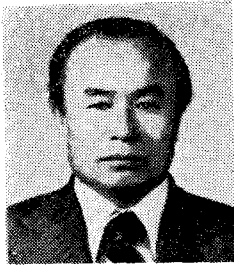


부존자원을 이용한 가공식품의 개발

보리의 새로운 加工利用



金 載 勛

〈서울農大 食品工學科長〉

① 머리말

쌀을主食으로 하고 있는 우리나라 食糧事情의 解決策으로서 作物의 品種改良, 栽培管理技術의 向上, 耕地面積의 擴大 및 土地改良 등의 最善의 增産策을 쓰고 있을 뿐 아니라 主食인 쌀의 消費를 줄이기 위한 政策도 여러가지로 遂行해 왔다.

그러나 매년 人口의 增加에 따르는 所要量 등에 비추어 큰 成果는 거두지 못하였고 1979년도의 食糧自給度는 59.9%이고 1980년도에는 58.5%로 해마다 떨어지고 있어 食糧自給의 앞날은 그다지 밝다고는 볼 수 없겠다.

보리는 우리나라에서 쌀 다음 가는 主食으로서 解放 전에는 물론이고 解放 후에도 상당한 量을 食用하였으나 國民所得이 높아지고 生活水準이 올라 감에 따라 근래에 와서는 자연적으로는 主食으로서 混食하는 경우가 적어 정부에서 보리의 混食을 獎勵하고 있기는 하나

그 實効를 크게 거두지 못하고 있는 實情이다.

이밖의 食糧으로서 消費方式이 적당하지 못할 뿐 아니라 농가의 수익성도 좋지 못하여 그 生産量이 1979년에 1,508,000%이었던 것이 1980년도에는 910,000%으로 점차 줄어 가는 추세에 있다.

食糧의 自給度를 높이는 한가지 方途로서 制限된 耕地面積을 有效적절하게 利用하는 것이 가장 중요한 方途의 하나라는 점과 아울러 생각할 때 우리나라 남부지방에서 遊休되기 쉬운 畚裏作으로 보리를 재배함으로써 食糧增産에 力點을 둔다면 상당한 生産量을 올릴 수 있어 主食의 自給度를 높이는 데 공헌이 클 것이다.

그리고 보리밥을 먹게 되면 健康維持에 有效한 여러가지 Vitamin을 많이 섭취하게 된다. 즉 보리밥에는 흰쌀밥 보다 Vitamin이 많이 들어 있어 脚氣 등을 예방하든가 치료하는데 효과가 있다는 것은 이미 널리 알려진 사실이나 보리밥을 먹으면 여러가지 성인병, 노인병

을 豫防治療하는데 有効한 Pantothenic acid, Vitamin B₂ 및 Vitamin B₆를 많이 공급받게 된다. 보리쌀에는 쌀보다 Vitamin B₁이 더 많이 들어 있다는 것은 잘 알려져 있으나 보리쌀에 그 다지 많이 함유되지 않은 여러가지 Vitamin도 보리밥을 먹으면 이것이 腸內에서 많이 생기게 된다.

즉 보리밥에 비교적 많이 들어 있는 纖維素는 사람의 消化器管에는 이것을 分解하는 消化酵素가 없어 利用할 수 없으나 이것이 消化管 內에서는 腸內 細菌을 양성하게 번식시키기 때문에 쌀밥을 먹었을 때 부족하기 쉬운 Pantothenic acid, Vitamin B₂ 및 Vitamin B₆ 등을 많이 합성하여 영양에 큰 도움을 준다는 것이 알려 졌다.

이와 같이 영양적으로 좋은 보리가 炊飯할 때 그 炊飯性과 食味が 다소 떨어지는 관계로 가장 많은 量이 소비되는 混食이 忌避되고 그 리고 導入되는 小麥에 비하여 그 가격이 비싸므로 소비량이 크게 떨어지는 것은 당연한 일로서 장차 劃期的인 다른 食用 消費策이 없는 한 일반 농가에서의 보리 재배가 줄어들어 生産量이 점차 떨어질 것인데 食糧自給을 指向하고 있는 우리의 실정으로서서는 중대한 문제가 아닐 수 없다.

