

第七卷 第五期

中華民國三十五年四月

黃 海



發酵與菌學特輯

(第四十一號)

黃海化學工業研究社編行

黃 海

第七卷 第五期 目錄

糖酸發酵之研究.....蕭永瀾51-52

1943年之發酵工業.....範啓康譯53-61

黃海雙月刊

發 酵 與 菌 學 特 輯

第四十一號

定 價

每 期 一〇〇元
每年六期 六〇〇元

(掛號每期加三十元)

編 行 者 黃海化學工業研究社

四 川 五 通 橋

中 華 民 國 三 十 五 年 四 月

楠酸發酵之研究

(固體發酵試驗之二)

蕭永瀾

(黃海化學工業研究社)

固體發酵作楠酸，用水量為五楠子重之 1.5 至 2 倍。時間在需 6 至 8 日。浸提時酒精之用量為發酵醱重之三倍。酒精之損約為楠酸 5~10%。得楠酸之產量約為五楠子之 39.5—48.5%。前者之產量係用白水作溶解劑。後者係用母液作溶解劑。

試 驗

(1) 作麴：秤五楠子一公斤，放於敞口之瓦盆中，加同重量之水。時常攪拌，二小時後，水被五楠子收吸。加作成之麵麴(Asp.n.)。攪勻。置於 25—30 度溫室。12 小時後，楠子上長一層白色之菌絲。此時溫度增加，攪拌之。且以後要時常攪拌。再經 3—5 小時後即見有孢子，為了求發酵出之發楠酸色澤白，不待孢子變黑，即加水發酵。

(2) 發酵：將上面作成之白色麴子，加水 500—1000cc. 攪勻，於原室中保溫發酵。以後每隔數小時，攪拌一次，以免菌絲結連於醱面，更可以供給空氣。三日後，楠子已變成泥狀，以指捏之，仍有粗硬之小塊，且攪拌時無芳香氣味。四日後渣于醱面之液色深褐，並有氣泡，少有香氣，以後氣泡漸多，香氣漸濃，直至渣於醱面之水成深黃色，且用指捏醱無粗硬小塊，盡成泥狀，約需時 6—8 日，此稱曰發酵醱。

(3) 烤乾：以上作成之發酵醱，為了免去浸提楠酸時，酒精之被稀釋。乃就原盆加高溫 50—60 度烤之，至半乾狀，再攤於竹盤上烤乾，或置於太陽下曬乾，此烤乾之醱。含水份 12—14%，重量為 750—775 克。約為五楠子種之 2/4。

(4) 磨碎：烤乾後之發酵醱。成大小不等之硬塊，以酒精浸提時，費時太久，且仍不易提淨所含之酸，故須先將其磨成粉。

(5) 浸提：秤磨碎發酵醱粉 100 克，加酒精(95%) 150 撮，時時攪動 7 小時，以吸氣法過濾，渣子再加酒精 100 撮，又浸半小時，過濾，以 50 撮酒精分次洗渣子。渣子加熱收回酒精。三次之濾液裝入一瓶中，水鍋上收回酒精，楠酸結晶於瓶，如此酒精之損失約當楠酸 5—10%，加水 200 撮入瓶，加熱至楠酸完全溶解，過濾，濾液放冷結晶，過濾，以水洗楠酸，母液留下次作溶液，洗液留作下次洗液，三次後混入母液作這樣可減少楠酸之損失。得楠酸乾後計重 50—55 克，或 60—70 克，前者係用白水作溶解劑，後者後用母液作溶解劑。

(6) 計算：五糖子1公斤，發酵後得醅750—775克，即每100克發酵醅相當于134克五糖子，今以五糖子計算產量如下：

$$\frac{5.25}{13.4} \times 100 = 39.2\%$$

$$\frac{6.4}{13.4} \times 100 = 48.5\%$$

即每百克五糖子可得糖酸：39.2 或 48.5克。

(7) 參考：黃海發酵與菌學特輯，第一，二，三，四，五，六，七，九，十，十一，十二，十三，十五，十六諸號。

此試驗係在方心芳先生指導下完成，特此謝誌。

1943 年之發酵工業

鮑啓康譯

(Annual Reports of the Society of Chemical Industry in the
Process of applied Chemistry, 1943-Vol. XXV 三)

