

啤酒釀造原理

〔德〕K. 林特聶尔、Г. 柳也尔斯著

俄文版譯者 И.Н. 卡尔勃夫

耿迎春譯 韋庆昆校

食品工業出版社

1957年·北京

目 录

俄譯本編輯序言	3
啤酒釀造的主要过程	4
啤酒釀造的原料	4
大麦(4) 小麦(14) 大米和玉蜀黍(15)	
酒花(15) 水(25)	
麦芽的製造	29
發芽的概念(29) 制麦芽的实际操作(36) 浸漬(37) 發芽(42) 麦芽的干燥(55) 干燥設備(55) 麦芽的篩选与貯藏(64) 黑麦芽和焦糖麦芽的制造(69)	
麦芽汁的煮沸	71
麦芽的压碎(72) 麦芽汁的制备(73) 煮沸室(75) 糖化过程的概念(83) 糖化的实际操作(92) 过滤(100) 麦芽汁与酒花的煮沸(104) 麦芽汁的冷却(107) 啤酒麦芽汁(111) 麦芽浸出物的收得率及其計算(113)	
發酵	115
發酵的概念(115) 酒精發酵(116) 細菌引起的發酵(134) 發酵的实际操作(137) 下面發酵(138) 發酵室(138) 貯藏室(142) 主發酵(145) 后發酵(150) 主發酵时的不正常現象(155) 發酵度(157)	
用納湯法釀造啤酒	160
上面發酵	162
酵母的純粹培养	165
啤酒及其成分	177
啤酒的缺点及病害	180
啤酒的貯藏	184
往桶上塗树脂	185

俄譯本編輯序言

啤酒管理局和全蘇科學工程技術協會(ВНИТО)現在所出版的啤酒釀造原理一書(林特聶爾著)系根據1928年柳也爾斯所修訂的最近版本譯出的。雖然如此,此書在目前還是很有價值的。此書供中等工作人員主要是供啤酒釀造廠工長參考的,並可作為中等技術學校和啤酒釀造工人學校的學生們以及在工程技術人員(即全蘇科學工程技術協會會員)培養進修學院中學習的啤酒釀造工業工程技術人員用的參考書。

自從最新版的啤酒釀造原理一書(1930年)問世以來,某些問題,特別是理論性的問題已得到新的解釋,這在翻譯此書時用了許多注解加以闡明;發酵理論用愛姆布傑和梅也爾郭夫的新圖表來表示。此外,還重新修訂了酵母的純粹培養部分;部分的圖也用更新的、更明顯的代替了。

Н.布樂加郭夫

啤酒釀造的主要过程

啤酒是用麦芽糖化淀粉，添加酒花，經發酵后制得的一种含有酒精和碳酸气的飲料。啤酒除含这些可溶物外，还含有原料成分，这些成分是由于化学反应而溶入溶液中的。

在啤酒生产中主要原料是大麦。部分的大麦可用大米、玉蜀黍、谷物和糖（不常用）来代替。制造某些品种的上等啤酒还可使用小麦。

下面所要研究的是主要用大麦釀造的啤酒釀造法。

啤酒釀造的主要过程如下：

- 1) 麦芽的制造 包括大麦的浸漬、發芽及綠麦芽的干燥。
- 2) 麦芽的糖化 制得麦芽汁的分离，麦芽汁与酒花的煮沸，冷却至發酵温度。
- 3) 麦芽汁的發酵 發酵可分为主發酵和后發酵。

啤酒釀造的原料

大麦 大麦可分冬大麦和春大麦两种。在啤酒釀造中几乎完全用春大麦。只是在战时才暂时使用难加工的冬大麦；用冬大麦制成的啤酒的质量是非常坏的。春大麦主要是用麦穗下垂和麦穗挺起的各种品种的二稜大麦。只有在特别例外的情况下才使用四稜和六稜大麦。由于这些大麦的谷粒大小不一，發芽也不均匀，故由此种大麦所制得的麦芽，也不能

