的意义..... (64)	8. 配料方法..... (118)
2. 糖化的化学作用... (64)	9. 糖化过程中应注意的几个问题..... (119)
3. 糖化设备..... (87)	10. 麦汁的滤过..... (125)
4. 糖化方法..... (97)	11. 麦汁的煮沸..... (139)
5. 糖化用水..... (112)	12. 酒花的添加和分离..... (145)
6. 糖化煮沸醪量的计算..... (114)	
7. 原料利用率..... (116)	
第三节 麦汁冷却 (154)	
1. 麦汁冷却的目的... (154)	5. 麦汁冷却温度..... (166)
2. 冷却设备..... (156)	6. 冷却时应注意的问题..... (166)
3. 冷却方法..... (163)	
4. 蛋白质沉淀的处理 (165)	
第四节 主发酵 (167)	
1. 发酵的概念..... (167)	6. 表面发酵操作方法 (190)
2. 发酵的简单原理... (168)	7. 酵母的处理..... (194)
3. 发酵设备..... (169)	8. 检查发酵情况的方法..... (198)
4. 发酵方法..... (175)	9. 发酵度..... (201)
5. 主发酵的操作方法..... (176)	10. 主发酵中的异常现象..... (204)
第五节 后发酵 (208)	
1. 后发酵的目的..... (208)	5. 后发酵的管理..... (224)
2. 后发酵的简单理论 (210)	6. 啤酒的贮藏时间... (240)
3. 贮酒室..... (215)	7. 啤酒的澄清..... (246)
4. 贮酒桶..... (216)	
第六节 洗棉和滤过 (258)	

1. 洗棉和濾过的設 备..... (258)	2. 濾过棉的处理..... (268)
	3. 啤酒的濾过..... (273)
第七节 成品包裝	(277)
1. 包裝的意义和目 的..... (277)	5. 影响裝酒的几个 因素..... (301)
2. 包裝設備..... (278)	6. 影响产品質量的 几个因素..... (302)
3. 瓶酒包裝的生产 过程..... (286)	
4. 鮮酒包裝的生产 过程..... (297)	
第五章 啤酒病害的檢查和治疗	(305)

第一章 啤酒历史簡述

世界上用粮食做原料釀酒最古老的国家只有两个：一个是中国，在有史以前就用米制酒；一个是亞述（即叙利亞）。亞述人民在九千年前就会用大麦釀啤酒。古代文献所載，古亞述人向女神尼哈罗（Nihano）貢酒便是用啤酒，兩千年前在巴比倫啤酒已成为正式消耗品，哈模納比^①（Hammourabi）並編著了啤酒制造法。在同一个时期埃及也在制造啤酒。根据宇納（unas）^②的三角中所發現的資料，当时埃及制造的啤酒有四种，惹提模（Zythum）是其中最有名的一种。

啤酒是从埃及傳佈到欧州的。古哥尔人（法国人的祖先）做制得最好，並將啤酒取名为塞尔吳瓦士（Cervoies）。啤酒在法国得到發展是在夏尔王朝。由于封建主們对这个新飲料的喜爱，每一个采邑都建立起有它自己的啤酒厂。这对于欧州其他国家的啤酒發展也起了一定推动作用。到了十九世紀每个县与每个县中大一点的村庄都有它自己的啤酒厂（似我国过去的糟坊），每个厂都生产出自己的特殊風格的啤酒。每个县的啤酒厂技师几乎都組織了一个联合組織来保护他們自己的利益。每个技师为了生活都保守着他們的技术秘密，並把啤酒的生产方法作为遗产只傳給他的兒孙，不傳別人。

在很長的一个年代里，釀造的啤酒都是混的，大家喝的也都是混啤酒。这种混啤酒現在只有比利时与德国的部分地区保存了下来，这就是有名的法洛、南比克和白啤酒。古代的惹提模、塞尔只瓦士与我們今天的啤酒不管是生产方法上或風味上都是大有区别的。惹提模加香用烘焦了的豆子。欧州的啤酒加香用香草、生姜、黄花龙胆根等，用酒花加香还是九世紀以后