1943 年在英國糧食部請求之下，釀造界可以計述者，為糖化桶內，有 15% 之麥芽，被燕麥片代替了。此種科學及技術早為 R. H. Hopkin(1), L. C. Thompson(2) 及 F. E. B. Moritz(3) 諸氏所討論，且彼等發表希望應用此種原料，釀造界并無不良之批評。

目前顯著之問題，乃增加利用合併收穫及其附帶之農場乾燥器，J. E. Newman(4) 在他之一個報告內，為農場乾燥計劃一良好情況，雖有侵害小麥生命之危機，但是小麥在貯藏之前，特別在濕季，必使其適當乾燥。

Kent 酒花場，發現 *Verticillium* (1) 菌之增加，十分焦急，尚無方法撲滅之，已有八十三處被害。此菌生於土壤中，很快全園被侵，無法變好，只有犧牲被害地區。現正設法抵制，惟須長時間之研究。

關於發酵工業之另一貢獻，是 L. S. Walters (5) 酵母為害啤酒之研究。

發酵研究社

研究社實驗室內，關於麥芽汁及啤酒之組成，已有三個研究，其中有一部份，已有結果。首二個是 L. R. Bishop (6) 氏研究，包括氫化合物一般理論之介紹及其分析法；第三個是 L. R. Bishop 及 W. A. Whitley (7) 二氏研究，包括定麥芽汁之消糖度之限度或發酵度之方法。在此以前，L. R. Bishop (8) 氏尚寫有一段麥芽分析法之討論。

研究社公佈，許多專家所著發酵原料專論，更為讀者所歡迎。其中之一是 Wye 及 East 工廠，一羣工作者合著，酒花之研究；如 F. H. Beard (9) 酒花變種及種植；A. H. Burgees (10) 酒花之乾燥；W. G. Key-Worth (11) 氏酒花之疾病；以及 A. M. Masse (12) 氏昆蟲侵害。此集體論著，甚為重要，大有代替笨重教本之趨勢，合訂本可在該社購買。

其他之貢獻，為 E. S. Salmon (13) 酒花新變種之第二十五報告及其三種“中季”(Midseason) (14) 酒花之介紹；J. S. Ford 及 L. Eletcher (15) 二氏更氏一篇關於 *Lulupulin* 之報告。

大麥及麥芽

A. Hunter 博士, Spratt-Archer 種之創始者，現為劍橋植物培植社指導，在發芽

大麥及其培植(16)論文後，又發表了更進一步之論文，(17)Hunter 博士及 Beaven 博士，對於英國大麥生產之增加及發芽品質之提高，貢獻甚大，Beaven 是 Plumage Archer 種之介紹者。Spratt-Archer, Plumage-Archer 二種之大麥，有 70-80% 被釀造界採用。

但批評者認為此種大麥含氮較少，對於釀造頗為不利，其理由有二；第一氮少即糖化酵素少，製麥芽者不能過分烤乾，因之不能得黑麥芽；第二氮少缺少酵母之主要食物。但 Hunter 博士指出，農場出產多；乃由于培植優良，因而氮少，氮雖少而確使麥芽品質提高。我們能說麥芽品質高不等於釀造品質好嗎？Hunter 博士仍繼續其為農民培植及選擇種子之工作，但他要求保證，是他仍繼續原來工作？抑或選擇含氮多之大麥，對於農民及製麥芽者均有損害？此問題須要答覆，然只有釀造者才能答覆。

增加利用合併收穫及乾燥器，引起發芽試驗之新興趣，F. Windisch (18) 觀察效率，認為 24 小時之發芽，為絕對優良之極限，但 K. Gopp 及 O. Radike (19) 則主張，用酸性碳酸鈉作着色試驗，在沙床上 5 小時，即有良好之結果。

C. Wirth (20) 氏研究大麥千粒重量及其他性質之關係，找出大麥皮及蛋白質隨量而增加，并且冷及雨季時產生麥粒小，蛋白質含量少；熱及乾燥之夏季，產生麥粒大，蛋白質之含量豐。

1941 年，有些地方發現大麥內有麥角病，因之，W. A. R. O. Weston 及 R. F. Jayler (21) 二氏，在過去 24 年內，對此病能作大規模之研究，得到英國大麥及小麥，麥角病均甚少，九年中之六年無此病態，其餘三年，僅有 1% 受此影響。上述試驗之樣品，由劍橋種子試驗所 (Seed Texting Station Cambridge) 得來。但在英國及加拿大有一種菌 *Helminthosporium* 廣泛為害大麥及燕麥之種子，在過去 20 年中，有 91% (22) 大麥及燕麥受此災害，且尚無良好方法治理之。惟一方法是將種子塗上有機汞之化合物，如此可能引起其他不良之影響，M. Fitzgibbon (23) 建議在外層塗物上，加入油類或其他濕劑，助此藥劑浸入種子內部。

S. Zimmermann (24) 批評通常貯藏大麥及麥芽方法，并主張消滅外界一切影響，特別是氣候之變化及昆蟲之為害，為達此目的，須建立三合土之貯藏室，具有氣爐及自來水之設備。

Y. Veselov 及 R. V. Apuktrina (25) 二氏認為製麥芽可在 20-22 度水中浸漬，在 16-24 度發芽。在水液中加入磷酸鹽，促進發芽過程。

大麥及麥芽之生物化學；澱粉

A. L. James (26) 討論，由發芽種子得來碳水化合物中蔗糖之任務，認為蔗糖是內胚乳貯藏之主要糖類，其主要用途，乃營呼吸作用細胞壁之建立；棉子糖在未發芽粒子內，亦能代為蔗糖之任務，當蔗糖供給少時，麥芽糖及其衍糖類，均能代用。

W. F. Olson, B. A. Burkhart 及 A. D. Dixon (27) 三氏指出，在麥芽汁水溶液

內，B-糖化酵素(糖化酶)在 70度15分鐘，或 65度20分鐘，均失其能力，但 60度90分鐘無關。α-糖化酵素(糊化酶)在冰點及 PH 值為 3.3 之溶液內，5分鐘完全破壞。

K. Mybräck (28)氏記述酵素破裂澱粉之情形，認為由動物得來之糖化酵素，其糊精化極限，大於麥芽內者，其原因似乎在前者缺乏一種特別分解糊精的酵素。

R. W. Kerr 及 R. W. Kerr 與 G. M. Severson (31)二氏，由玉蜀黍及馬鈴薯澱粉內，都分離出結晶性 Amyloses，其性質無大差異，因之認為澱粉含有其混合物。F. L. Bates, D. French, 及 R. E. Rundle (32)三氏研究 Amylose 及 Amylo-Pectin 對於碘之反應，指出 Waxycexal澱粉不含 Amylose，而香蕉玉米馬鈴薯等內，則含有 20-24%，合成澱粉，主要者為 Amylose。

R. M. Mecredi 及 W. F. Hassid (33)二氏，敘述由澱粉分離純粹 Amylose 及 Amylopectin 方法，乃利用二化合物，對於碘色強度之不同，而定其純度，試驗之結果，彼同意上者之結果，馬鈴薯澱粉內含有 19% Amylose。Amylose 含有 300-400單位 Glucopyranose, (34)以 1-4αGlucosidic 鏈聯結，分子量為 80000，但 Amylopectin 含有一羣 Chain-Lengths，近於 25 單位 Glucose，互相連結，而成枝鏈之構造，枝與枝互相聯結之點，對於 β-糖化酵素為一阻礙，故此酶只能破裂 Amylopectin 50%，但確能將 Amylose 全部分解。

酒 花 (Hops)

釀造社內，今年對於酒花(35)之討論，更有價值。

E. S. Salmon, F. H. Beard, 及 R. G. Hatto (36)三氏，對於 Salmon 種類內之五種，作一研究，敘明其缺點與優點同樣之多，內中并包含酒花保存法。

E. S. Salmon (37)氏在其二十五報告內，敘明其新種收穫優良，且含脂甚豐，酒花交易部 (Hop Marketing Board) 認為是黃金樣品，但以保存價值言，仍有缺點，因之，又提出一種脂級 (Resin Class)，因其含脂豐，可以少用，減少種植，用地較少，多餘之地，可以種植其他農作物矣。