均匀地糖化。特别有价值的啤酒大麦是：帝国种、舍華利也（Шевалье）种（即用培植这个品种的英国人的名字命名）及其变种。其次是匈牙利种、波希米亞种、“干納”种和各种所謂农家种。由于精細地培植大麦，已經得到了下列著名的品种：法蘭西种、巴伐利亞种、波希米亞种、毛拉夫种等等。

田間实验証明：作物的品种对收获的数量和质量有很大影响。毫无疑问，土壤的质量和气候对收获量也有影响，但是，在一定的栽培条件下，甚至在一向被認為不适宜栽培大麦的地区，也可得到适于釀造啤酒的大麦。①

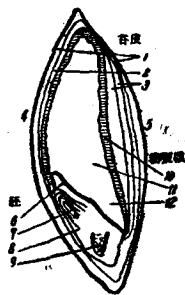


圖1 大麦的縱断面

- 1—糠皮；2—种皮和果皮；
3—腹溝；4—背側；5—
腹側；6—有吸收上皮的盾
狀体；7—胚叶；8—胚莖；
9—胚根；10—糊粉層；
11—淀粉細胞；12—可溶性
細胞層。

优良的啤酒大麦应尽可能地含有大量的浸出物，極容易加工，在正确加工下能得到耐貯存的啤酒。浸出物的收获率首先决定于淀粉的含量；蛋白質的含量对加工过程有極大的影响，蛋白質的含量不应超过一定限度。大麦的發芽能力、大麦粒的成熟度也很重要。

大麦粒的構造。大麦粒在朝向穗莖方面的內側有縱切口或腹溝。在粒的下端有茸毛束（莖枝）；在其另一端也有茸毛，麦粒經打谷后茸毛即脫去或仍殘留一部分。

①在苏联主要是在烏克蘭、北高加索和基洛夫边区种植釀造啤酒的大麦；种植最广泛的为下列品种：洛斯多尔夫的干納（Ганна Лосдорфская），魏尔赫納奇（Верхнянский）04和06，韋涅尔（Винер）01163，黄金种（Золотой），欧罗巴（Европеум）0355/133，柯耳希庫姆（Копхикум）01031——俄文版編輯。

如果順着腹溝將麦粒切開，則可看到下述几个主要部分（圖 1）：谷皮、胚、粉質体（胚乳）。

外壳由含有丰富硅酸的糠皮 1 構成，当麦粒膨脹后，糠皮極易分离。

糠皮分为內皮和外皮。在糠皮下面有由薄壁組織細胞組成的果皮和种皮 2，此二皮为合生。种皮（Testa）的組成部分具有半滲透性能，即种皮可透过水，但不能透过水中的鹽类和其他可溶性物質。

成熟的麦粒差不多完全是由在胚囊中成長的胚乳和胚組成。

胚乳大部分是由薄壁組織細胞組成，在細胞的原生質中充滿淀粉顆粒。

在粉質体和各層皮的中間有三或四層厚壁細胞。从縱断面和橫断面来看，这些細胞多为長方形，其中主要含有呈圆形微黏的蛋白質和脂肪，并被各層皮包裹着。上述的細胞組成所謂糊粉層。唯有在胚的上前方才有呈單細胞層的糊粉層。

在含有淀粉的胚乳組織和胚中間，有比較厚的一層空細胞和被紧压的細胞，即胚乳的变化層。这些細胞的內容物，即淀粉和原生質，作为胚在成熟前生長时期的养料，而細胞壁則保存下来。由胚的繁殖而形成的空細胞一个挤压一个上，形成厚皮層。胚位于麦粒下端旁側。胚含有植物未来軸器官的原始体。植物的地上器官由胚芽繁殖起来，胚芽又分胚根 9 和胚叶 8。在制麦芽操作中，由胚芽繁殖出来的器官称为幼芽，而由胚根繁殖出来的称为幼根。幼芽在皮下發育着，而幼根則由下部裸着生長出来。

