

국산 밀가루의 반죽특성

정현상 · 박남규* · 송정춘* · 김기종* · 정만재**
옥천대학 식품공학과, *작물시험장, **충북대학교 식품공학과

Dough Characteristics of Korean Wheat Flour

Heon-Sang Jeong, *Nam-Kyu Park, *Jung-Choon Song,
*Ki-Jong Kim and **Man-Jae Chung
Department of Food Science & Technology, Chungbuk Provincial Okchon College
*National Crop Experiment Station
**Department of Food Science & Technology, Chungbuk National University

Abstract

In order to increase the Korean wheat-cultivators' incomes as well as to promote their consumptions, the native wheat of 11 varieties (*Chokwangmil*, *Geurumil*, *Eunpamil*, *Tapdongmil*, *Woorimil*, *Olgeurumil*, *Alchanmil*, *Gobunmil*, *Geumgangmil*, *Seodunmil* and *Suwon 265*) were investigated on dough properties to compared with those of two imported wheat varieties, *DNS* (*Dark Northern Spring Wheat*) and *ASW* (*Australian Standard White*). In dough stickiness, *Chokwangmil* was highest as 81.78, and the mean value of native wheat was 53.98 g. *ASW* and *DNS* showed the stickiness values of 58.7 g and 52.9 g, respectively. *Tapdongmil* was highest in the tensile force of dough as 87.6 g. In the texture test, the highest elasticity, gumminess, firmness and chewiness were observed in *Woorimil* as values of 0.980, 1,022.8, 1,562.7 and 1,001.9, respectively, while the highest cohesiveness and adhesiveness were obtained from *Suwon 265* and *Geurumil*, respectively, as 0.710 and -609.4. In amylogram properties, the initial gelatinization temperature was ranged from 65°C to 69°C, and maximum, minimum and final viscosities were highest in *Woorimil* as 1,140, 1,100 and 1,730 BU, respectively. In farinogram, water absorption rate was highest in *Suwon 265* as 65.1%, which required the longest dough arrival time of 3.5 min. Dough developing time, weakening and stability were longest in *Gobunmil* as 9.7, 32.1 and 29.9 min., respectively. The resistance of dough was highest in *Olgeurumil* as 110 BU.

Key words : dough properties, Korean wheat, farinogram, amylogram

서론

밀은 제면, 제빵, 제과 등 다양한 가공제품의 원료로 사용되며 쌀을 주식으로 하는 우리나라 국민들에게 제 2의 식량으로 그 자리를 굳히고 있는 중요한 식

량 작물중의 하나이지만, 국내의 밀 생산량은 1996년 15,000톤으로 자급도가 0.38%에 지나지 않아 대부분 수입에 의존하고 있는 실정이다. 그러나 최근 우리밀 살리기 운동에 힘입어 새로운 다수확 밀품종이 육종 개량되고 있어 그 생산량은 계속 증가될 전망이다(1).

밀은 대부분 (약 40%) 제면용으로 이용되고 있는데, 그 소비패턴도 고급건면, 고급습면 등 제품의 다양화 추세에 있으며, 국산 밀의 가공적성 검토 및 수

Corresponding author : Heon-Sang Jeong, Department of Food Science & Technol., Chungbuk Provincial Okchon College, Okchon, 373-800, Korea

요확대 방안을 강구함으로써 수요확대와 국민식생활 개선 그리고 농가소득 증진에 기여하는 것이 중요한 과제라 생각된다(2).