J. E. Ford 及 L. Fletcher (38)二氏，研究 Lupulin，對於用物理方法，評定酒花，加以反對，彼認為酒花內 Lupulin 多時，可能均為 β-Resin，保存價值小，相反的，Lupulin 少時，可能 α-Resin 多，有益釀造，此為酒花之釀造價值，不能由其表面而定之理由也。

美國酒花研究社，曾致力研究，酒花內何種東西，為釀造者真正須要，根據須要，而培植標準酒花，(39)上述之報告，乃一有力之解釋，昔日厭惡酒花葉梗及生有幼芽者，現須注意 Lupulin 之含量矣。

依 H. F. Morrison 及 D. C. Mote (40)二氏之意見，在 Oregon 地方，紅蜘蛛為害酒花之種植，用 Dinitro-O-Cyclo-Herylphenol 粉末醫治，對酒花無害。

1940年，在加拿大流行 *Verticillium*，傷害了一種柔水果，其情形與傷害玫瑰，馬鈴薯，蕃茄一樣，C. C. McKeen(41) 氏認為此種傷害與土壤溫度有關。

釀造法； 發酵

H. Siegbried 氏，(42)在一篇蛋白質分解論文內，用 Lundin 氏方法，觀察麥芽汁沉澱分數，并在糖化桶內，根據 Proteolytic Action 定而 Formol 氮之量，更討論溫度及境况之變化，對於釀造浸出及煮汁之影響；在發酵時，分子量高者之減少，一部份原因，由于酵母用為食料，其他因無 PH 值變化而生沉澱。

B. M. Brown (43) 氏觀察二十七種麥芽，進入糖化桶內，其可溶氮被應溶者，增加 15%，有的增加 32%，可見在糖化桶內定有 Proteolytic Activity G. B. Sippl(44) 氏報告，在美國，行底面發酵時，酵母之消糖力漸減；加 0.2-3% 黃豆片於啤酒原料內，可補此缺點，于蛋白質消化時期加入，得可溶氮最多。因加進黃豆片，可供給酵母蛋白質，而使其達標準狀態。作者認為黃豆之作用在維他命乙之補充，而維他命乙早知為發酵所必須也。

發酵生物化學

R. Pulver 及 F. Verzar (45) 二氏，認為發酵酵母細胞營新陳代謝作用時，鉀在細胞中有一部份作用，候葡萄糖變成多糖類時，責任完畢仍成鉀之單質與 CO_2 同時放出。N. Nielsen(46) 氏繼續氨基酸之研究，考察三十種氨基酸，只有七種刺激酵母生長。

F. Leibowitz 及 S. Hestria 二氏指出，麥芽糖可以直接被麵包酵母及釀造酵母發酵，而不先行變成葡萄糖，但此二者仍有區別，釀造酵母含有麥芽糖酵素，可用麥芽糖在酸性及中性溶液中，均能發酵證明；麵包酵母不含麥芽糖酵素，因之麥芽糖發酵，僅能在酸性溶液中進行；釀造酵母，以相等之速率發酵麥芽糖及葡萄糖，但麵包酵母發酵麥芽糖之速度較葡萄糖為慢。K. H. Meyer 及 P. Berufeld (48) 氏找出，消化酵母 (Autolysate) 內之酵素能自動破壞澱粉糊精，麥芽糖及異麥芽糖成葡萄糖。

R. B. Segal (49) 氏指出，配類阻止發酵之程度，依配類在反應物之位置而定，下列之百分率，為完全阻止發酵之量；異戊醇 0.6%，丁醇 15%，丙醇 3.0-3.4%，乙醇 12% 雜醇油 0.1%；H. Sohan-Derl (50) 從事酵母同化大氣中氮之研究，得到一新證明，在土壤中有些黴菌可以同化之。