盾狀体 6 与胚叶和胚根有着紧密的有机結合，盾狀体位于胚乳附近，其作用是將胚乳中的营养物質供給生長的胚。

盾狀體在向着胚乳的一方有細胞層，與其平面垂直延伸着，呈管狀。細胞從旁側與其下面的組織相互生長，而其上端雖然是處在與胚乳破壞層緊密連接的狀態下，然而唯有在例外的情況下才能與胚乳有機地結合起來。根據布拉聞和毛里茨的研究，由它們形成的皮膜為酶（主要是淀粉酶）繁殖的地方。

大麥的化學組成。優良啤酒大麥的平均化學組成的指標如下：

			大 麥
			風 干 的 無 水 的
水			14.5% —
蛋 白 質		9.5%	11.11
淀 粉		54.0%	63.15
脂 肪		2.5%	2.93
纖 維 素		5.0%	5.85
灰 分		2.5%	2.93
其他的無氮物質		12.0%	14.03

啤酒大麥的含水量不應過多地超過上述平均數值。水份高不僅僅增加重量，同時也沒有價值，並使大麥不耐貯藏，極易發霉，而變成腐爛的大麥。在陰濕天氣時收穫的大麥，含有過高的水分；為了使此種大麥能耐貯藏起見，應把它干燥。

好的啤酒大麥中的含氮物質主要是由蛋白質化合物組成。此外，根據大麥的成熟度，其中含有蛋白質分解產物，即所謂氨基酸，但是，其含量是極少的。根據歐斯包爾納的研究，大麥的蛋白質是由白蛋白（白朮）組成，白蛋白的水溶液在52°C時能凝固成所謂麥粒蛋白；其次，還有微量的蛋白質和球蛋白（所謂麻仁蛋白）以及與谷膠蛋白相同（根據里特高

捷納的研究)并可溶于75%酒精中的蛋白質。欧斯包尔納把此种蛋白質命名为大麦膠蛋白。上述的蛋白質平均約含17%的氮。大部分的大麦蛋白質不溶于最常用的溶剂中。欧斯包尔納根据自己的研究确定了下述蛋白質組成的数量指标:总蛋白为10.15%(以蛋白質的含氮量当作17%来計算),其中4.5%为不溶性蛋白質,4%为溶于稀酒精中的可溶性大麦膠蛋白,0.3%白蛋白和1.95%球朊以及蛋白胨。

根据含氮量乘上因数6.25%(相当于蛋白質的平均含氮量为16%)算出的大麦中的蛋白質含量的变动范围是很大的,即7.5~18%(按固形物計算)。啤酒大麦中的蛋白質含量通常为9%~13%,大麦中蛋白質总量的变动主要是决定于貯藏蛋白質含量的剧烈变化。在与糊粉層相連接的粉質体外細胞中可看到貯藏蛋白質。

啤酒大麦中的蛋白質含量过高是不好的。通常,含有很多蛋白質的大麦的淀粉含量較少。加工蛋白質含量大于12%的大麦会得到不良的結果。此种大麦具有發热的缺点,在發芽时温度剧烈地升高,同时很难控制。此外,以蛋白質含量丰富的大麦制成的麦芽汁不易澄清,而由此种麦芽汁制得的啤酒又經常是混濁的。不过利用一定的方法(通風浸漬大麦,糖化含有氨基酸的麦芽汁等)可在某种程度上减低蛋白質的有害影响。

П·巴烏爱尔确定了大麦中蛋白質含量与麦芽中浸出物含量的关系,即蛋白質含量大于11%的大麦不能得到浸出物含量大于76%的麦芽(按固形物計算)。

因此,Е·加阿捷要求一等啤酒大麦的蛋白質含量不得大于10%(按固形物計算)。

用于釀造巴伐利亞濃色啤酒的大麦可以含有大量的蛋白

質，因为蛋白質能促進啤酒香味的形成。在麥芽正常生長的情況下蛋白質含量高可促進持久泡沫及濃味的形成，特別是濃色啤酒更要求蛋白質含量高。對於淡色啤酒，特別是使用巴氏滅菌法時，最好使用蛋白質含量低的大麥。