따라서 筆者는 食用으로서 大量 소비할 수 있는 새로운 보리의 加工方法에 관하여 설명하기로 하겠다.

② 割麥 搗精加工

보리의 大量消費는 무엇보다도 쌀과 混食하

는 수 밖에 없겠다. 종래의 일반 精麥으로 混食하면 앞에서 설명한 바와 같이 炊飯性과 食味嗜好性이 떨어지기 때문에 일반인이 食用하는 것을 꺼려 왔다.

그러나 이러한 단점은 새로운 보리의 搗精方法이라 볼 수 있는 割麥 또는 切斷麥加工으로 어느 정도 해결할 수 있을 것이다.

일본에서는 상당히 오래 전부터 이 割麥加工이 개발되어 米粒麥이란 명칭으로 市販되고 있을 뿐 아니라 이것을 그대로 壓遍하여 白麥이란 상품으로 市場에 나와 있어 어느 정도 그 消費가 普遍化되고 있는 실정이다.

1980년도 일본에서 食用으로서의 보리 加工量은 다음 표 1과 같이 白麥과 米粒麥으로서 15,676%이며 食用加工의 18.7%를 차지하고 있다.

표 1. 日本 보리 加工實績(1980年)

제 품	압맥	白麥	米粒麥	精麥	其他	計
加工量 (%)	28,515	14,112	1,564	39,587	238	84,016
比率 (%)	33.9	16.8	1.9	47.1	0.3	100

다음에 割麥加工에 관하여 說明하기로 하겠다.

보리粒子는 주위에 果皮, 種皮, 糊粉層으로 이루어진 糠層으로 둘러 쌓여 있고 그 내부에 주로 澱粉으로 이루어진 胚乳가 있다. 여기에 裸麥은 없으나 果皮 외부에 비교적 견고한 稃皮가 단단히 붙어 있어 皮麥의 搗精에서는 稃皮까지 포함하여 糠層을 이루고 있는 것이다.

그리고 보리에는 깊은 고랑이 있는데 이것이 종래의 一般搗精에서는 糠層을 제거하여도

그대로 남게 되어 精麥의 外觀은 물론 食味 嗜好柱을 크게 나쁘게 하고 있다. 따라서 割麥搗精에서는 이것을 완전히 제거할 목적으로 보리알의 고풍에 따라서 切斷하여 搗精하는 것이다.

즉 搗精한 보리를 皮麥이면 15~20%, 裸麥이면 10~15%를 一般搗精에서와 같이 보통 堅型研削式 등의 精麥機를 써서 1차 搗精을 한다. 그 다음에는 이것을 割麥하기 전에 중전에는 加水하며 水分含量을 높여 切斷을 쉽게 하는 수도 있었으나 근래에 와서는 별로 加水하지 않는 것 같다.

그리하여 加水하지 않을 때는 1차 搗精한 것을 割麥하게 되는데 보리알을 割麥機에 넣으면 이 機械의 誘導溝를 가진 回轉로울러의 고풍에 떨어져서 보리알의 흐름이 調節되어 回轉로울러 쪽으로 설치된 圓形칼로 切斷된다. 그 이후는 보통 一般精麥加工 때와 같이 하여 다시 搗精을 하되 대체로 皮麥이면 70~78%, 裸麥이면 61~69%의 精麥收率이 되게 搗精을 한다.

이 割麥搗精에서는 割麥工程이 가장 중요하며 이것이 잘 이루어지기 위해서는 먼저 原料 보리를 粒子의 크기에 따라 어느 정도 選別하는 것이 유리하다. 이 選別은 稈皮가 그대로 붙어 있어 모양이 고르지 못한 皮麥보다는 收穫하여 脫穀調製時 稈皮가 이미 제거된 裸麥이 모양이 비교적 둥글어 粒子의 크기 選別의 효과가 클 것이므로 이 割麥加工은 皮麥보다 裸麥의 搗精에 더 유리할 것이다.

