

IMPACTUL ADĂUGĂRII UNOR NUTRIMENTE ASUPRA PROCESULUI DE OBTINERE A OȚETULUI DE MERE

Boistean Alina^{1,2}

¹Technical University of Moldova, Facultatea Tehnologia Alimentelor,
Departamentul Alimentație și Nutriție, Chișinău, Moldova

²Academy of Sciences of Moldova, Chișinău, Moldova

*alina.boistean@toap.utm.md

Abstract. În prezent, în lume se produce un sortiment variat de oțet cum ar fi: oțet din mere, din vinuri albe, roșii, din bere și malț, din fructe, din orez etc. Viteza de transformare a alcoolului etilic în acid acetic depinde de natura microorganismelor și a substratului, de gradul de aerare, de temperatura ce scade cu majorarea concentrației acidului acetic prezent în mediu dat etc. Ca urmare a acestui studiu, a fost stabilit efectul nutrimenților asupra vitezei de fermentare. Au fost stabilite condiții optime pentru fermentația alcoolică și respectiv acetică a concentratului de mere. Astfel, a fost evidențiată diferența în condițiile optime ale procesului de fermentație cu și fără utilizarea diferitelor nutrimente. Însă în probele cu cidrul obținut în urma fermentării alcoolice s-a constatat că timp de 32 de zile se atinge concentrația minimală de 4% pentru probele cu nutrimente, pentru probele fără nutrimente concentrația nu depășește 2,3%. Ce denotă că utilizarea nutrimenților micșorează timpul de fermentare de două ori.

Cuvinte cheie: fermentarea, oțet, nutrimente, acid acetic, alcoolului etilic.

Introducere

Oțetul - produsul lichid destinat consumului uman, obținut exclusiv din materie primă ce conține amidon și/sau zaharuri prin dublă fermentare, dintre care prima fermentare – alcoolică și cea de-a doua fermentare – acetică [1]. Viteza de transformare a alcoolului etilic în acid acetic depinde de mulți factori, principalii sunt: natura microorganismelor și a substratului, de gradul de aerare, de temperatură ce scade cu majorarea concentrației acidului acetic prezent în mediu dat etc. [2].

Pe lângă prezența alcoolului etilic, pentru desfășurarea fermentației acetice în condiții bune, este necesară și o serie de nutrimente secundare și factori de creștere. Cantitatea de nutrimente utilizate și proporția dintre aceștia depinde de natura substratului. De obicei în surse bibliografice se folosesc săruri de amoniu (sulfat de amoniu, fosfat de amoniu), de potasiu și de fosfor (sulfat de potasiu, fosfat de potasiu) și extracte de malț condiționate sub diverse forme [3].

În această lucrare au fost utilizate materiale (nutrimente și suc concentrat de mere) care să găsească pe piața Republicii Moldova.

Materiale și metode

Au fost utilizate levuri Enartis ferm SC, care prezintă o drojdie polivalentă, și două tipuri de nutrimente: Nutriferm special (fosfat de diamoniu (DAP) 50%, drojdia autolizată 49,9%, tiamine-0,1%) și Nutriferm advance (drojdie inactive 50%, DAP 40%, celuloză 10%). Cercetarea a fost efectuată în două etape: prima etapă constă din fermentarea alcoolică și a doua etapă fermentarea acetică. Pentru fermentarea alcoolică a fost luat concentratul de mere "Natur Bravo" cu parametrii de calitate: concentrație de zahăr 70%, pH 2,93, densitatea 1370. În ambele perioade au fost monitorizați parametrii de calitate: concentrația de alcool și concentrația de zahăr (pentru fermentarea alcoolică), concentrația de alcool și aciditatea totală (pentru fermentarea acetică), pH, brix-ul, densitatea și temperatura [4]. După fermentarea alcoolică a fost obținut cidrul, pe baza lui a fost obținut oțetul natural de mere.

Rezultate și discuții

Sucul concentrat de mere pentru prima etapă de fermentare a fost diluat până la concentrația de zahăr 25%, temperatura pe parcursul fermentării alcoolice a variat de la 20 până la 25°C, izolat de razele UV și cu acces minim la aer.

În urma cercetărilor efectuate s-a constatat creșterea concentrației de alcool de la 0% la 8,5% și scăderea conținutului de zahăr de la 25% la 7%, astfel s-a observat că în urma fermentației alcoolice cu adaos de levuri a sucului concentrat de mere timp de 14 zile a fost obținut cidru cu concentrația alcoolică de 8,5%. Pe parcursul a 14 zile de cercetare a fermentației alcoolice a sucului concentrat de mere cu adaos de levuri și nutrimente, s-a observat scăderea conținutului de zahăr (de la 25% la 6%), astfel majorând conținutul de alcool de la 0% până la 9%. Astfel s-a constatat că cea mai rapidă metodă de fermentare s-a obținut în proba 2 care conține nutrimente, dar diferența fiind de 24 de ore, de aici rezultă că adăugarea nutrimenților duce la creșterea prețului produsului, însă influența este nesemnificativă la procesul de fermentare.

Pentru etapa a 2-a de fermentare acetică a fost luat cidrul obținut în prima etapă a fermentării alcoolice și oțetul de mere de casă cu parametrii de calitate: concentrația de zahăr 19%, alcool- 3%, pH 3,33 la temperatura 20°C, densitatea = 1,070 kg/m³, aciditatea totală = 3,99%. Cidrul obținut conține toți parametrii de calitate pentru fermentarea acetică: concentrația de alcool nu depășește 15%, temperatura pe parcursul fermentării acetice a variat de la 24 până la 28°C care a fost menținut cu ajutorul termostatului, având acces la aer minimal și izolat de razele UV.

Pe parcursul perioadei de fermentare acetică au fost evaluați doi parametri: pH-ul și aciditatea totală titrabilă. În proba 1C fermentația acetică a decurs mai lent, deoarece necesită un timp mai îndelungat de fermentare pentru obținere a oțetului de mere cu concentrația minimală de 4%. