考 察

NH_3 level のみを人工的に増加しても NH_3 自体に依つても、又それに大豆油添加するも極端な自己消化は認められず、 NaF , MgSO_4 混用に依り少しは阻止出来るが著效は認められず。又、 CH_3COOH の添加が初期である場合著しい阻止の效果は認められなかつたが、autolysis は回復し著しい力價の向上を見た。0.2% 添加は場合に依り反つて自己消化は著しかつたが 0.1% でも大豆油添加直前に添加する事に依り完全に autolysis を阻止したのみならず、著しい力價の向上を見た。Boric acid は高濃度の場合には效果がない。以上 NH_3 level と共に色々の因子を考えざるを得ない。即ち NH_3 level 高くその誘因に依る發育不良が自己消化受け易くすると斷定出来ず、即ち、 CH_3COOH 0.2% 0 hr. 添加區は極めて發育旺盛であつたが反つて、大豆油添加に依り著しい autolysis を認めた。

綜 括

我々は L.C. (乳糖 3%) 培地に於て次の方法で大豆油添加に依る autolysis を阻止すると共に反つて penicillin 力價の向上を得た。

1. CH_3COOH (pH 6.0 K-salt) 0.1% を大豆油添加前に加えた。
2. Boric acid を 0.1~0.05% 添加した。
3. Initial pH を 4.5~5.0 とした。

終りに際し御指導御鞭撻頂いた中川薬品課長、検定して頂いた検定室諸氏に厚く感謝致します。

附記：本報は昭和 24 年 4 月に研究したものである。

(1) H. KOFFLER, *et al.* : *J. Bact.*, 50, 517 (1945).

(2) S. G. KNIGHT : *J. Bact.*, 55, 401 (1948).

Summary

In the LC (lactose 3%) medium, we could prevent the autolysis produced by the addition of soybean oil and increase penicillin potency by the following treatments:

1. 0.1% of acetic acid (pH 6.0, K-salts) was added before the addition of soybean oil.
2. 0.1 to 0.05% of boric acid was added.
3. The initial pH was adjusted to 4.5 to 5.0.

非常食糧に関する研究 (第 16 報) 廿日鼠の酵素

山 藤 一 雄, 田 中 千 波 (九州大學農學部農藝化學教室)

昭和 23 年 7 月 12 日 受理

Ueber die Nahrungsmittel in der Notzeit. XVI. Mitteilung. Enzyme der Maus.

Von Kazuo YAMAFUJI und Chinami TANAKA. (Agr.-chem. Inst., Kyushu Univ.)

緒 言 當教室に於ては食品製造に關する研究のみならず生體酸化、バイラス生成の實驗に於ても廿日鼠を材料とする事多く、其の組織酵素の性狀を知悉する要あるに拘らず、之に就ての業績の發表されたるものがないので、茲に此目的に對して行われた成績の若干を報告する。

實 驗 (1) **カタラーゼ** 先ず筋肉アセトン耐久劑を用い其の過酸化水素分解反應速度恒數が時間と共に漸増し 25 分以後に於て始めて弱化する事が認められた。次に pH を 6.8 とし各種臓器の一定量につき 37° に於て測定されたる數値をイ表に記す

(イ)	臓 器	心 臓	血 液	肝 臓	脾 臓	筋 肉	胃	腸
	作 用 力	5.4	18.1	41.7	3.4	6.4	2.6	7.6

(2) **リパーゼ** :— 大豆油を基質とし pH 6.8 のクラーク、ラブス氏磷酸緩衝液を添加して 24 時間作用せしめ、反應溫度間の差異を見たるにロ表の結果を得た。

(ロ)	溫 度	15	25	37	42	50	溫 度	15	25	37	42	50
	脾 作 用	1.7	3.0	4.0	2.8	2.5	脾 作 用	0.4	0.9	1.3	1.1	0.8
	胃 作 用	1.8	2.8	8.2	3.3	5.1	腎 作 用	0.5	2.5	5.0	2.5	2.4

數字は 1/10 規定苛性曹達の滴定 cc であるが、37°, に保持し相異なる酸度に於ける作用度はハ表の如くであ

つた。

(ハ)	pH	7.4	7.6	7.8	8.0	8.4	pH	7.4	7.6	7.8	8.0	8.4
	腸作用	1.4	1.8	2.9	1.6	1.2	肝作用	1.6	1.9	2.3	1.9	1.7
	胃作用	0.3	0.6	0.4	0.4	0.3	脾作用	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4
	脾作用	0.8	1.1	1.3	1.5	0.7	腎作用	0.7	0.9	1.1	0.7	0.6
	筋作用	0.4	0.6	0.8	1.3	0.7						