이와 같이 割麥加工을 하게 되면 炊飯性이 좋아지고 食味が 개선되어 嗜好도가 높아져서

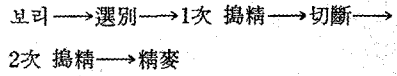
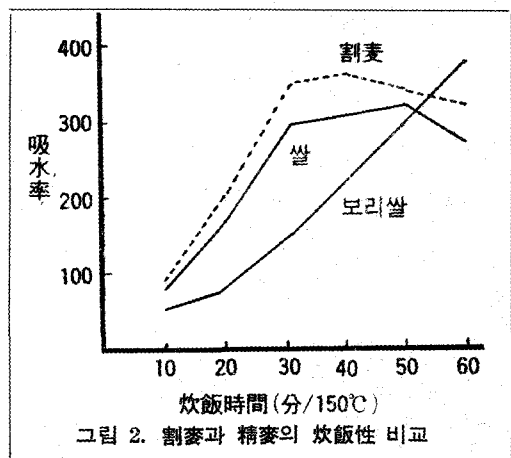


그림 1. 보리의 割麥加工 工程

쌀에 섞어 混食하여도 종래의 一般 搗精精麥에 비하여 一般 消費者가 자연적으로 더 즐겨 먹게 되며 그 消費量은 크게 증가될 것이다.

一般 搗精보리쌀은 糠層이 완전히 제거되지 못하는 관계로 밥을 지었을 때 吸水率과 吸水속도가 떨어져서 밥이 잘 퍼지지 않아 쌀과 混炊할 때 보리쌀만 먼저 장시간 물에 담구어 두어야 하는 등 문제가 없지 않았다. 즉 그림 2에서 보는 바와 같이 炊飯時間이 지남에 따라 一般精麥은 쌀에 비하여 약 50분까지 현저하게 吸水率이 떨어져 밥이 잘 되지 않으나 割麥은 쌀보다 훨씬 吸水率이 높아서 쌀보다 오히려 밥을 더 빨리 지을 수 있으므로 쌀과 함께 混炊하는데 아무런 불편이 없는 것이다.



이와 같이 炊飯時間이 경과함에 따라 割麥의 吸水率이 一般 精麥보다 현저하게 높은 것

은 종래의 보리쌀에는 약간의 糠層이 보리쌀 粒子의 둘레에 남아 있어 이것이 吸水를 방해 하였으나 割麥에서 일단 고풍에 따라 보리쌀 알을 두쪽으로 나누게 되면 切斷面은 胚乳部가 그대로 외부에 露出되어 물에 담그면 그 切斷面을 통하여 물을 잘 吸收하게 되는 것으로 설명된다.

그리고 割麥으로 炊飯하게 되면 一般 精麥으로 炊飯한 것보다 外觀상 白度가 상당히 올라 간다.

그 이유로서는 割麥製品으로 炊飯하게 되면 割麥에서 切斷面이 아닌 부분에는 糠層이 약간 남게 되어 吸水率이 떨어져서 炊飯할 때도 그 부분은 크게 膨脹되지 않으나 胚乳部가 외부에 露出된 切斷面의 吸水率이 높아 그곳이 크게 膨脹되므로 그 切斷面의 부푼 부분이 크게 확대되어 외부에 나타나게 되므로 食用者의 눈에 이 부분만이 크게 눈에 띄이게 되므로 전체적으로 白度가 높아 지는 것이다.

이와 같이 割麥은 一般 精麥으로 混飯하였을 때 咀嚼感과 柔軟度에 나쁜 영향을 주어 食味를 저하시키는 고풍을 제거할 뿐 아니라 炊飯時 吸水率이 높아지고 전반적으로 白度を 높임으로서 食用 消費者의 嗜好를 개선할 수 있어 종래의 보리밥이란 개념에서 어느 정도 탈피할 수 있으므로 자연적인 一般消費가 많아질 것이다.