最後，O. Meyerhof 討論醇類發酵中間反應，(51) 及研究碳水化合物新陳代謝之方法 (52)。

啤 酒

F. P. Siebel, Jun. (53) 及 W. Rokita (54) 二氏，研究影響泡沫之形成及安定度之因子，知道麥芽之良好生殖及完全變質為重要，低溫發酵，應用嫩酒花，小心貯藏

啤酒，使其損失 CO_2 之量達最小限度亦有影響。K. Hoffmann 及 H. Peter(55) 二氏敘述一測發泡能力之方法，其法為經過毛細管，通空氣流到啤酒內，產生出一定高的泡沫 (Constant head)，其高度依啤酒發泡能力而定。

V. Bermann(56) 氏敘述一測定啤酒氧化之簡單方法，用一種氧化劑測定其 Redox potential，用 diphenolamine 在硫酸內而定其止點，此測定在 $\text{PH}=1.65$ 中進行，如有干涉之色，須用活性炭去之。

B. H. Nissen(57) 氏指出，含有 4% 醇之啤酒，其冰點在華氏 27.8—28.4 度雖過冷而不結晶之現象，有時發生，但貯酒之溫度不應低於華氏 23 度，因溶化凍結之酒，常有溷濁發生。

啤酒香味之比較，乃一困難問題，O. A. Metzner(58) 氏用物理的及心理方法研究之，并附有用統計而得之例，認為釀造者應時常嘗試他人之酒與自己者相較。

啤酒及酵母內之維他命

於 1918 年，A. Harden 及 S. S. Zilva(59) 二氏指出，在啤酒內，沒有反壞血病及反神經炎維他命存在，因之，對此問題不太注意，但今日技術進步，可以證明在啤酒內維他命乙之化合物，S. Laufer, R. Schruarz 及 L. Laufer(60) 三氏，試驗美國啤酒，找出很少 thiamin (在英國叫 Aneurin 或 Vitamin-B₁) 是反神經炎維他命之一部份；但有大量 Riboflavin, nicotinic 酸，及 Pantothenic 酸，J. Saletan S. Laufer, 及 C. F. Danis(61) 三氏，在釀造時，觀察維他命乙之變化，發現酵母用去反神經炎維他命，而合成 Riboflavin 及 Pantothenic 酸，R. H. Hopkins(62) 氏為 aneurin 及 Riboflavin 分析 16 種英國啤酒，認為美國試驗結果，其為正確。

M. L. Ljvshits(63) 氏，證明酵母有合成 Aneurin 之能力，若在 thiazol 及 Pyrimidine 混合液內，合成更為迅速。H. Rothchild 及 P. P. Gray(64) 二氏用染色法，定酵母內 aneurin 含量。

微生物

奧大利之 L. S. Walters(65) 氏，關於酵母為害啤酒，有顯著之論述，此種野酵母，為今日酒園濁及沉澱之主因，但對此問題，作有系統之研究者，尚不多見，因之，以此種論述，當被人歡迎，該論著第一部份，敘述試驗方法，第二部敘述無孢子酵母，此類酵母，作者依 Lodder 之系統，歸入至今尚未清楚之 Torulopsis 之一種，叫 T. Cylindrica。全文敘述簡明，將為異日研究此類酵母之典模。

與上文有同等重要者，為 A. G. C. Coobie, I. Tosic 及 T. K. Walker 三氏繼續彼等對於 Aceto-bacter turbidans(66) 菌之研究，此菌在壓榨酵母內仍能生活，對酒花無作用，然能使葡萄糖變成其他糖類，為展開此研究工作 T. K. Walker 及 J. Iosic 二氏，用一種經銜媒質，在低溫時，進行檢定此生酸菌之 Catalase。

為保存培植酵母，L. I. Wickørham及A. A. Andreaoen (68) 二氏研究 Lyophil-方法，此方為低溫，真空，乾燥培植，當乾燥完畢，密封此管，一年後，觀察用此方培植之酵母，95% 仍有生命，但常法培植者，則僅有 80% 生存矣。

