

신진-10

국산 맥아 상용화를 위한 Pilot Scale의 제맥 및 양조 품질특성

박지영^{1*}, 박혜영¹, 최혜선¹, 심은영¹, 김홍식¹, 오세관²¹경기도 수원시 권선구 수인로 126, 국립식량과학원 중부작물부 수확후이용과²전북 완주군 이서면 혁신로 181, 국립식량과학원 작물육종과

[서론]

최근 소비자들의 다양하고 차별화된 맥주수요에 수입맥주와 수제맥주 산업규모가 증대되었다. 국내수입 되는 맥주종류는 700-1000여종이 되는 것으로 알려져있고, 2019년에는 30.3%의 국내 시장점유율을 나타내었다. 또한 수제맥주 업체도 '13년 55개에서 '19년 137개로 매년 증가추세였다. 그러나, 수제맥주업체에서 이용되는 맥아는 거의 전량 수입하는 실정으로, 국내 산 보리의 이용확대를 위해 맥주 주원료인 맥아의 국산화가 필수적으로 수반되어야 한다. 국립식량과학원에서는 수제맥주용 상용맥아생산 실용화연구로서 중소량(10-50 kg) 실험용 제맥 설비를 구축하였다. 또한 맥아의 최적 제조조건을 확립하여 pilot scale 제맥 및 반복간 품질분석을 통해 재현성을 확보하고, 국산맥아 생산품질의 기초데이터로 활용하기 위한 목적으로 수행하였다.

[재료 및 방법]

본 연구에 이용된 맥주보리 품종은 국내에서 95% 이상 재배되고 있는 '호품'을 활용하였고, 국립식량과학원에 구축된 pilot scale(10-50 kg)의 제맥설비를 활용하여 20 kg 단위로 맥아를 제조하였다. 제맥은 수확후이용과에서 자체 구축된 제조조건에 따랐으며, 온도와 습도를 일정하게 유지하도록 조건을 조절하였다. 제맥공정의 재현성을 높이기 위하여 침맥공정과 건조공정을 개선하였으며, 총 5회 초엽신장도, 효소활성, 맥즙의 가용성고형분 등을 측정하였다. 초엽신장도는 100립을 알곡길이와 초엽길이 비율로 조사하였다. 효소역가 및 맥즙분석은 EBC법에 의해서 실시하였다. 또한 제조된 맥아의 양조적성을 검정하기 위해 5 kg 맥아를 이용하여 65°C에서 당화 시작 후 68-72°C로 승온하여 1시간 동안 반응 후 78°C 당화 종료 후 당화액을 얻었다. 끓인 맥즙을 냉각한 다음 발효조에 옮겨 담은 후 상용효모(safale) 첨가하여 발효과정을 20°C에서 10일간 진행하였다. 맥즙 및 맥주의 가용성 고형분, 환원당, 알코올 등을 측정하여 수입 맥아와 품질을 비교하였다.

[결과 및 고찰]

제맥공정에 따른 초엽신장도는 48시간 후 43-48%, 80시간 후에는 78-87% 생육범위를 나타내었고, 96시간에는 초엽신장도도 약간 증가하는 경향을 나타내었다. 효소활성은 건조 중에 증가하여 176-201 Units/g으로 맥아 전분 가수분해에 양호한 수준이었다. 맥즙을 제조하여 가용성 고형분을 측정된 결과 최종 17.8 ° Bx를 나타내어 알코올 발효에 적합하다고 판단되었다. 맥아 신장도에 따라 초엽신장도 75%, 100%내외, 145%의 맥아 수율을 분석한 결과, 초엽신장도 75% 수준에서 86-88% 범위로 수율이 가장 높은 것으로 나타났다. 상업용 수입맥아에 비해 국산맥아(호품)를 이용한 맥즙의 비중, 당도, 환원당이 낮은 수준이었으나, 알코올은 5-6%로 발효에 양호한 수준이었다. 본 연구결과는 맥아 초엽신장도에 따른 효소활성 등 품질과 맥즙의 수율 등을 고려하여 맥주보리 가공에 있어 적합생육조건 및 가공법을 확립하는 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 농업과학기술 연구개발사업(과제번호: PJ01505702)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*교신저자: Tel. +82-31-695-0622, E-mail. pjy2812@korea.kr