酶為大麥粒的重要組成部分，酶是糖化、胨分解、酸形成及氧化過程進行好壞的先決條件。雖然在目前關於酶的化學性質還沒有確實明瞭，但仍然可推測酶與蛋白質是相近的①。

如上所述，主要是以淀粉的含量來決定啤酒大麥的價值。大麥淀粉是由顯微鏡下可見的微粒組成的，此微粒呈透鏡狀或呈橢圓形、腎形、球形，有集中在一起的層狀結構。

大部分的淀粉微粒只有大粒的和小的，中等大小的沒有。在大多數的情況下，微粒的直徑為0.02~0.03毫米，最大為0.035毫米。在化驗室中所測定出來的大麥的淀粉含量經常比實際高，因為實際應用的分析方法不僅僅測得淀粉，而且包括無氮物質。在一般情況下，以 K. 林特聶爾旋光鏡法所得到的資料與實際極相近。根據此方法，于無水大麥中蛋白質含量為18~8%時可得到54~64%的淀粉。

其余的無氮物質大部分由碳水化合物組成，到目前為止，我們還不能確定其余的無氮物質的總量；唯有用數學方法，以100與精確測定的其他大麥組成部分的總數間之差數來求得。在碳水化合物中存有復醣類，在用稀酸裂解此復醣類時可得到戊醣（阿拉伯糖和木糖），因此稱為多縮戊醣。用托林斯法可測得多縮戊醣的大約數量。大麥平均含有9%的多縮

①維利什捷爾學派反駁了關於酶的蛋白質性質的看法：酶由決定它的理化性質的膠體載體組成並且有特別活潑的基，酶作為一定反應的催化劑的作用是和此活潑基有關的——俄文版編輯。

戊糖（按固形物計算）。多縮戊糖主要是存在于大麦粒各層皮內；不久以前曾由粉質体胚乳細胞中分离出几乎純淨的多縮木糖（柳也尔斯）。最近卡烈尔証实在大麦中有苔淀粉貯藏醣（鹿角蘚中所含的淀粉的同分異構体）存在。用水抽出法可从大麦中分离出来的、进入麦芽汁和啤酒中的树膠狀物質叫做聚半乳木糖（лаиамаксиан）。根据最新的研究結果，这是半乳糖膠与淀粉膠（амилан）的混合物（林捷）。上述物質对于啤酒的質量是具有一定影响的。在不含氮的物質中还有鞣質，此鞣質沉积在盾狀体上，并影响盾狀体的半滲透性（烈依哈尔德）。

大麦脂肪或由大麦中得到的醚浸出物殘留物，在分析上称为脂肪或更确切一点称为“粗脂肪”，由約80%的油狀中性脂肪組成。此外，还含有游离脂肪酸、蜡，（由各層皮中得到）、植物甾醇（谷甾醇和对谷甾醇）、卵磷脂或类似卵磷脂的磷脂。用醚浸出法从大麦中得到的物質是由各層皮的苦树脂以及由芬芳的、好像蜂蜜气味的香精油組成。

粗纖維素为大麦各層皮之主要組成部分。它由充滿皮層物質（木質素、角質素）的纖維素組成。在皮層物質中亦有多縮戊糖存在。大麦中的粗纖維素含量介于3.5~7%之間。大麦皮愈薄，其中纖維素就愈少。根据盧夫的研究，糠皮的含量平均为9~10%。

下述資料可以說明大麦灰分的平均成分。根据沃利夫，于100分重量的灰分中含有：

P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3
35.10	1.80	25.91	1.02	20.92	2.39	2.64	8.83	1.19