註：①巴比倫皇帝；②埃及的皇帝。

的事。正式采用酒花为啤酒的香料是在十五世紀。

啤酒技术由于保守秘密，一直到十七世紀还是停留在經驗阶段。十八世紀初勒俄米(Reaumur)發明了溫度計，1830年發現了酵素对于大麦發芽的作用才有初步的理性認識。十九世紀中叶由于加热方法与蒸汽机的改进，啤酒工業才工業化了。1870年啤酒工業应用了冷冻机，对啤酒工業技术的前进起了更大的推动作用。同一时期法国大科学家路易巴斯德(L. Pasteur)，对于啤酒酵母的研究，第一次揭开了許多世紀以来的秘密，並解决了許多世紀以来未解决的“有生發酵”还是“無生發酵”的問題；肯定了發酵是生物的作用。从此啤酒在世界上成了一門科学，开始建立啤酒学校並設立啤酒科学研究機構。由于这些研究，才使我們进一步懂得水、大麦、麦芽与酵母的質量对于啤酒的影响。要提高和改良啤酒的質量就要建立原料基地选用好酵母，寻求好水。

啤酒在我国的酒中是最年青的一个。啤字是Bier(德文)及Beer(英文)的譯音，而且是先有啤酒后有啤酒厂。一百年前，帝国主义入侵我国，为了供应他們侨民的飲用，帶來了啤酒。嗣又在我国創立了啤酒厂。第一个厂是在十九世紀末叶德帝国主义者在青島設立的英德啤酒公司。沙皇俄国在哈尔滨；日帝国主义者在沈陽，英法等帝国主义者在上海都先后建立了啤酒厂。我国自建的厂最早的一个是1915年在北京的双合盛，1920年烟台的醴泉公司及哈尔滨几个小厂，但是絕大部分厂的技术还是操縱在外人的手里。

解放前，啤酒供应的主要对象是帝国主义者及其軍隊和我国的資產階級，当时的啤酒以杀菌者为主，因为消費者較分散必須長途运输。因此产量不大，品种不多。帝国主义者，以市儈的伎倆曾造謠說，中国不产酒花也不能种酒花，大麦質量也不好，只有从外国进口；但解放以来，不仅啤酒工業全部为人民所有，即全部技术也为我国人民自己所掌握，酒花也基本上做

到了自給自足，並發現了優良品種的原始酒花。浙江有優良的兩稜大麥。山東有優良的四稜與吉林有優良的六稜大麥。最重要的一點是我國勞動人民對於啤酒從不習慣已到了深愛飲用，夏季全國有供不應求之勢。從世界酒類發展趨勢來看，濃度低的酒是一個主要方向，啤酒又是低濃度酒中濃度最低的一種，故全世界的啤酒產量幾乎達到三千萬噸^③，由此可見，全世界啤酒產量之大。除了經濟發展危機的資本主義國家增長的速度較慢以外，社會主義國家都以飛躍的速度一年比一年增加。以我國北京來說第一個五年計劃開始作為1，第一個五年中每年增長的速度是1.5，到了第一個五年計劃完成後增加的不一倍而是幾倍；為什麼啤酒發展的速度這樣快呢？主要是因為解放後人民生活水平提高，對啤酒的需要量大大增長，而且啤酒不同於烈性酒類，對人的健康有一定幫助。關於啤酒的價值可由下列各點來說明：

啤酒適當的飲用，可以增加營養有時還能治病。

啤酒及其酵母含多種維生素醫療價值很大。

倫敦的較大醫院每天給病人喝啤酒已變成了醫療上的正常制度，特別是對於得了結核病（肺病）的人更是成了不可少的必需品^④。用啤酒醫治心臟病和高血壓也獲得成功^⑤。

啤酒所以能夠醫治心臟病和高血壓是它能幫助人體保持鹽量的適當平衡。動脈高血壓和許多類型心臟病患者，腎臟喪失了一部分排泄過剩鹽量的機能，即是在這種情況下，體內分泌液中所聚積的鹽，實際上仍然是不變的，結果患這些疾病的人保留必需的水分以適應這些過多的鹽量。如果這種鹽和水的分量趨於過大，它就在身體內造成水腫。將飲用同量的水和啤酒相比，啤酒不僅可以更多地增加小便，同時也增加鹽的排泄。