그리고 炊飯時 切斷面이 크게 확대되어 白도가 높게 反轉되는 것을 감안한다면 종래의 一般 精麥搗精率보다 搗精을 더 낮게 하여도 무방하며 이것으로서 製品의 收率을 5~6% 더 올릴 수도 있을 것이다.

이밖에 割麥製品은 쌀보다 훨씬 큰 보리쌀을 半等分하여 搗精한 것이므로 그 크기가 대체로 쌀알과 비슷하며 쌀과 섞어 混食하였을 때 종래의 一般 精麥 混食時에 비하여 보리쌀로 된 밥을 쌀알로 된 밥과 잘 구분하기 어려울 뿐 아니라 政府次元으로 볼 때 종래의 政府米를 市中 一般米와 구분하기 위하여 壓麥, 기타 등을 섞어 一般米化 되는 것을 방지하여 왔으나 경우에 따라서는 白米 이외의 混入物을 選別除去하여 一般米로 판매되는 수도 없지 않았으나 政府米에 이 割麥을 어느 一定量 섞으면 쌀과 보리쌀의 粒子의 크기 및 비중이 비슷하므로 이들을 구분하여 선별하기는 거의 불가능한 것이다.

결론적으로 割麥製品을 약 30% 政府米에 混合하여 우선 一般에 市販한다면 그 消費가 상당할 것이며 최소한 一般 飲食業者에게는 無理없이 混合食이 이행될 것이다.

③ 보리醬類 製造

두번째로서의 보리의 合理的인 대량 消費策은 현재까지 우리나라의 농촌을 위시한 一般 가정에서 간장, 된장 등의 醬類를 콩만을 사용하여 재래식으로 담겨 먹고 있는데 이것에 보리를 이용하여 과학적인 醬類를 담겨 먹자는 것이다.

이 재래식 방법은 번거롭고 과학적이 되지 못하여 解放 후부터 소위 改良式 방법이라 하여 한때 농촌을 위시하여 一般 家庭에 보급시킨 바 있으나 이것 역시 粒麴室(매주방)과 粒麴箱子 등의 施設器具가 필요할 뿐 아니라 粒

麴室을 소독하여야 하며 일정한 온도를 유지하여야 하고 일정한 시간마다 뒤치기, 헤치기 등의 손질을 하여야 하는 등 그 제조방법이 번거로워 가정에서 만들기에 문제점이 많아 一般에 보급시키는 實効를 거두지 못하였다.

筆者는 이 改良式을 보리를 이용하면 별다른 設備와 器具없이 쉽게 만들 수 있는 방법을 개발하였기에 이 방법을 다음에 소개하는 바이다.

(1) 된장製造

이 방법은 먼저 보리된장 메주를 만들어 이것으로 된장을 담는 것이다.

① 보리된장 메주 제조

보리쌀을 씻어 물에 2~3시간 담가 두었다가 꺼내서 시루 등을 이용하여 찌서, 보리 고두밥이 되게 한다. 이것을 식혀서 약 40°C가 되면 種麴을 보리쌀 1말(18)에 대하여 10~15g 섞어 둔다.

한편 방 또는 헛간 같은 공간에 먼저 자리나 담요 등을 깔 위에 흰 신문지같은 종이를 깔고 그 위에 얇고 넓은 비닐의 네 곳을 끈으로 잡아 매어 모기장같은 텐트를 만들어 친다. 그리하여 흰 신문지같은 종이 위에 種麴을 섞어 둔 찌 보리쌀을 약 5cm의 두께가 되게 고루 친다. 그 위에 다시 흰 신문지같은 종이를 덮고 빨래에 물을 뿌리듯 종이에 물을 약간 뿌려 둔다. 이리하여 비닐텐트 속의 온도가 20~30°C가 되게 유지하는데 4월말~5월경에는 보온하지 않아도 된다.