밀가루의 가공특성에 관련된 연구를 살펴보면 김과 김(3)은 밀가루는 흡수율이 높은 것이 좋으며, 주로 단백질 함량에 영향을 받는다 하였다. Miskelly와 Moss(4)는 국수의 품질에 영향을 미치는 요인은 원료 품질, 가공조건이며, 제면성을 결정하는 가장 중요한 요인은 단백질함량과 전분의 특성이라 하였다. 또한 장과 송(5)은 제분율, 색도, 회분함량, 단백질 함량, 말로스 값, 수분흡수율 등은 국수의 밝기와 상관이 있으며, 점도가 높을수록 황색도는 증가한다 하였다. 조 등(6)은 밀가루의 흡수율은 국내산 5개 품종이 50.8~52.7% 범위이며, calorimeter 값으로 강력분, 중력분 및 박력분을 구분하였다. 김(7)은 국산밀가루의 조단백질은 10.4~11.8%이고, 생지형성을 위한 calorimeter 값은 39~48이라고 하였다. 그 밖에 밀가루의 단백질 함량이 높을수록 국수를 삶는데 필요한 시간이 오래 걸리고 외관은 불량하다(8)는 연구와 밀가루 전분의 호화특성 연구(9), 제면용으로는 amylograph의 최고 점도가 500~800 B.U.의 것이 제면성 및 품질이 모두 양호하다고 보고한 연구(10) 등 다수의 연구가 진행되었다. 그러나 국내에서 육성되고있는 밀의 가공특성에 대한 체계적인 연구는 찾아보기 어려운 실정이다.

따라서 본 연구에서는 국산밀의 가공특성 중 반죽 특성을 구명하기 위하여 국내 육성 11품종과 수입밀 2품종에 대한 몇 가지 특성을 조사하였기에 그 결과를 보고한다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용된 시료는 1996년 농촌진흥청 작물 시험장에서 육성 재배한 국산밀 11개 품종 (조광밀, 그루밀, 은파밀, 탐동밀, 우리밀, 올그루밀, 알찬밀, 고분밀, 금강밀, 서둔밀, 수원 265호)과 수입밀 2품종 DNS (Dark Northern Spring Wheat), ASW (Australian Standards White)를 시험용 제분기(Buhler test mill, MLU-202, Swiss)에 의해 시판 가공용 밀가루의 품질을 기준으로 제분하여 사용하였다.

반죽의 특성

밀가루 9.7 g에 소금 0.2 g과 증류수 5.5 ml를 넣고 반죽하여 비닐백에 넣고 30분간 방치한 후 adhesiveness

시험에는 Chen-Hoseney dough stickiness cell과 25 mm cylinder probe를, 인장에는 5 kg lode cell을 사용하는 kiffer dough extensibility rig에 40분간 두어 성형을 한 후 texture analyser에 hook probe를, 그리고 조직감은 성형 후 plate에 올려놓은 다음 ϕ 2 mm probe를 사용하여 측정하였다. 조직감 측정은 2 bite로 나타내며, 첫 번째 bite의 피크는 견고성, 두 번째 피크와 첫 번째 피크와의 비를 응집성 그리고 첫 번째 피크 후 음의 영역을 부착성으로 나타내었다.

Amylogram 특성

호화양상은 amylograph(Viscograph-E, Brabender OHG Disburg)를 이용하여 AACC (22-10) 방법(11)에 따라 밀가루 (수분 14%를 기준) 65 g과 증류수 460 ml를 amylograph의 호화 용기에 넣고 30°C부터 95°C까지 분당 1.5°C씩 일정한 온도로 상승시켜 가열하고 95°C에서 15분간 유지한 다음 분당 1.5°C 속도로 50°C까지 냉각하여 호화 개시온도, 최고 점도, 최고 점도에 도달하는 시간, 95°C에서의 점도 및 최고점도를 구하였다.

Farinogram 특성

AACC (54-21) 방법(11)에 따라 brabender farinograph의 mixing bowl의 온도가 $30 \pm 0.2^\circ\text{C}$ 를 유지하도록 warming up 시켜 bowl의 온도가 30°C가 된 후에 시료 300 g (수분 14% 기준)을 담아 뷰렛으로 30°C 증류수를 약 25초에 걸쳐 farinograph의 peak 중앙선이 500 ± 20 B.U.(Brabender unit)에 도달하도록 수분을 조절하여 반죽의 굳기가 500 B.U.에 이르렀을 때 수분흡수율, 반죽형성시간, 안정도, 저항도 등을 조사하였다.