各臓器新鮮量 1g 當りの酵素力は動物をエーテルにより殺して直ちに解剖、血液を去り秤量後磨碎し水を添加適當量を採りて酵素液となし、pH 6.0 に調整して 37° に 24 時間反應せしめニ表の成績が得られた。

(ニ)	臓器	脾臓	胃	腎臓	腸	肝臓	筋肉
	作用力	4.83	3.55	1.79	3.68	3.60	1.61

因に各器官の水素イオン濃度は pH 價にてそれぞれ脾 6.0, 胃 5.6, 腎 6.0, 腸 5.8, 肝 5.8, 筋 6.0 であり、動物の個體によつて些少の相違が現れる。脂肪分解力も差異の僅少なる組織間に於ては其の順列に上表と異なる場合が觀察された。

(3) アミラーゼ :— 酵素力は白鼠に於けると同様にして表示されたが、アセトン耐久酵素菌に就て行われた諸組織の澱粉分解能と反應液の pH との關係に関する實驗は 37° に於てホ表の結果を與えた。

(ホ)	pH	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	pH	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2
	脾作用	92	109	107	105	88	肝作用	4	7	4	3	3
	腸作用	62	64	92	84	74	胃作用	22	23	20	19	15
	血作用	2	4	6	3	2	筋作用	3	4	3	2	2

作用温度と酵素力との關連性は胃を用い、pH 5.8 にて各時間毎に測定されたが、ヘ表には 3 時間の數字を採つた。

(ヘ)	温度	30	34	37	40	45	食鹽モル	0	0.0001	0.0002	0.001	0.002
	酵素力	14	42	37	33	9	酵素力	10	12	18	24	14

温度の影響は反應期間に應じて多少の動搖を免れない。肝アミラーゼが他の一般動物性澱粉酵素と同様微量の中性鹽により著しく賦活される事は同じくヘ表によつて知られる。臓器部位の酵素力比較は pH 5.8, 37°, 作用時間を適當に定めて新鮮組織を用い施行シト表に示す。

(ト)	部位	肝右葉	肝左葉	肝中葉	肝後葉	胃幽門	胃噴門	十二指腸	空腸	廻腸	結腸	盲腸
	酵素力	26	8	11	15	80	42	73	40	20	39	7

(4) プロテアーゼ :— カゼインに對する分解力を算定ホルモル窒素毫數で表わす事とし胃に於ては pH 1.8 爾餘の器官には 8.0 緩衝液を使用して行つた成績はチ表の通りである。

(チ)	臓器	血液	筋肉	脾臓	胃	肝臓	腸
	酵素力	0.84	0.28	9.66	1.54	0.98	2.80

結論 廿日鼠體内のカタラーゼは肝臓に於て最も強く血液、腸、筋肉、心臓、脾臓、胃の順である。リパーゼは 37°, pH 7.8 に其の至適作用度を有し、強さの順列は脾臓、腸、肝臓、胃、腎臓、筋肉となる。澱粉分解酵素を同様是等の器官につき檢定せるに其の最適酸度は pH 5.6 同じく最適温度は 37° 附近であり、又肝臓に於ては各部位の作用強度が右葉、後葉、中葉、左葉、腸にては十二指、空、結、廻、盲、胃では幽門部、噴門部の順序となる事、更に本酵素が 0.001 モル濃度の食鹽により最高に賦活せられること等が判明した。蛋白酵素力順列は脾臓、腸、胃、肝臓、血液、筋肉である。

附記 :— 本研究を分擔されたる藤井定、黒澤雄一郎、中島欽一、島田修太郎、佐藤武の諸君に感謝の意を表す。

Zusammenfassung

In den Versuchen über die Physiologie, Pharmakologie sowie Biochemie wird die Maus öfters als ein Material benutzt. Die Stoffwechselvorgänge in ihrem Körper sind nicht ausführlich erforscht worden. Bei den Untersuchungen der Enzymwirkungen haben wir festgestellt, dass die Katalaseaktivität der Leber unter den Geweben am höchsten ist und ihre Reihenfolge wie folgend ist: Leber > Blut > Darm > Muskel > Herz > Pankreas > Magen. Für die Wirksamkeit der anderen Enzyme besteht fernerr die Ordnung: Für Lipase; Pankreas > Darm > Leber > Magen > Niere > Muskel. Für Protease;

Pankreas>Darm>Magen>Leber>Blut>Muskel. Für Amylase; bei Leber, rechter Lappen>Hinterlappen>Mittellappen>linker Lappen; bei Magen, Pförtner>Mund; bei Darm, Zwölffingerdarm>Leerer Darm>Grimmdarm>Krummer Darm>Blinddarm. Die Lipase sowie Amylase wirken am besten bei 37°. Die erstere zeigt die optimale Aktivität bei pH 7.8 und die letztere bei pH 5.6. Die Mausemylase wird durch eine ausserordentlich geringe Menge Natriumchlorid stark aktiviert.

