

KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH XỬ LÝ BIA BẰNG CHẾ PHẨM COLLUPULIN

Phan Huy Trình

Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM

TÓM TẮT

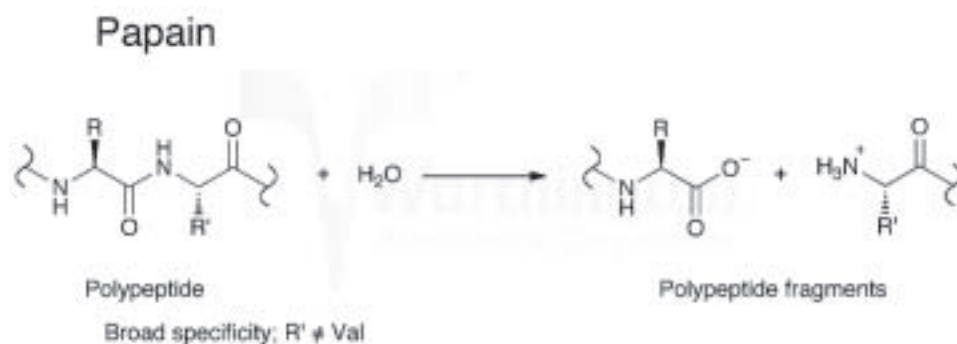
Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình xử lý bia bằng chế phẩm Collupulin nhằm thu được bia có độ trong cao. Khảo sát này sử dụng phương pháp thực nghiệm thay đổi giá trị của một yếu tố và cố định giá trị của những yếu tố còn lại. Kết quả thu được như sau: tỷ lệ chế phẩm sử dụng là 8%, thời gian xử lý là 36 giờ, nhiệt độ xử lý là 5°C. Trong điều kiện này thì độ truyền suốt là 77%

Từ khóa: Chế phẩm Collupulin, độ trong, phương pháp thực nghiệm

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quy trình nấu bia sau giai đoạn lên men tạo bia thành phẩm, nếu chúng ta không lọc thì sản phẩm bia của ta bị đục, vì trong bia nó còn chứa lẫn các nấm men, chứa các phức hợp của protein với các loại carbohydrate và tannin, chúng được hòa tan trong dung dịch bia, trong điều kiện bảo quản bia ở điều kiện lạnh (nhất là sản phẩm bia tươi) thì những thành phần này lại không hòa tan và gây ra trạng thái đục của bia, do đó tạo ra trạng thái cảm quan không tốt cho người sử dụng. Theo một khảo sát của L.Wallerstein (năm 1911) thì trạng thái đục của bia có chứa các thành phần bao gồm 15÷70% protein, 1÷5% tannin, 3÷8% là carbohydrate. Trước đây đã có rất nhiều khảo sát nhằm loại bỏ các thành phần gây đục này ví dụ như sử dụng bentonit, silica, bột nylon, carbon ...vvv.. nhưng không có hiệu quả, để được bia trong người ta có đem lọc có sự trợ giúp của bột trợ lọc diatomit các loại từ 200,500,700, và khi đó các thành phần dinh dưỡng cho bia sẽ bị mất đi một phần bởi sự hấp thụ của bột trợ lọc và bia sẽ không giữ được các vi lượng mà ta mong muốn, hoặc ta có thể kéo dài thời gian ủ bia từ 3 đến 4 tháng trong điều kiện tĩnh, trong thời gian này vẫn giữ nhiệt độ như quá trình lên men phụ (0÷20C), như vậy chi phí về giá thành sẽ rất cao, đây là điều trăn trở của của các nhà sản xuất bia tươi.

Collupulin (mà thành phần chính là enzyme papain) là hoạt chất làm thoái hóa protein trong bia, nó sẽ liên kết với polyphenol và các chất gây đục có trong bia, chuyển protein thành amino acid và peptide đã ngăn chặn được việc hình thành các phức hợp lớn không tan là nguyên nhân gây đục trong bia. Sử dụng Collupulin là phương pháp tốt nhất cho việc loại bỏ các thành phần gây đục và giữ nguyên các thành phần vi lượng mong muốn khác có trong bia.