결과 및 고찰

반죽의 점착성 및 인장성

밀가루 반죽의 점착성과 인장성을 측정한 결과는 Table 1에서 보는 바와 같이 점착성은 조광밀이 81.8 g으로 컸으며, 우리밀이 32.9 g으로 가장 낮았고, 국산밀의 평균은 54.0 g 이었으며, 수입밀 DNS와 ASW도 각각 52.9 g과 58.7 g 이었다. 인장력은 탐동밀이 87.6 g으로 가장 컸으며, 올그루밀이 38.1 g으로 가장 낮았고, 수입밀은 75.6 g과 54.2 g 이었다. 인장거리는 점착성이 가장 컸던 조광밀이 92.1 mm로 가장 길었고, 탐동밀이 63.8 mm로 가장 짧았으며 수입밀인 DNS와 ASW는 각각 81.6 mm와 78.0 mm로서 품종간

에 차이가 있었다.

Table 1. Stickiness and tension characteristics of eleven varieties of Korean wheat flours and two imported wheat flours

| Varieties | Stickiness (g) | Tension force(g) | Tension distance(mm) |
|---------------------|----------------|------------------|----------------------|
| Chokwangmil | 81.8 | 53.8 | 92.1 |
| Geurumil | 40.4 | 66.4 | 81.7 |
| Eunpamil | 57.8 | 62.8 | 68.8 |
| Tapdongmil | 37.9 | 87.6 | 63.8 |
| Urimil | 32.9 | 81.4 | 77.3 |
| Olgeurumil | 53.3 | 38.1 | 92.4 |
| Alchanmil | 62.7 | 41.5 | 97.8 |
| Gobunmil | 60.5 | 79.3 | 77.8 |
| Keumkangmil | 52.2 | 49.3 | 86.6 |
| Seodunmil | 67.7 | 74.2 | 78.8 |
| Suwon 265 | 46.8 | 73.6 | 84.7 |
| (MKW) ¹⁾ | (54.0) | (64.4) | (82.0) |
| DNS ³⁾ | 52.9 | 75.6 | 81.6 |
| ASW ²⁾ | 58.7 | 54.2 | 78.0 |

¹⁾ mean of Korean wheat, ²⁾ Dark Northern Spring.
³⁾ Australian Standards White.

반죽의 조직감

밀가루 반죽의 조직감에 대한 품종별 측정결과는 Table 2에서 보는 바와 같다. 반죽의 조직감 중 탄성은 0.942~0.980 범위로 우리밀이 가장 높았고, 조광밀이 가장 낮았으며, 점성, 견고성 및 씹힘성에서도 우리밀이 가장 높아 각각 1,022.8, 1,562.7 및 1,001.9 이었으며, 반대로 ASW와 조광밀이 가장 낮아 각각 527.4~557.0,

Table 2. The dough-texture characteristics of eleven varieties of Korean wheat flours and two imported wheat flours

| Varieties | Spr. ⁴⁾ | Gum. ⁵⁾ | Co. ⁶⁾ | Adh. ⁷⁾ | Har. ⁸⁾ | Che. ⁹⁾ |
|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Chokwangmil | 0.942 | 557.0 | 0.611 | -460.5 | 912.3 | 526.2 |
| Geurumil | 0.960 | 756.2 | 0.600 | -609.4 | 1,239.9 | 726.5 |
| Eunpamil | 0.962 | 647.4 | 0.609 | -600.6 | 1,061.0 | 623.5 |
| Tapdongmil | 0.959 | 778.2 | 0.676 | -602.2 | 1,140.8 | 748.3 |
| Urimil | 0.980 | 1,022.8 | 0.641 | -478.2 | 1,562.7 | 1001.9 |
| Olgeurumil | 0.955 | 757.1 | 0.677 | -504.2 | 1,094.4 | 726.7 |
| Alchanmil | 0.960 | 635.4 | 0.582 | -501.5 | 1,084.9 | 608.8 |
| Gobunmil | 0.963 | 809.6 | 0.657 | -537.8 | 1,229.3 | 781.2 |
| Keumkangmil | 0.955 | 757.1 | 0.677 | -504.2 | 1,094.4 | 726.7 |
| Seodunmil | 0.958 | 692.5 | 0.664 | -606.0 | 1,045.5 | 663.8 |
| Suwon 265 | 0.954 | 807.6 | 0.710 | -547.8 | 1,116.3 | 776.9 |
| (MKW) ¹⁾ | (0.959) | (747.4) | (0.646) | (-541.1) | (1,143.8) | (719.1) |
| DNS ³⁾ | 0.955 | 716.0 | 0.689 | -483.8 | 1,032.9 | 685.4 |
| ASW ²⁾ | 0.969 | 527.4 | 0.612 | -424.9 | 842.9 | 511.8 |