註：③產量為1951數字。

④見前食品部制酒簡訊第五期（1957）。

⑤見科學院出版科學新聞第五期（1957）二十年前居柯博士作過這方面的報告。

因此給心臟病和血压高的病人飲用适量的啤酒可以收到一定的效果並已得到証实”。

巴黎大学医学院院長費勒博士(Dr. Feller)研究啤酒对于人的健康的關係后对啤酒的好处作了以下的結論^①：

- 一、啤酒是有食粮价值的清凉飲料；
- 二、啤酒所包含的碳水化合物是一种卓絕的可消化的；
- 三、啤酒含有少量的酒精，因此它是和血的，它的二氧化碳助長消化，酒花的苦味刺激人的胃口；
- 四、啤酒中丰富的維生素乙与酵素帮助食物消化；
- 五、啤酒含有人的机体所需之鹽类很多，特别是磷酸鹽与鉀鹽；
- 六、啤酒特别增加健康的人的胃分泌使得他在一个最好的条件下所食的食物得到良好的消化；
- 七、啤酒的鉀离子与酒精是利小便的。

因此，他最后說：

“倘使飲用适量，每天2~3杯是極衛生的飲料，喝啤酒並不仅限于健康的人；許多病人，特别是軟弱病貧血病結核病亦适合的”。

从营养价值来看，啤酒發生的热能也很高，茲与有关食物做一个对比：

物 名	可發生的热量卡/升(或公斤)
牛 奶	650
猪 肉	1500
面 包(最上等小麦制)	2530
啤 酒(5,6°)	505

从上表可知5,6°的啤酒一升，其营养价值等于猪肉330克，上等面包220克，相于牛奶。因此有人給它取一个名字叫“液体面包”。它还有一个最大的优点是80%以上全部为身体所吸收，这並不是其它的食物能办得到的。

^①見朱梅：啤酒与衛生釀造杂志第三期（1939）。

第二章 原 料

制造啤酒的主要原料是水、大麦和酒花。为了减低蛋白質含量与成本則摻用15~50%谷类如玉米或大米，亦有用糖的。每种原料的好坏对于啤酒質量有重大的影响，茲將对各种原料的要求分述如下：

1. 水

我国一向重視釀酒用水，称“水是酒的血”。啤酒对于水的要求更高，因为决定啤酒質量的好坏除了麦芽、酒花、酵母与操作管理外，还决定于水；也可以說沒有好水就不可能做出好啤酒来。

啤酒厂使用的水分为兩类。糖化，器具及酵母洗滌是一类。鍋爐冷却等是另一类。如果附設有麦芽厂，对于水的要求与前兩者又不一樣。按道理应该是根据不同的要求使用不同的水，但实际上很难办到，一般都是几种水摻和着用。

啤酒厂大都采用泉水或井水，个别厂也有用自来水的。凡含有机物、無机鹽、細菌等太多的水制造啤酒都不相宜。为什么制造啤酒的水含有机物質多了就不好呢？主要是水中含有机物質多的那就說明水井附近糞坑中的尿类未經過濾直接流入了水源，必有大量的有害細菌存在。这些細菌極易使原料腐爛並使啤酒敗坏。故对于水的有机物檢查应做为一項最重要的工作。如果水中仅存在極微量还是許可的。

再要說的便是無机鹽了。水中經常遇到的是銨鹽、亞硝酸鹽、硝酸鹽、氯化物、鉄鹽、鈣鹽、鎂鹽及鈉鹽。

(1) 銨鹽 好水不应当有銨鹽存在；那怕是有一点痕跡也不好。水中有銨鹽存在就是表示有机物質在水中分解。

(2) 亞硝酸鹽 它對於酵母是有害的，有亞硝酸鹽存在就必定有害細菌存在。

(3) 硝酸鹽 水中有微量的硝酸鹽對於啤酒沒有妨礙。但含量稍多就會減低浸出物，阻礙發酵，並使啤酒發生不正常的色澤。如果過多，很可能是含細菌太多。硝酸鹽對啤酒的危害程度大小，決定於水中鈣質的含量，每一升水中含 0.045 克對啤酒無礙，如水中含鈣質豐富，一升水中硝酸鹽高到 0.060 克也無關係。但超過了 0.075 克危害性就顯著了。