M. R. Hertz 及 M. Lovine (69) 試驗出，在百萬份抽出物膠脂培養基內放 100 份 diphenyl 對於酵母生長沒有影響，但微菌不能在內生長矣。

M. Novak 及 A. M. Lacy (70) 二氏發明酒容器內部染生有微菌之證明法，其法為使容器內部塗一層洋菜培养基，若有微菌，則生長其上矣。

D. R. Mills (71) 氏認為區分生死酵母，美藍為最滿意之顏料（1 在 1000 緩衝液內，PH 值為 4.6）。

在微生物學方面，最使人感興趣之發展，乃為利用微生物檢查，決定維他命。特別是與 Bios 相類者，前面所說啤酒所含各種維他命，都可由此法檢定。且 Atkin 氏等 (Ind. Eng. Chem. Anal. 1943, 15, 241, 證明用 *S. Carlsbergensis* 之一型能檢定 Pyridoxine, biotin 及 Inositol。Martin 氏 (J. S. C. I. 1943, 62, 67) 討論殺菌劑之力量且建議用懸浮孢子塗于表面之法測定之。

副 產 品

E. Crasemann 及 A. Tscherniak (72) 二氏利用釀造後之粕糟 30% 代替大麥，來飼豬羊，結果甚優，以其消化及澱粉價值言羊者較豬為低。

U. S. A. 政府，發表公報 (73) 特別注意，釀造及燒酒者之副產品，認為是家畜之優良飼料。並附有此原料分析表一。

在美國 P. P. Gray (74) 氏研究啤酒酵母，曾作一詳細表，在該表內，說明維他命 B 之組成，酵母內之成份，以及吾人每日之需要量。

H. Fink, F. Just, M. Elanbitz 及 W. Kleber (75) 四氏，認為用純粹乾酵母作食料，甚不經濟，最好用 2 份壓榨酵母及三份糖蜜混合食之。如此更便於貯藏及運輸，但以 H. Fink 及 W. Kleber (76) 氏之營養經驗，則不如純者為佳。

其他釀造產品

M. Gallagher, P. Kolachov 及 H. F. Willkil (77) 三氏已經指出，燒酒存於木桶內，平均溫度為 21.1 度，相對濕度為 42%—62%，在五年內，因蒸發而受之損失，為 23%，若維持固定溫度，及相對濕度 65—70%，其損失可以減少至官方認為無責任之程度，苟以上法行之，製燒酒者在三年之內，可增加收入 150,000 英磅。

F. H. Gallagher, H. R. Bilford, W. H. Stark, 及 P. I. Kelachov (76) 四氏計劃澱粉連續糖化法，在每日用 5000 bushels (英國容量單位) 工廠內試用，甚為有效，與斷糖化法相較，減少 30—40% 工作時間。E. D. Unger, W. H. Sterk, R. E. Scalf 及 P. I. Kolachov (79)，四氏為製造燒酒酵母，設計一通氣連續製造法。H. R.