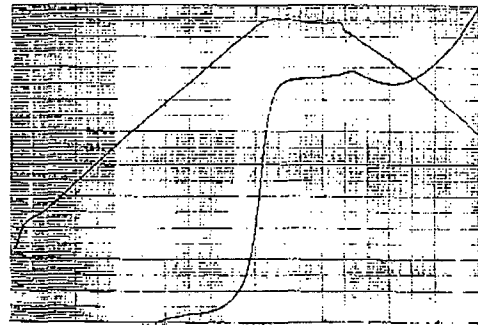
¹⁾ mean of Korean wheat, ²⁾ Dark Northern Spring.
³⁾ Australian Standards White, ⁴⁾ springiness, ⁵⁾ gumminess,
⁶⁾ cohesiveness, ⁷⁾ adhesiveness, ⁸⁾ hardness, ⁹⁾ chewiness.

842.0~912.3 및 511.8~526.2 이었다. 응집성은 수원 265호가 0.710으로 가장 높았으며, 알찬밀이 0.582로

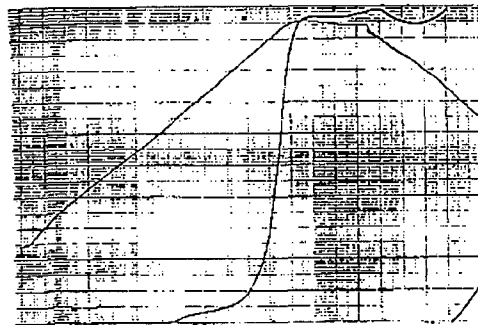
가장 낮았다. 또한 부착성은 그루밀이 -609.4로 가장 높았으며, ASW가 -424.9로 가장 낮았다.

Amylogram 특성

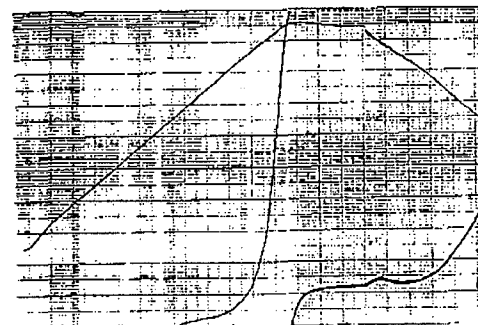
밀가루 전분의 양과 질 및 α-amylase의 활성도를 나타내는 amylogram 특성을 Fig. 1과 Table 3에서 보는 바와 같이 호화개시온도는 65~69℃ 범위이었으며, 탐동밀이 가장 높았고 서둔밀이 가장 낮았다.



Tapdongmil



Seodunmil



Urimil

Fig. 1. Amylogram curves of different varieties of wheat flour.