(4) 氯化物 一般水中的含量都不應當多。水中含氯化物太多就是表示糞坑中的尿糞未經過濾流入了水源中。而且凡是含大量氯化物的水，必然有大量的鉍鹽、亞硝酸鹽、有機物與大量的細菌存在。水中有了大量的氯化物，使酵母生長衰退。合格的水，氯化物每升不超過 0.04 克。

極微量的氯化鈉存在，糖化時可以增加麥芽糖。

(5) 鐵鹽 水中一般含鐵都不太多。水中如含鐵太多，對於啤酒極為不利。浸泡大麥的水中含鐵太多，大麥變成棕色。發芽烘乾後，大麥芽變成灰色。煮酒花時，鐵與酒花中的單寧化合發黑。發酵時給與酵母發育一種有害的影響，要求水中的鐵含量是“痕跡”或沒有。

(6) 鈣鹽 水中的鈣鹽主要是碳酸鈣和硫酸鈣。水中有過多的二氧化碳將使碳酸鈣成為溶解狀態的重碳酸鹽。水中鈣鹽多一些，對於浸漬大麥來說影響不太大，但糖化時情況就不同了。過多的碳酸氫鈣將減低糖化酵素的活力因此就會減低麥芽糖的生成量。

每升水中含硫酸鈣 2.2 克就會妨礙淀粉酵素的活力減低麥芽糖產量，增加糊精量，這是最大的缺點，但在優點方面由於它的大量存在，在煮沸時加強蛋白質的凝結。如果所含分量適當，每升 1 克至 1.5 克，不但會使啤酒澄清，還會使啤酒的色澤變淡。

(7) 鎂鹽 它在水中對於啤酒所起的作用與鈣鹽一樣。

(8) 碳酸鈉和碳酸鉀 這兩種東西含量太多，對啤酒是有害的。如果1升水中僅含碳酸鈉0.2克，對於糖化的影響還不太大，但到了0.5克就如同碳酸氫鈣一樣，減低麥芽糖增加糊精了。如一升中有了1克時糖化就會停止。

從化學的觀點來看，啤酒廠用的水既不應當含有機物，也不應當含銨鹽、亞硝酸鹽、鐵鹽只能有微量的硝酸鹽、氯化物、鈉鹽。硫酸鈣越少越好。

(9) 細菌 水中有有害細菌存在，對於洗滌酵母，冷卻器及發酵用器具等影響很大的。作為一個啤酒廠的技術人員，他應當關心和研究的不僅是每毫升水中含有若干細菌的問題，還要注意那是一種什麼細菌。對於啤酒危害性最大的是八聯球菌(Sarcine)或稱傷心菌。它的存在就說明水中有銨鹽存在。試驗的方法如下：在裝有消過毒的麥芽汁或啤酒的試管中滴入幾滴作試驗的水，在三天之內觀察它是否發混，凡發混的就有細菌存在。以麥芽汁與啤酒兩種培養汁來說，細菌在麥汁中比在啤酒中繁殖的快一些。有時在兩天之內就已經大量繁殖了。在這種培養試驗中也會發現酵母發酵。產生這種現象是由於啤酒廠發酵部分的洗滌水浸入了水源。當其有酵母和細菌同時存在，酵母儘管在發酵，細菌也不會停止活動，只是受著一定的限制，繁殖慢一些而已。

水中的細菌檢查要經常進行，但取樣時要特別小心，瓶子既要事先嚴格消毒，也要防止感染。水樣不在本地化驗必須寄往他處，要用冰冰著，如無冷藏設備，途中的時間儘可能不超過12小時。