由此可見，灰分主要是由磷酸鉀、磷酸鈣和磷酸鎂組成。根据收获年代、土壤、肥料和生長条件，大麦的灰分有

很大的变动。

在啤酒釀造过程中磷酸具有特別的意义，在好的沒有浸湿的貯藏在干燥地方的大麦中只能看到其有机化合物（卵磷脂、核素和植酸鈣鎂鹽）。植酸鈣鎂鹽为六元醇（环己六醇）的磷酸酯。也能看到呈鎂鹽和鉀鹽的磷酸，在酶（植酸酶）的作用下磷酸分解成自己的成分。

啤酒大麦質量的鑑定标准如下：

1. 色澤应呈淡黄白色，其兩端呈淡黄色，但不是褐色。淡黄褐色或淡灰色的麦粒色澤被認為是不好的标志。通常，褐色的兩端和暗色說明此大麦曾堆集或貯藏在潮湿的地方，因而發芽能力受到损伤；但是应当注意的是：常常过份地注意色澤，事实上，有时顏色比較不淡的大麦也有很好的發芽能力，在加工上也沒有什么困难。

2. 气味。大麦应具有新鮮的、像稻草般的气味。絕對不应有腐敗气味和發霉。

3. 純度。大麦应不含任何夾杂物，如：杂草种籽、半粒和损伤粒。除了混杂度外，还应注意大麦品种的純度。各种品种的混合物必然不能均匀地制成麦芽。根据大麦的叶基（Оскобание）、基本小刺毛和麦粒形狀可知道品种的純度。只有二稜大麦为对称的麦粒，四稜和六稜大麦为非对称的麦粒，其一側呈扁狀。目前已开始利用大麦在紫外綫下的不同着色能力来确定大麦的品种和成熟度。

4. 麦粒的大小和重量。麦粒在大小上、形狀上应尽可能是一样的。通常是按1000粒計算重量。无水大麦1000粒的重量一般是在37~50克之間，平均約为40克。总之，大麦1000粒的重量愈高，此大麦愈有价值；但这也不是絕對的。大麦的含水量对1000粒重量有很大的影响。因此，在比較时应永

远將它換算成无水物質。小的麦粒比大的麦粒膨脹得快，在加工大小不一样的大麦时能造成浸漬不均匀和發芽不一致的情形。

5. 百升重量。因为在大麦的組成中淀粉的比重最大，所以具有高的容重的大麦通常是特別有价值的；但是应当注意，有时容重可能是不可靠的，例如：淀粉含量丰富，但是麦粒組成松軟之大麦可能比扁平、坚实和透明的大麦的百升重量低。因而只是根据百升重量来鑑定大麦，往往是不夠的。重大麦的百升重量为69~72公斤，很少有再高的；中等大麦为66~68公斤，輕大麦为62~65公斤。

6. 谷皮的厚度。大麦的谷皮愈薄，則麦粒中的糠的百分数愈低，同时大麦的浸出物也愈多。但应当指出，谷皮的厚度不能永远作为品种的固定不变的質量标准，谷皮的厚度主要决定于气候。例如，可以看到这种情况，今年尚为糠皮甚薄的品种，来年能長成为糠皮厚的品种。

7. 粉質体的質量。根据大麦粒的断面是像白堊似的无光泽或是透明的（呈玻璃狀）而將大麦分为粉質大麦、半粉質大麦和透明大麦。从細胞中淀粉顆粒沉积的特点可找到上述差別的原因。透明大麦粒的細胞完全充滿了淀粉顆粒和原生質，但粉質大麦粒則胚乳細胞除了含有固体物質外，还含有空气。透明性常常（但并不总是）标志着高的含氮量。一般粉質体的質量是决定于化学和生理学因素。对于釀造啤酒来講，粉質大麦比透明大麦好，因为粉質大麦能較均匀地浸漬和發芽，并能得到粉質的麦芽。但应当区别永久和非永久的透明性。經過一晝夜浸漬后和在普通温度下干燥后的优良透明性的大麦呈粉狀，即其断面呈白堊狀。在制麦芽时，此种大麦像粉質大麦一样，就是說經過短时期浸漬后优良的透明性