Hình 1: Cơ chế hoạt động của enzyme Papain

Để sử dụng Collupulin một cách hiệu quả ta cần khảo sát thêm các yếu tố khác ảnh hưởng đồng thời đến quá trình xử lý bia bị đục: Như phần trăm chế phẩm sử dụng, thời gian và nhiệt độ xử lý

2. NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nguyên vật liệu

Bia sử dụng trong khảo sát được cấp bởi xưởng bia thực nghiệm của Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM

2.2. Phương pháp

2.2.1. Quy trình công nghệ

Bia sau khi lên men phụ → Xả áp → Xử lý bằng Collupulin → Đóng áp → Lắng tách cặn không tan → Bia trong

Trong quá trình xử lý bia với Collupulin, Collupulin không làm ảnh hưởng đến màu sắc cũng như là mùi vị của bia, do collupulin chỉ có tác dụng đặc biệt lên các phức hợp protein gây đục mà không tác dụng lên các phức hợp protein có chức năng tạo bọt có trong bia. Mục tiêu của khảo sát này là xác định điều kiện thích hợp cho quá trình xử lý bia bị đục bằng chế phẩm Collupulin bao gồm: Tỷ lệ phần trăm chế phẩm sử dụng, thời gian xử lý và nhiệt độ xử lý nhằm mục đích thu được bia có độ trong.

Phương pháp khảo sát: Sử dụng phương pháp thực nghiệm thay đổi giá trị của một yếu tố và cố định giá trị của những yếu tố còn lại để xác định điều kiện thích hợp cho quá trình xử lý bia bằng Collupulin

2.2.2. Phương pháp phân tích

- **Xác định độ đục:** Được xác định bằng phương pháp đo độ truyền suốt

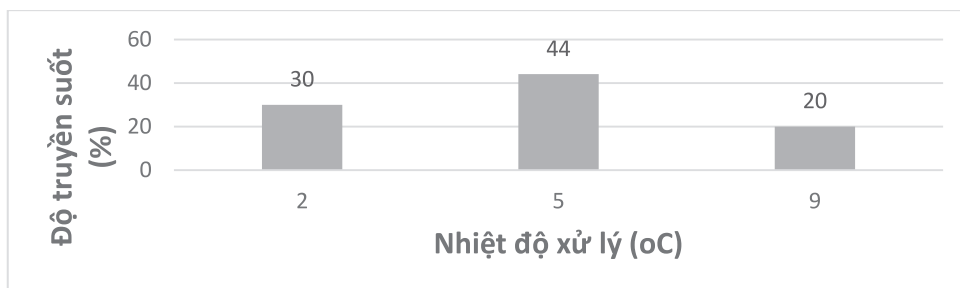
2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả thí nghiệm được xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) với sự hỗ trợ của phần mềm Statgraphics Centurion XV và phần mềm Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nhiệt độ

Trong thí nghiệm này tôi khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ từ 2 ÷ 9 °C (khoảng nhiệt độ trong quá trình lên men), tỷ lệ chế phẩm sử dụng là 6%, thời gian xử lý là 24 giờ. Kết quả được trình bày trong hình số 2

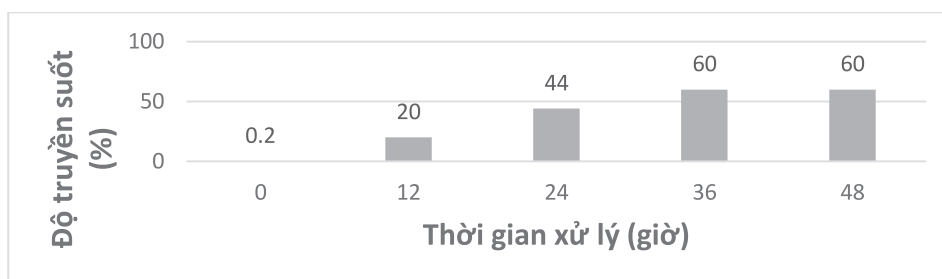


Hình 2 : Ảnh hưởng của nhiệt độ xử lý đến độ trong của bia

Theo số liệu thu được thì sự thay đổi nhiệt độ có ảnh hưởng đến độ trong của bia, cụ thể là khi nhiệt độ thay đổi từ 2 lên 5°C thì độ truyền suốt tăng từ 30 lên 44%, và khi tăng nhiệt độ lên 9°C thì độ truyền suốt lại giảm xuống còn 20%, chứng tỏ khả năng xử lý của chế phẩm giảm xuống. Nguyên nhân của các hiện tượng trên là do bản chất của chế phẩm Collupulin là enzyme, do mỗi loại enzyme thì có nhiệt độ thích hợp cho enzyme đó hoạt động, và cụ thể ở thí nghiệm này nhiệt độ thích hợp của quá trình xử lý với chế phẩm Collupulin là 5°C.