그리하여 비닐텐트 속이 너무 마르지 않으

면 온도에 따라 다르나 2~3일 지나면 황록색의 곰팡이 胞子가 덮인 보리된장 메주가 완성되는 것이다.

② 된장 담그기

된장은 보리된장 메주와 삶은 콩과 소금을 버무려서 담그는 것이다.

즉 보리된장 메주의 일부는 다음의 간장메주 만드는데 쓰기 위하여 별도로 남겨 두고 나머지 보리된장 메주를 쓰는데 이것과 같은 양의 콩을 잘 일어 일반 가정에서 메주콩 삶는 식으로 삶는다.

그리하여 삶은 콩과 보리된장 메주 1말에 소금 4되반(8)과 물 3/를 배합하여 섞은 다음 절구 등으로 부셔 독 등에 담아 두면 약 2개월 후에는 맛있는 된장이 완성된다.

(2) 간장 제조

이 간장도 먼저 보리간장 메주를 만들어 이것을 소금물에 넣어 담그었다가 다리는 것이다.

① 간장메주 제조

먼저 콩을 일어 종래 메주콩을 가정에서 삶듯이 솥에 물과 콩을 넣고 삶은 다음 삶은 콩을 일단 약 40°C 정도로 식힌 다음에 여기에 메주 콩의 약 50%되는 양의 먼저 남겨 두었던 보리된장 메주를 섞어 준다.

그리하여 먼저 된장메주를 만들고 난 곳의 신문지같은 종이위에 보리된장 메주 때와 같이 보리메주를 콩에 섞은 것을 약 5cm의 두께로 고루 펴고 그 위에 종이 등을 덮고 물을 약간 뿌린 다음 비닐텐트를 친다. 이리하여

비닐텐트 속의 온도가 20~30°C로 유지되게 하여 2~3일 지나면 황록색의 곰팡이로 덮인 보리간장 메주가 완성되는 것이다.

② 간장 담그기

간장은 만들어 놓은 간장메주를 소금물에 담가 두면 되는 것이다.

먼저 바구니에 소금을 담아서 독 위에 얹어 그 위에서 소금의 4배량에 해당하는 물을 부어 소금을 독 속에 녹여 내린 다음 약 5~7시간 놓아 두면 불순물은 밑으로 가라 앉으므로 맑은 소금물을 注意하며 떠서 다른 독으로 옮긴다. 이 맑은 소금물에 사용한 소금량 程度의 간장메주를 넣고 잘 휘저어 간장메주에 소금물이 잘 스며들게 한다.

③ 간장 달이기

간장을 담그어 2개월 정도 지났을 때 맑은 윗 층의 생간장을 떠서 솥에 넣어 가열하여 달인다. 이 간장은 在來式과 같이 오래 달일 필요가 없고 간장이 끓게 되면 나무가 다 타서 없어질 때까지 그대로 놓아 두면 되는 것이다.

이와 같이 하며 만든 간장은 그 맛이 市販하는 고급간장에 뒤지지 않는 품질의 맛을 얻을 수 있다.

간장을 뜨고 난 찌꺼기는 그 당시는 별 맛이 없으나 오래동안 놓아 두면 다시 맛이 나게 되므로 먼저 만든 된장 등에 섞어 먹어도 좋다.

(3) 고추장 제조

우리 가정에서 담가 먹고 있는 고추장은 그

제조법이 과학적이 되지 못하여 맛이 調和되지 않아 품질이 좋지 못하다.

고추장의 澱粉質 原料로는 밀가루, 고구마가루, 감자가루, 쌀, 보리쌀 등 무엇이든 쓸 수 있으나 여기서는 가장 간편하게 쓸 수 있는 밀가루를 澱粉質 原料로 사용하여 먼저 만들어 담가 두었던 보리간장 메주를 이용하는 방법에 관하여 설명하기로 한다.