冷卻用水要求溫度不超過 15°C ，低於 15°C 更好，水溫低，冷卻得快，節約水和時間。

鍋爐用水以含雜質少的軟水最好。雜質過多時，鍋爐中容易長“水鏽”。萬不得已要用時，用前必須加以處理。水中如有

大量的銨鹽、亞硝酸鹽、硝酸鹽、氯化物及有机物等，要清除掉是極不容易的。曾有人試用过过錳酸鉀及臭氧來排除水中的有机物，但这种方法在实际进行时存在着許多困难。

如果水發混可用沙濾的方法处理，沙濾只能使水清亮但不能完全去掉細菌。

水中含鈣鹽太多，有好几个改良的方法。比如，这个水預備作糖化用，則可事先將其煮沸，大部分碳酸氫鈣便可沉淀。有的从分析而知道水中所含的鈣鹽的数量后即放入一定量的石灰，使碳酸氫鈣成为碳酸鈣状态而沉淀出来。

倘使水是为鍋爐之用而这个水中含硫酸鈣，則可加入碳酸鈉使硫酸鈣分解为碳酸鹽。其实普通的軟水剂差不多都是以碳酸鈉为基础制造的。

表 1

类 目 項 目	厂 名 比 尔 森	慕 尼 黑	北 京	备 註	
固 体 物	6.40	29.06	282	每升水中含有毫克数	
有 机 物	0.11	0.30	0.211		
氨	無	無	略有痕跡		
氮	0.8	0.6	16.66		
亞 硝 酸	—	—	無		
硝 酸	無	無	—		
硫 酸	0.34	0.62	19.208		
二 氧 化 硅	0.40	0.60	9.4		
鐵	0.10	1.20	0.54		
鋁	—	—	5.22		
氧 化 鈣	0.8	10.52	63.74		
氧 化 鎂	0.43	2.72	39.05		
化 合 碳 酸	—	—	85.80		
总 碱 度	—	—	11.26		德国硬度
暫 时 硬 度	0.55	13.58	11.26		德国硬度
永 久 硬 度	0.85	0.77	0.587		德国硬度
总 硬 度	1.41	14.35	11.847		德国硬度

洗滌酵母及發酵器具用煮沸冷却的水或素磁棒過濾的水，或臭氧处理过的水可以防止細菌感染。但在大型生产时，以上办法实行是比較困难的。普通用深井水来代替，深井水（20丈以上）离地面較远，一般含有害細菌很少，但为了防止意外，还是應該定期檢查不存在有害細菌后再用。

最后要談的是国外兩個典型啤酒用水的成份及我国北京啤酒厂的水的成份，从这些分析（表1）可以看出他們之間的區別多大。

2. 大 麦

大麦是屬於單子叶植物，主要分为三种：兩稜，四稜及六稜。在我国几乎到处都能耕种。它的特性即不怕冷（如东北），也不怕热（如南方），更不怕潮湿（如浙江）。什么样的土壤它都能生長。在我国的农村中，还没有專种大麦的，普通都是附帶的种一点，有时因冬季未能种上小麦，来春沒有适合的农作物可种就以大麦来补种。它在农村中視为杂粮，不作正式的粮食。除江苏少数用作补充食粮外，它的用途是作麦芽糖（即以大麦生芽来糖化淀粉）、制麵釀制白酒、作飼料。对它的重視是不够的。

我国的大麦以浙江的宁波專区、杭州專区以及金华專区所产者为最好（兩稜种），粒子肥大，發芽力高。山东泰安專区所产者亦不坏（为四稜种），色澤鮮明，粒子飽滿，皮薄，發芽力亦强。其次为河北的徐水及吉林的延边成色也很好。我国过去大麦所以未被重視，主要是啤酒厂多为外商經營，如日本經營者大部来自日本，英美經營者多来自欧洲及澳洲。我国大麦仅作补充原料。解放后，国务院很重視这种农作物，並命令农业部門建立大麦培植基地，但目前还没有完全实现。

大麦为啤酒的灵魂。啤酒的好坏，关系于大麦的品質。究竟什么样的大麦才合制造啤酒应用的标准，这就是我們要研究

的問題。

大麥所含的成份有水、淀粉、纖維、脂肪、蛋白質等，它因土壤、耕種方法、肥料、種粒、成熟時的气候條件等不同，有極大的區別，從下面兩個分析表（表2及表3），可以看出來。