3.2. Thời gian

Ở thí nghiệm này chúng tôi khảo sát ảnh hưởng của thời gian xử lý với khoảng thời gian khảo sát từ 0 đến 48 giờ. Tỷ lệ chế phẩm sử dụng là 6%, nhiệt độ 5°C. Kết quả được trình bày trong hình số 3

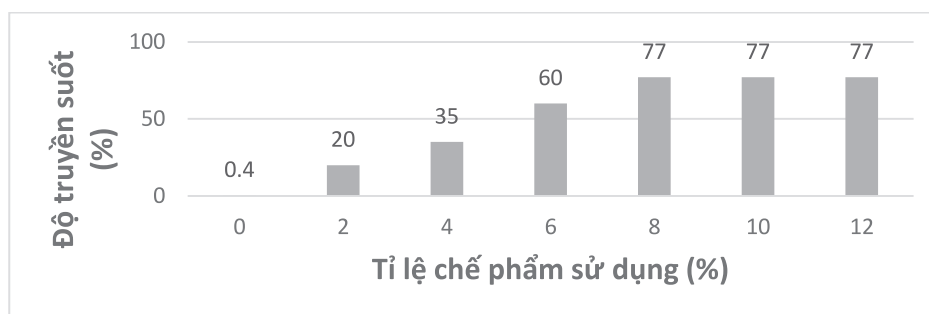


Hình 3: Ảnh hưởng thời gian xử lý đến độ trong của bia

Theo số liệu thu được thì độ truyền suốt của bia tăng từ 0,2 lên 60% khi tăng thời gian xử lý từ 0 phút đến 48 giờ. Nguyên nhân của các hiện tượng trên là do khi ta tăng thời gian xử lý thì chế phẩm Collupulin tác động đến protein có trong bia càng nhiều do đó làm tăng độ trong của bia, tuy nhiên khi thời gian xử lý tăng từ 36 ÷ 48 giờ thì có thể thấy là độ trong của bia là không đổi. Qua thí nghiệm trên tôi xác định được là ở khoảng thời gian xử lý với chế phẩm là 36 giờ thì thu được bia có độ trong là cao nhất.

3.3. Tỷ lệ chế phẩm sử dụng (%)

Thực hiện quá trình xử lý với tỷ lệ chế phẩm (%) thay đổi từ 0 ÷ 12% . Trong các thí nghiệm này, thời gian xử lý, nhiệt độ xử lý được cố định lần lượt là 36 giờ và 5°C . Kết quả được trình bày trong hình 4.



Hình 4: Ảnh hưởng của tỷ lệ chế phẩm xử dụng đến độ trong của bia

Theo hình 4, thì ta có thể thấy rằng độ trong của bia thu được tăng dần theo tỷ lệ chế phẩm sử dụng từ 0 ÷ 12% và đạt cực đại tại tỷ lệ chế phẩm là 10%, nguyên nhân do chức năng chính của Collupulin (mà thành phần chính là enzyme papain) là làm thoái hóa protein trong bia, nó sẽ liên kết với polyphenol và các chất gây đục có trong bia, việc chuyển protein thành amino acid và

peptide đã ngăn chặn được việc hình thành các phức hợp lớn không tan là nguyên nhân gây đục trong bia. Tuy nhiên khi xử lý ở tỉ lệ là 8% thì có thể thấy là độ truyền suốt tương đương so với khi sử dụng tỉ lệ là 10 và 12%. Vì vậy tôi quyết định chọn tỉ lệ chế phẩm sử dụng là 8%

4. KẾT LUẬN

Qua khảo sát các yếu tố công nghệ của quá trình xử lý độ trong của bia bằng chế phẩm Collupulin thì bước đầu tôi đã thu được kết quả như sau: Tỉ lệ chế phẩm sử dụng là 10% là tốt nhất với độ truyền suốt là 77% , nhưng ta có thể chọn lấy tỷ lệ là 8% vì giá thành sản phẩm sẽ hạ, thời gian xử lý là 36 giờ, nhiệt độ xử lý là 5⁰C là tốt nhất. Trong điều kiện này thì độ truyền suốt là 77%

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. T. Nagodawithana and G. Reed , Enzymes in food processing 3rd edition, Academic press Inc., San Diego, Chapter V, p.448-449
- [2]. Industrial Enzymology 2nd edition, Chapter 2.6, p. 124-125
- [3]. KJ Siebert, A Carrasco, PY Lynn - Journal of Agricultural and Food Chemistry, 1996
- [4]. C Cantarelli, O Brenna, G Giovanelli, M Rossi - Food Biotechnology, 1989