消失了，但在浸漬后仍然具有透明性的則認為是很成問題的。在正常制麦芽的情況下，如果竭力使幼芽和幼根長得大些，誠然能從透明大麥制得優良的麦芽，但是這樣作能夠因呼吸作用而大大地損失淀粉。為制取淡色啤酒用的短芽麥芽，毫無疑問地是粉質大麥較好。

8.發芽率及發芽勢。發芽率應看作是啤酒大麥的主要的質量標準。發芽率應尽可能地高。為了可靠起見，必須進行發芽試驗，並要求大麥的發芽率不得低於96%，即在普通溫度下，100粒大麥中至少應有96粒發芽。發芽率為90%的大麥認為是不好的。在用所有的發芽麥粒的百分數測定發芽率時，以在一定的時間間隔內同時發芽的麥粒數來表示發芽勢。以發芽試樣在24、48或72小時內的發芽粒數來確定發芽勢。發芽勢表明大麥發芽的均勻性。通常，經過三日後測定發芽勢。在使用優良的啤酒大麥時，發芽勢和發芽能力應尽可能接近，即隔三日後，一般具有發芽能力的麥粒應尽可能完全發芽。

通常大麥經過數星期貯藏之後，即具有正常的發芽率或所謂成熟度，這時部分蛋白質水解為氨基酸，此氨基酸在制麥芽過程中起着極重要的作用，在貯藏時，由於麥粒中水分的損失而形成氨基酸。因此，在乾燥通風的屋子中攪動貯藏的大麥是很重要的。在貯藏前，對於潮濕竿頭的大麥最好要加以人工乾燥，為此可使用特制的乾燥機或普通的麥芽乾燥器。最近特別注意乾燥麥粒用的設備。大麥在溫度30°C時可在乾燥器中乾燥12小時。另外的一種方法是將大麥進行一夜強烈的通風，此後，提高溫度至38°C，經過3~4小時後再使其冷卻。在乾燥籠上每平方公尺只有150公斤大麥。德國大麥經6~10周的貯藏後能完全成熟，波希米亞大麥、

毛拉夫大麦、匈牙利大麦，經4~6周的貯藏后，能完全成熟。由于品种的經常选拔和培植而使大麦發芽更均匀。

有时發生此种情况，即受雨淋过的兩端呈褐色的大麦不發芽，虽然此种大麦具有能發芽的胚。在此种情况下，就像烈依哈尔德所指出的，应以醇和醚处理此种大麦，以改进其發芽率。在試驗室中測定發芽率时，此种观察結果应受到重視。

在生产中，利用在浸漬时仔細洗滌的方法和使用石灰水的方法可提高大麦的發芽率。正确的貯藏对潮湿天气收获的大麦更是重要：应尽力注意通風以减少大麦的含水量。为此目的，在慕尼黑的舒利茨和克林哥公司曾提出一种很合理的貯倉，这种貯倉的每个倉內都有通風裝置。

小麦 小麦有二种，即本国小麦（此小麦有数种品种和无数变种）和日尔曼小麦。对于釀造啤酒只使用本国小麦，主要是軟粒小麦（*Triticum Vulgare*）。在技术上分为：硬粒的或透明小麦，其粒透明，坚实呈角狀，淀粉含量較低，含有丰富的麦膠，不适于釀造啤酒；軟粒小麦为軟而无光澤的白色顆粒，含有大量的淀粉和半硬粒。