表 2 中國大麥分析 (分析者齊志道)

产地名	水份	淀粉	蛋白質	浸出物	粗脂肪	粗纖維	灰分
泰安	11.77%	63.23%	9.63%	66.04%	1.89%	4.45%	2.88%
滕县	11.97%	60.23%	13.68%	63.92%	1.32%	4.20%	3.20%
青島	10.89%	64.40%	10.05%	68.63%	1.42%	5.69%	1.87%
余姚	11.98~ 12.46	61.25~ 69.95	10.72~ 12.60%	68~72%	—	—	—
徐水1	11.80	61.40	11.88%	63.9%	1.71%	4.09%	3.2%
徐水2	11.83	64.57	11.42%	64.86%	1.62%	4.93%	2.67%
内蒙	11~13.00	60~68.00	9.7~11.5	69~71.00	1.5~1.70	5~5.2	—

表 3 歐洲大麥分析

(分析者Crolbois Warcollier, Pindit, Herbet, Dietrich, Koling)

名 称	水份	淀粉和糖	蛋白質	纖維	脂肪	礦物質
香 檳 1	11.58	61.55	8.71	〃	〃	2.71
香 檳 2	11.19	61.10	10.12	〃	〃	2.87
香 檳 3	12.10	61.58	9.25	〃	〃	2.94
英 雄	14.70	62.51	9.94	8.90	1.67	2.40
依 士 蘭	14.78	61.28	9.81	10.02	1.78	2.72
亞 尔 日 里	11.98	64.65	10.34	11.50	1.41	2.38
阿 尔 薩 斯	11.62	61.13	11.48	〃	〃	〃
罗 馬 尼 亞	11.94	60.17	12.83	〃	〃	〃

淀粉含量不但受耕種的條件和收穫時間的影響，使用肥料的关系也很大。如使用鉀肥既可以增加淀粉，又可以增加磷酸，如氮肥使用多，不但不能增加淀粉，還要減低淀粉。

大麥除含淀粉外，還含有其他碳水化合物，特別是蔗糖、棉子糖、右旋糖、左旋糖等。

許立文(O'Sullivan), 从浸出的大麦中获得了三种膠質, 水解后变成右旋糖。林特納(Lintner)及杜尔(Düll)曾將 Galactoxylone 水解后得到半乳糖及木糖, 但林特納的研究仅得到两种膠質, 一种名为左旋性膠, 經水解后产生一种混合的阿戊醛糖及木糖, 另一种名右旋性膠, 它具有一种失水乳糖的性質。

大麦壳的組成大部分是纖維。多南(Tollens)及郭洛比研究大麦壳的組織中含有相等于百分之九到十的多縮戊醣。大麦是缺少脂肪的, 很少超过百分之二。

蛋白質同淀粉一样是組成大麦的主要成份之一。由于品种肥料不同, 其所含成份相差極大。在欧洲种中蛋白質含量很少超过百分之十三的。最低也很少少于百分之八, 平均在百分之十左右。但在我国有高至百分之十八以上的。如果用这样的大麦制成麦芽后来做啤酒最容易發生蛋白混濁。本来蛋白質多, 对人的营养好。但是太多了容易發混就变成了缺点。所以为了避免發混, 就不能不尽量找蛋白質少的大麦来使用。从营养价值的观点來說, 这是一种錯誤的行为。可是, 当品評啤酒只重視用眼睛並用眼睛代替嘴的时候, 就不能不如此了。

大麦含的蛋白質分为四类:

第一类是植物性蛋白, 又名麦蛋白, 溶解于水, 屬於小量的蛋白胍类。

第二类是蕪仁蛋白, 屬於血球素类, 在水中不溶解, 但在有百分之十的食鹽水中可以溶解。

第三类是大麦蛋白, 在水及食鹽水中均不溶解, 但在百分之七十五的酒精中可以溶解。

第四类是不溶解蛋白質, 在任何情形都不溶解。

蒲立俄分析大麦中所含四种蛋白質的成份如下:

植物性蛋白	1.39~2.79
蕪仁蛋白	0.74~1.79
大麦蛋白	1.13~6.10