Bilford, R. E. Scalf, W. H. Stark 及 P. I. Kalachav(30) 諸氏，設計由糖蜜製酒精連續法。

I. O. Duchane(81) 氏用 *S. ellipsoideus* 酵母菌發酵糖蜜而製甘油。

L. C. Hao, E. L. Fulmer, 及 L. A. Urdevkofler(82) 三氏研究在發酵以前，利用黴菌糖化酵素糖化玉米粉，*Aspergillus oryzae* 者可以糖化 95%。

W. H. Stark, S. L. Adams, R. E. Scalf. 及 P. Kolachor(83) 四氏從大麥，小麥，黑麥等原料製造醇類，設計一試驗室內方法適於各種發酵情況及原料。

I

註

- | | |
|---|---|
| 1 J. Inst. Brew. 1943,49,77; B. 1943, III, 149. | 2 Ibid., 80; B. 1943, III, 149. |
| 3 Ibid., 80; B. 1943, III, 149. | 4 Ibid., 190. |
| 5 Ibid., 245; B. 1943, III, 294. | 6 Ibid., 168, B. 1943, III, 243. |
| 7 Ibid., 223; B. 1943, III, 294. | 8 J. Inst. Brew. 1943,49,219, B. 1943, III, 294. |
| 9 Ibid., 219; B. 1943, III, 174. | 10 Ibid., 125; B. 1943, III, 179. |
| 11 Ibid., 128; B. 1943, III, 175. | 12 Ibid., 136; B. 1943, III, 175. |
| 13 Ibid., 9; B. 1943, III, 76. | 14 Ibid., 173; B. 1943, 242 |
| 15 Ibid., 236; B. 1943, III, 293. | 16 Brewers' I. 1943,79,245. |
| 17 Ibid., 73. | 18 Braute ch., 1942,20; B. 1943, III, II, |
| 19 Woch. Bran., 1942,59,165,171. | 20 Ibid. 1941,58,187; B. 1943, III, II. |
| 21 J. Agric. Sci. 1942,32,457; B. 1943 III, 30. | 22 Ibid., 33,23; B. 1943, III, 94. |
| 23 I.S.C.I, 1943,62,8; B. 1943,III,71, | 24 Dent. Brau. Wirts.. 1942,50, 472; B. 1943, III, 127. |
| 25 Shorn. Navch. Issled. Rabotalktora Pivovarennoi Prom.. 1939,152. | 26 New Pbytol., 1940,399133; A, 1940, III- 775. |
| 27 Cereal Chem., 1943, 20, 126; B. 1943, III, 150. | 2 Jekn Samfnnd Handl, 1941,7 9 |
| 29 J. Amer Chem Soc., 1942,64, 3044,A, 1943 III, 427. | 30 Ibid., 1943,65,188, A, 1943, II, 157. |
| 31 Ibid., 193; A.. 1943, II, 156. | 32 Ibid., 142, A., 1943, II, 157. |
| 33 Ibid., 1154; B., 1943, III, 295 | 34 Ibid., 1157; A., 1943, II, 295. |

- 35 J. Inst. Brew., 1943, 49, 118; B., 1943, III, 174.
- 37 Ibid., 78: B., III 1943, III, 242.
- 39 Brewers' Hop Res, Inst, 1942, Circ, 5, II.
- 41 Canad. I. Res., 1943, 21, C., 95; B., 1943, III, 145.
- 43 J. Inst. Brew., 1943: 49, 140; B., 1943, III, 179.
- 45 Helv. Chim. Acta, 1940, 10, 1087; A., 1941 III, 227.
- 47 Biochem. J., 1942, 36, 772; A, 1943, III, 58.
- 49 Microbiol, (.U.S.S.R.,) 1938, 7, 93,
- 51 Wallerstein Lab. Comm. 1942, 5, 181; Cf. A, 1943, III, 352
- 53 Brewers Digest. 1942, 17, 29.
- 55 Kolloid—Z., 1941, 97, 161; A., 1942, 1, 2195
- 57 Proc. Amer. Soc. Brewing Chem, 1942, 91.
- 59 J. Inst. Brew. 1918, 24, 197.
- 61 Proc. Amer. Soc. Brewing Chem, 1942, 36, B., 1943, III, 214.
- 63 Proc. Sci. Inst. Vitamin Res. V. S. S. R. 1941, 3, 184
- 65 J. Inst. Brew., 1943, 49, 245, 253; B., 1943, III, 294.
- 67 Biochem. J, 1943, 37, 10, A., 1943, III, 294.
- 69 Food Res, ., 1942, 7, 432; A., 1943, III, 520.
- 36 Ibid., 29; B., 1943 III, 76.
- 38 Ibid., 236; B, 1953, III, 293.
- 40 Amen Brewer, 1942, 75, No. 12, 12; B., 1943, III, 175.
- 42 Schweiz, Brau- Runds 1943, 54, 19; B., 1943, III, 179.
- 44 Amer. Brewer, 1942, 75, No. 9, 35.
- 46 Biochem, Z., 1942, 307, 187; A., 1944, III.
- 48 Helv. Chim. Acta 1942, 25, 399; A., 1942, II, 251.
- 50 Woch. Brau. 1942, 59, 59; A., 1943, III, 143.
- 52 Lbid, 1943, 6, 19; A., 1943, III, 684,
- 54 Z. Ostmarkbrau. V. Geirgew. 1942, 19, 119.
- 56 Amer. Brewer, 2943, 36, No. 11—13, 28; Cf. B. 1944, III—
- 58 Wallerstein Lab. Comm., 1943, 6, 5; B., 1943, III, 213.
- 60 Amer. Brews 1942, 75, No. 9, 9,
- 62 Nature, 1943, 152, 274.
- 64 Wallerstein Lab. Comm., 1942, 5, 187; A., 1943, III, 352.
- 66 Ibid, 88; B., 1943. III, 149.
- 63 Wrrllerstein Lab. Comm., 19r42, 5, 165; B. 1943, III, 98
- 70 Ame. F. Hyg, 1942, 36, 316; A., , 943, III, 206.