최고점도에 있어서 제면용에 적합한 500~800 B.U. 범위의 품종(12)은 조광밀, 그루밀, 탑동밀과 수입밀 DNS와 ASW 등 5개 품종이었으며, 이외의 은파밀 등 8품종은 제면시 면이 약간 단단하게 되는 800 B.U. 이상이었고, 우리밀이 1,140 B.U.로 가장 높았다. 최고점도가 500 B.U. 이하로 낮으면 효소활성이 너무 강하기 때문에 면반죽이 연약하게 되어서 제면

로 가장 긴 수원 265호가 65.1%로 가장 높았으며, 조단백질이 적은 우리밀이 55.8%로 가장 낮았는데,

Table 3. Amylogram characteristics of the flour dough of eleven varieties of Korean wheat and two imported wheat varieties

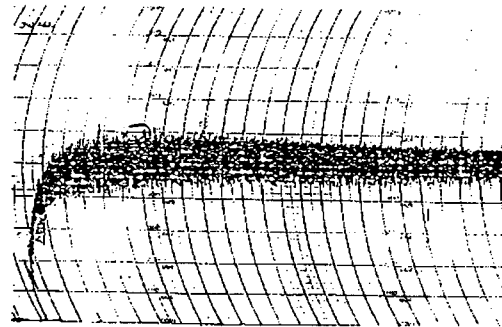
| Varieties | S.T. ⁴⁾ (°C) | Max.V. ⁵⁾ (B.U.) | MT. ⁶⁾ (°C) | Min.V. ⁷⁾ (B.U.) | 50°C V. ⁸⁾ (B.U.) ⁹⁾ |
|-------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|
| Chokwangmil | 67 | 765 | 90 | 720 | 1,120 |
| Geurumil | 67 | 590 | 91 | 570 | 940 |
| Eunpamil | 68 | 870 | 92 | 820 | 1,220 |
| Tapdongmil | 69 | 780 | 91 | 750 | 1,150 |
| Urimil | 68 | 1,140 | 90 | 1,100 | 1,730 |
| Olgeurumil | 68 | 1,090 | 90 | 1,050 | 1,610 |
| Alchanmil | 69 | 825 | 92 | 760 | 1,160 |
| Gobunmil | 67 | 870 | 91 | 840 | 1,330 |
| Keumkangmil | 66 | 980 | 94 | 940 | 1,450 |
| Seodunmil | 65 | 980 | 92 | 940 | 1,450 |
| Suwon 265 | 65 | 940 | 90 | 910 | 1,430 |
| (MKW)1) | (67) | (894) | (91) | (855) | (1,326) |
| DNS2) | 66 | 675 | 95 | 620 | 960 |
| ASW3) | 66 | 590 | 95 | 540 | 950 |

¹⁾ mean of Korean wheat. ²⁾ Dark Northern Spring.
³⁾ Australian Standards White. ⁴⁾ starting pasting temperature.
⁵⁾ maximum viscosity. ⁶⁾ maximum viscosity temperature.
⁷⁾ minimum viscosity. ⁸⁾ viscosity at 50°C. ⁹⁾ brabender Unit.

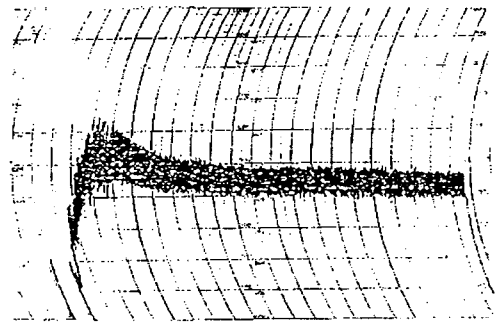
조작이 잘 되지 않고, 면을 끓일 때 쉽게 풀어지고 탄성이 약하게 되고, 외관 및 식감, 식미가 떨어지게 되는데(12) 국산밀가루 가운데 이러한 품종은 없었다. 최고점도시 온도는 90~95°C 범위이었으며, 수입밀 2 품종이 95°C, 국산밀 중에는 금강밀이 94°C로 높았으며, 우리밀과 울그루밀 및 수원 265호가 90°C로 가장 낮았다. 최저점도의 경우 국산밀중 우리밀이 1,100 B.U.로 가장 높았고, 그루밀이 570 B.U.로 가장 낮았으며, 수입밀인 DNS와 ASW는 각각 620과 540 B.U.로 낮은 편이었다. 50°C로 냉각시 최종점도는 우리밀이 1,730 B.U.로 가장 높았고, 그루밀이 940 B.U.로 가장 낮았으며, 수입밀인 DNS와 ASW는 각각 960과 950 B.U.로 국산밀 평균 1,326 B.U. 보다 낮았다.