非常食糧に関する研究 (第 17 報) 石蒜より酒精の製造

山 藤 一 雄, 秋 田 利 彦 (九州大學農學部農藝化學教室)

昭和 23 年 7 月 12 日 受 理

Ueber die Nahrungsmittel in der Notzeit. XVII. Mitteilung.

Herstellung von Alkohol aus *Lycoris radiata*.

Von Kazuo YAMAFUJI und Toshihiko AKITA. (Agr.-chem. Inst., Kyushu Univ.)

緒 言 澱粉を多量に含有する彼岸花球根も有毒なるためこれが利用は現在比較的自由である。著者等は之より藥劑と酒精とを同時に製造する目的を以てその實用に則する研究を試みることにした。

實 驗 (1) 糖定量法 球根浸出液又は其の糖化液に其の儘ベルトラン氏法を適用する時は亞酸化銅の沈澱生成に障害を及ぼし操作は著しく困難となり、定量値は不正確となる事が判明したので、別に施行しつつあるアルカロイドの抽出精製實驗の成績を基として次の如く行ふ事とし良結果を得た。即ち供試験液にその約 2% に該當する酸性白土を添加、時々振盪しつつ室温に 1 時間放置濾過したる濾液を用いる時は測定 of 障害は除去せらるる事、茲に白土吸着時の酸度は pH 2 より 11 の間ならば滴定値に影響せず、又此際白土は糖を吸着しない事を確めた。

(2) 糖 化 球根粉末に 10 倍量の酸を加え湯煎上で 1 時間加熱して糖化度を檢し表が得られた。

(イ) 鹽 酸 %	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	硫 酸 %	0.4	0.5	0.6	0.8
糖 化 率	54.2	58.4	88.5	96.8	88.4	糖 化 率	90.1	93.2	96.1	96.5

煮沸せる試料にタカヂアスターゼ劑を 3% の割合に混和し 55° に於て 2 時間作用させたるに平均 79.5% の糖化率を示したが、次に麹菌 I 又は II を米又は麴上に生育せしめたるものを使用して煮沸球根末に對する糖化歩合を試験せるに右表の數値を示した。

(ロ) 麹 I %	10	30	50	75	麹 II %	10	20	40	60
糖 化 率	71.6	71.7	71.6	71.3	糖 化 率	44.5	51.7	57.5	66.1

20 ポンド 50 分煮沸せる球根末に麹菌 II の麴培養を 1 乃至 2 時間働かせ水素イオン濃度及び温度の影響を調べたる結果は右表の如くであつた。酸度は反應中多少變動するが、糖化時間の適度は醱酵經過と併せ考慮して判定

溫度 55°, 作用時間 2 時間						pH 4.8, 作用時間 1.5 時間				
(ハ)	pH	3.5	4.0	4.8	5.0	6.0	溫 度	46	53	59
	糖 化 率	43.6	48.6	53.8	52.5	41.5	糖 化 率	34.5	51.2	41.0

すべきものなる故に之のみの精細なる實驗は省略した。

(3) 醱 酵 酒酵母、下西菌又はラッセⅫと通稱される諸酵母を用い醱酵試験は極めて多數に施行せられたが、茲には特に抜粹的に記述する事とし、先づ麹 I により糖化時間を長くして行つた成績を右表に掲げる。

(ニ) 麹 量 %	糖化温度	糖化時間	醱酵歩合	麹 量 %	糖化温度	糖化時間	醱酵歩合
30	30	12	71.2	10	30	10	62.5

所含アルカロイドの少くとも大部分を 0.3% 鹽酸中に約 3 時間浸漬する事によつて除去せられるものと、然らざるものを材料とし糖化時間短縮による影響を試験して右表が觀察された。

(ホ) 原 料	麹量%	酵母	糖化時間	醱酵歩合	原 料	麹量%	酵母	糖化時間	醱酵歩合
無處理	20	下西	7	69.2	酸處理	33	下西	4	77.2
無處理	20	下西	4	72.4	無處理	33	酒	7	72.5
無處理	20	下西	2	73.7	無處理	33	Ⅻ	4	66.8

上表に於ては煮沸後麹菌 II を使用し 1 時間 15 ポンドで、酒母は斜面培養酵母から石蒜麹糖化液に順次移植培