- | | |
|---|---|
| <p>71 Schweiz. Brau. Runds, 1942, 53,
103.</p> <p>73 Wallerseiu Lab.Comn., 1943, 6, 15,</p> <p>75 Woch, Brau., 1941, 58,159.</p> <p>77 Inb. Eng. Chem., 1942, 34, 922;
B; 1942, III, 239,</p> <p>79 Ibid., 1402; B., 1943, III, 53.</p> <p>81 Proc. 16 th Congr. S. Afr. Sugarlech.
Assoc. 1942, 45; B.45; B., 1943,III,
76.</p> <p>83 Ind, Eng. Chem. (Anal) ,,1943,
15, 443; B, 1943, III, 242.</p> | <p>72 .U S. Dept. Agric. Bur,
Animal, Ind. Husbandrg D. W
Bull. 58, e., 1942; B., 1943, 214</p> <p>74 Woch. Brau., 1941, 58, 147.</p> <p>76 Ibid., 33; B., 1943, , 36,</p> <p>78 Ibid; 1942, 34, 1495; B; 1943, III,</p> <p>80 Ibid, 1406; B., 1943, (, 53</p> <p>82 Ind. Eng. Chem., 1943, 35.
814; B., 1943, --, 242</p> |
|---|---|

黃海發酵與菌學

第五卷第一期目錄

消化酵素製造試驗	謝光遠	1-3
微菌生長素試驗(六)	方心芳	3-4
四川酒精廠實習記	朱小巖 蔡瓊林 藍守義 黃紹琴	5-10

第五卷第二期目錄

三種微菌的鑑定	心芳	11-14
日本醬油研究史略	方心芳 淡家麟	14-25

第五卷第三期目錄

紅麴菌之初步比較試驗	蕭永瀾	26-30
麴菌(Aspergillus)糖化力之比較	心芳 淡家麟	31-32
日本醬油研究史略	流心芳 淡家麟	33-44

第五卷第四期目錄

絲瓜發酵試驗	方心芳	45-47
峨嵋山產五穉子之調報告	蕭永瀾	48-52
美國擬利用小麥做酒精	高盤銘譯	53-60

第五卷第五期目錄

微菌生長素試驗七	方心芳	61-61
酵母適用之又一含氮養料——蛹麴	張勤奮	64-65
用細菌(Bacillus Macerans)之酵素糖化澱粉	高盤銘譯	66-72

第五卷第六期目錄

土糖發酵酒精工廠技術上之研討	潘尚貞	73-78
各屬酵母所需生長素試驗	方心芳	79
用水果罐頭工廠之廢液製造酵母及酒精	高盤銘譯	80-86

黃海發酵與菌學雙月刊

第六卷第一期目錄

幾種水果皮上之酵母	方心芳 淡家麟	1-3
廢物中多戊糖之利用	高盤銘	4-12

第六卷第二期目錄

用稻殼製造五碳糖試驗	高盤銘	13-16
酵母之鑑定(一)	方心芳	17-23

第六卷第三期目錄

中國醬醃中的酵母	方心芳 龔學文	23-31
酵母之鑑定(二)	方心芳	32-42

第六卷第四期目錄

紹興酒之改良與研究	吳香魁	43-47
酵母之鑑定(三)	方心芳	48-62

第六卷第五期目錄

苞穀酒	白漢熙 檀耀輝 徐翠華	63-76
酵母生長素(一)	方心芳	77-84

第六卷第六期目錄

戰時醬油釀造法	蔣興鼎	85-89
酵母生長素(二)	方心芳	90-110