Farinograph 특성

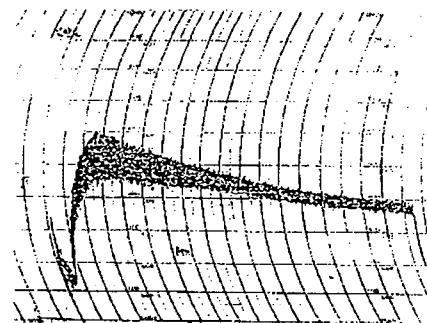
밀가루의 점탄성을 나타내는 farinogram 특성은 Fig. 2와 Table 4에 나타내었다. 밀가루의 점도가 500 B.U.에 도달하는데 요하는 수분함량, 즉 흡수율은 국산밀에서 조단백질 함량이 많고, 도달시간이 3.5분으



Gobunmil



Chokwangmil



Alchanmil

Fig. 2. Farinogram of different varieties of wheat flour.

이러한 현상은 Borgi 등(13)이 farinograph의 수분흡수율은 단백질 함량과 정의 상관관계를 갖는다고 한 것과 같은 경향을 보였다.

반죽의 형성시간은 고분밀 9.7분, 수원 265호 6.5분, DNS 6.0분 등으로 길었으며, 조광밀, 그루밀, 탑동밀, 우리밀, 울그루밀등이 2.1~2.5분으로 짧았는데, 이는 연질밀일 경우 짧은 경향을 보이는 것에 해당

된다. 반죽의 약화도는 고분밀 32.1분, DNS 30.7분, 탑동밀 30.4분으로 길었고, 그루밀 4.0분, 조광밀 5.3분, 올그루밀 6.2분, 알찬밀 6.7분, 우리밀 7.2분 등으로 짧았다. 밀가루 반죽에 대한 저항성의 지표가 되는 안정도는 고분밀과 탑동밀 및 DNS가 각각 29.9분, 29.3분 및 29.4분으로 가장 길었으며, 그루밀, 조광밀, 올그루밀, 알찬밀, 우리밀이 2.8~6.0분으로 짧았다. 밀가루반죽 피크에서 커브의 윗부분과 5분후 커브의 윗 부분과의 차이를 B.U.로 나타내는 저항성은 조광밀과 올그루밀이 110 B.U. 로 가장 높았고, 고분밀과 금강밀이 각각 8과 15 B.U.로 가장 낮은 저항도를 나타내었다.

Table 4. Farinogram characteristics of wheat flour doughs of different varieties

| Varieties | Ab ³⁾ (%) | Ar.T ²⁾ (min) | P.T. ²⁾ (min) | Dep.T. ¹⁾ (min) | Stab. ⁵⁾ (min) | MPI. ⁶⁾ (B.U.) |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Chokwangmil | 56.8 | 1.4 | 2.5 | 5.3 | 3.9 | 110 |
| Geurumil | 62.8 | 1.2 | 2.3 | 4.0 | 2.8 | 105 |
| Eurpamil | 58.7 | 1.5 | 3.2 | 18.5 | 17.0 | 50 |
| Tapdongmil | 59.7 | 1.1 | 2.2 | 30.4 | 29.3 | 22 |
| Urimil | 55.8 | 1.2 | 2.1 | 7.2 | 6.0 | 100 |
| Ogeurumil | 57.8 | 1.3 | 2.5 | 6.2 | 4.9 | 110 |
| Alchanmil | 63.4 | 2.0 | 2.8 | 6.7 | 4.9 | 100 |
| Gobunmil | 61.7 | 2.2 | 9.7 | 32.1 | 29.9 | 8 |
| Keumkangmil | 58.0 | 1.4 | 3.0 | 26.8 | 25.4 | 15 |
| Seodunmil | 63.5 | 1.2 | 3.5 | 15.7 | 14.5 | 50 |
| Suwon 265 (MKW) ¹⁾ | 65.1 (60.3) | 3.5 (1.6) | 6.5 (3.7) | 21.5 (15.9) | 18.0 (14.2) | 32 (64) |
| DNS ²⁾ | 62.5 | 1.3 | 6.0 | 30.7 | 29.4 | 32 |
| ASW ²⁾ | 57.6 | 0.8 | 2.0 | 8.0 | 7.2 | 60 |