① 밀가루의 糊化

먼저 밀가루 반말(9/1)을 솥 또는 큰 냄비에 담고 여기에 밀가루와 3~4배 되는 물을 넣어 잘 저어서 덩어리가 없이 묽게 만든다. 그리하여 솥 또는 냄비에 든 물에 탄 밀가루를 가열하는데 이 때 물에 탄 밀가루는 계속하여 저어서 밀부분이 타거나 덩어리지지 않게 주의한다.

물에 탄 밀가루는 보통 밀가루 풀을 쓸 때와 같이 차차 粘度가 높아져서 뽁뽁해 졌다가 나중에 묽어진다.

충분히 가열하여 묽게 되면 가열하는 것을 중지하고 그대로 놓아 두어 약 75°C 정도로 식혀 졌을 때 미리 準備해 놓은 간장 메주가루를 1되반 정도(약 3/1) 섞는다. 간장메주를 섞고 낫을 때의 溫度는 대략 60~65°C가 되는 것이 좋다.

간장메주 가루를 섞은 다음에는 가끔 약한 불로 加熱하여 메주가루를 섞은 후에 저을 때는 뽁뽁하여 잘 저어지지 않으나 계속 저어 이 溫度로 유지하면 이것이 차차 묽어진다.

이렇게 3시간 정도 지나면 밀가루가 간장메주에 의하여 糊化되므로 단 맛과 구수한 맛이 적당하면 糊化를 끝마친다.

② 담그기

알맛게 糊化가 되면 고추가루와 소금을 넣고 잘 섞어 항아리 등의 용기에 담근다. 소금과 고추가루의 配合量은 짜고 맵게 먹는 정도에 따라 차이가 있을 뿐 아니라, 고추장을 먹게 되는 소위 熟成期間 등에 따라 달라지나 보통 고춧가루 1되(약 2l), 소금 1되반(약 3l) 정도 섞으면 된다. 요컨대 고춧가루와 소금은 각 가정에서 재래식으로 고추장을 담글 때와 같이 하면 된다.

이와 같이 고추장을 담그면 30°C 이하의 보통 온도에서 그대로 놓아 두어 熟成시킨다. 熟成期間은 대체로 한달 지나면 먹게 되는데 소금을 비교적 많이 넣으면 오래 걸리고 적게 넣으면 숙성기간이 단축되어 빨리 먹을 수 있다. 숙성되는 도중에 안팎을 뒤섞어서 다른 그릇에 옮겨 담으면 숙성이 촉진되어 좋다.

종래 일반가정에서 고추장 맛을 달게 하기 위해 설탕 또는 엿을 넣는 등 여러 방법을 쓰는데 여기서 만든 고추장은 이들에 비교할 수 없을 정도로 달고 구수한 맛이 잘 조화된 제품이 되는 것이다.

④ 맺는 말

이상 설명한 바와 같이 食糧自給度를 높일 수 있는 한가지 方途로서 생활수준이 높아 감에 따라 大量消費形態인 混食이 즐고 있는 보리에 대하여 새로운 食用으로서의 加工方法으로 割麥搗精方法和 醬類로서 이용법을 제안하였다.

이와 같은 加工法을 採用한다면 主食으로서

비교적 많은 양이 混食形態로 自然消費될 것이고 또한 主食 다음으로 중요한 조미료로서 된장, 간장, 고추장을 과학적으로 만들어 먹는다면 이것 또한 종래의 재래식과는 비교할 수 없을 정도의 품질을 가진 제품을 얻게 됨으로 이것도 자연적으로 소비가 되면 점차적으로 보리 소비가 이루어 질 것이다.

이들 加工方式으로 보리의 유용성이 인식되면 종래의 적당한 消費方式 등이 없어 그 생산량이 해마다 줄고 있는 보리의 재배가 다시 증가될 것이며 보리의 재배는 遊休되기 쉬운 畚裏作으로서 가능하므로 제한된 農耕地를 적절하게 이용하게 되는 것이다.

이 方途로서 多少라도 우리나라의 食糧自給에 이바지 되었으면 하는 마음 간절하다. ■

식량절약
식량자급