釀造啤酒用的小麦的鑑定标准与大麦同。

在德国的北部，特別令人中意的小麦为淡褐色的品种。

小麦粒千粒的重量介于36和42克之間，百升重量为76~80公斤。

小麦的平均成分如下：

水	蛋白質	脂肪	淀粉	無氮浸出物	纖維素	灰分
13.5%	12.5%	1.9%	57%	10.9%	2.3%	1.9%

根据欧斯包尔納的研究，小麦的蛋白質（按固形物計算

为 9~15%)，系由麦膠蛋白、小麦蛋白、麻仁蛋白、麦粒蛋白和脉組成，麦膠蛋白和小麦蛋白形成麦膠，在用冷水把小麦粉搓成面团时，麦膠具有彈性。

在固形物中淀粉的含量为 60~70%，小麦淀粉与大麦淀粉極相似，在对水和淀粉酶的关系上也是極相似的。无氮浸出物，除了淀粉外，系由樹膠物質（多縮戊醣和己醣）及糖組成。

大米和玉蜀黍 这两种禾本科植物通常用作不需發芽的大麦代用品；在制淡色啤酒时使用大米，其平均成分如下：

	水	蛋白質	脂肪	淀粉	多縮戊醣	纖維素	灰分
大 米	13.11	7.85	0.63	76.75		0.63	1.01
玉蜀黍	13.00	9.80	4.60	63.0	5.7	2.40	1.30

可使用碎大米釀造啤酒，它含有丰富的淀粉，但不含可溶性蛋白質。

未加工过的玉蜀黍含有丰富的脂肪，大部分含于胚內。因为对于釀造啤酒来講，脂肪是不需要的，应用專門的机器將胚与玉蜀黍粒外部一同去掉，并且把粉質体磨碎。

酒花 在啤酒生产中只使用雌花，即香蛇麻草 (*Humulus lupulus*) 花体。

酒花为多年生蔓生植物，屬于大麻科（蕁麻科）。酒花是雌雄異株的。在同一植物上形成雄花和雌花是不正常的，而且是很罕見的，人們只栽培雌花。为防止形成种籽起見，应尽可能地由酒花栽培地中除去雄花，含有种籽的酒花香气

减少，其有价值的成分亦少。

栽培酒花要非常細心。除了土壤和气候条件外，热量、特别是在生长期热量的分布具有極大影响。在欧洲栽培酒花的分布范围为北緯 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，在北美东部为北緯 $36^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，而在西部为北緯 $36^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

由于在各地区栽培方法的差異而形成了許多不同質量的品种。在波希米亞、札阿茨和奧莎附近可收获較好的酒花。从什普利和加利尔陶地区可收到也很著名的巴伐利亞酒花；在格尔斯布魯克、阿利特多尔弗、拉烏夫和奔堡生長的酒花質量較差。其次應該提到波茲南、伍登堡、巴登、亞爾薩斯和洛林的酒花。南斯拉夫、肯特（英国的）和加利福尼亞的酒花是有名的^①。

酒花的繁殖几乎經常是以蔓的地下部分压条（插枝）来进行的；有时則利用根芽，以桿、鉄絲或繩作为酒花蔓生長的支架。

酒花体（圖2）由40~60个托叶及呈数倍（8~10倍）分布在弯曲毛狀莖周圍的苞片組成；在毛狀莖的弯曲部有纖細的斜莖，每个斜莖在第三排时分成二个；而最后的莖形成所謂前叶，在前叶的叶基上有二个掩盖的、細嫩的子房心皮和苞片。这些叶片無論在形狀上和色澤上皆相似。它們为尖蛋狀，向外弯曲，有細長的条紋。前叶与苞片不同之点在于前叶之內側是弯曲的；在所形成的皺折中包含有果实，在接近成熟期时，軸（莖）和叶片下端以所謂香蛇麻腺顆粒复盖。

① 在我們苏联，烏克蘭蘇維埃社会主义共和国的沃倫和日托米尔地区栽培巴伐利亞和波希米亞种酒花，以外，莫斯科省，高尔基省，伊万諾夫省，楚瓦什和馬里蘇維埃社会主义自治共和国也發展了酒花种 植業——俄文版編輯。