¹⁾ mean of Korean wheat. ²⁾ Dark Northern Spring.
³⁾ Australian Standards White, ⁴⁾ water absorption.
⁵⁾ arrival time. ⁶⁾ peak time. ⁷⁾ departure time. ⁸⁾ stability.
⁹⁾ mechanical tolerance index.

이상의 파리노그램 특성을 종합분석한 결과 반죽 형성시간과 안정도가 짧고, 저항도가 큰 조광밀, 그루밀, 올그루밀 및 알찬밀은 연질밀에 속하고 이외의 것은 중력분 내지 준강력분에 속하는 것으로 해석된다. 또한 반죽의 약화도가 길고 저항도가 크면 강력분에 속한다 (2)는 기준에 의하면 고분밀, 금강밀, 탑동밀, DNS, ASW는 강력분에 속하고, 은파밀과 서둔밀이 중력분 그리고 조광밀, 그루밀 및 올그루밀이 박력분에 속함을 알 수 있다. 그리고 국산밀중 탑동밀이 반죽형성시간이 짧고, 안정도가 길어 제면용으로 적합한 품종으로 생각된다.

반죽특성의 상관분석

밀가루 반죽특성간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 5에서 보는 바와 같이 인장력과 인장거리는 서

로 반비례관계 ($p<0.01$)가 있었으며, 조직감 중 씹힘성이 증가할수록 점착성은 감소하는 부의 상관 ($p<0.01$)을 나타내었으며 amylogram 특성중 최고점도가 증가할수록 씹힘성도 증가하는 정의관계 ($p<0.05$)를 나타내었다. 최저점도가 증가할수록 씹힘성과 최고점도는 증가하는 관계를 나타내었다. 또한 farinogram 특성중 도달시간은 흡수율과 정의 상관 ($p<0.05$)을 보였으며, 출발시간이 증가함에 따라 응집력은 증가하는 정의 상관 ($p<0.05$)을 보였으며, 출발시간과 안정도와는 매우 높은 양의 상관($p<0.05$)을 나타내었다.

Table 5. Correlation coefficients among dough properties¹⁾

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | |
|-----|------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| C1 | 1.00 | -0.44 | 0.43 | -0.29 | -0.75* | -0.15 | 0.12 | -0.18 | 0.01 | 0.01 | -0.15 | -0.15 | |
| C2 | | 1.00 | -0.74* | 0.38 | * | -0.03 | -0.13 | 0.01 | 0.23 | 0.09 | 0.54 | 0.54 | |
| C3 | | | * | -0.16 | 0.53 | 0.12 | -0.09 | 0.09 | 0.11 | 0.25 | -0.47 | -0.49 | |
| C4 | | | | 1.00 | 1.00 | -0.24 | 0.39 | -0.02 | 0.42 | 0.20 | 0.33 | 0.64* | 0.63* |
| C5 | | | | | 1.00 | 1.00 | -0.47 | 0.99** | -0.23 | 0.22 | 0.01 | -0.01 | |
| C6 | | | | | | 1.00 | 1.00 | -0.47 | 0.99** | -0.23 | 0.22 | 0.01 | |
| C7 | | | | | | | 1.00 | -0.49 | 0.03 | -0.37 | 0.30 | 0.33 | |
| C8 | | | | | | | | 1.00 | -0.22 | 0.23 | 0.01 | -0.00 | |
| C9 | | | | | | | | | 1.00 | 0.58* | 0.27 | 0.24 | |
| C10 | | | | | | | | | | 1.00 | 0.25 | 0.19 | |
| C11 | | | | | | | | | | | 1.00 | 0.99** | |
| C12 | | | | | | | | | | | | 1.00 | |

¹⁾ C1:stickiness. C2:tension force. C3:tension distance. C4:cohesiveness. C5:chewiness. C6:maximum viscosity. C7:maximum viscosity temperature. C8:minimum viscosity. C9:water absorption rate. C10:arrival time. C11:departure time. C12:stability.

요약

우리밀 생산농가의 소득증대와 소비촉진을 위한 연구로써 국내 육성 11개 밀품종인 조광밀, 그루밀, 은파밀, 탑동밀, 우리밀, 올그루밀, 알찬밀, 고분밀, 금강밀, 서둔밀, 수원 265호와 수입밀인 DNS Dark Northern Spring Wheat) 및 ASW (Australian Standard White) 등에 대하여 반죽특성을 살펴보았다. 밀가루 반죽의 점착성은 조광밀이 81.8 g으로 가장 컸으며, 국산밀의 평균이 54.0 g, 수입밀 DNS 52.9 g, ASW 58.7 g 이었다. 인장력은 탑동밀이 87.6 g으로 가장 컸다. 조직감중 탄성, 점성, 견고성 및 씹힘성은 우리 밀이 각각 0.980, 1,022.8, 1,562.7, 1,001.9로 가장 높았으며, 응집성은 수원 265호가 0.710, 부착성은 그루밀이 -609.4로 가장 높았다. Amylogram특성에서 밀가루의 호화개시온도는 65~69℃ 범위이었으며, 최고점도와 최저점도 및 50℃ 냉각시 최종점도에서 우리밀이 각각 1,140 B.U., 1,100 B.U., 1,730 B.U.로 가장 높았다. Farinogram 특성에서 흡수율은 도달시간이 3.52분

으로 가장 긴 수원 265호가 65.1%로 가장 컸으며, 반죽의 형성시간과 약화도 및 안정도에서 고분밀이 각각 9.7분, 32.1분 및 29.9분으로 가장 길었으며, 반죽의 저항성은 올그루밀이 110 B.U.로 가장 높았다.

참고문헌

1. 농림부 (1997) 농림업주요통계.
2. 대한제분 (1994) 소맥과 소맥분
3. 김희갑, 김성곤 (1985) 소맥과 제분공업. 한국제면공업협회.
4. Miskelly, D.M. and Moss, H.J. (1985) Flour Quality Requirements for chinese Noodle Manufacture. *J. Cereal Sci.*, **3**, 379-387
5. 장학길, 송현숙(1994) 우리밀의 밀가루 품질과 면류의 가공특성. 우리밀 살리기에 관한 심포지엄, 115-134
6. 조장환, 하용웅, 박문웅, 윤의병, 장학길, 홍병희, 남중현 (1996) 우리밀 생력 다수확 재배와 가공기술
7. 김희갑 (1974) 밀가루의 조단백함량과 생지형성에 관한 시험. 한국식품과학회지, **6**, 61-64
8. 이현덕, 이철호 (1985) 호주산 밀의 제면성에 관한 연구. 한국식품과학회지, **17**, 163-169
9. 김성기 (1979) 경질 및 연질 밀가루의 이화학적 성질 연구. 한국식품과학회지, **11**, 13-17.
10. 최현옥, 조재영, 함영수, 조장환(1975) 소맥품질 검정법
11. AACC (1990) Approved methods of American Association of Cereal Chemists.
12. 최홍식, 김성곤, 김종태 (1978) 국산밀을 이용한 복합분의 개발 및 활용에 관한 연구. 한국과학기술연구소, BSKKI-1111-5
13. Borghi, B., Castagna, R., Corbellini, M., Heun, M. and Salarnini, F. (1995) Breadmaking quality of einkorn wheat(*Triticum monococcum* ssp. *monococcum*). *Cereal chem.*, **73**, 208

(1999년 4월 3일 접수)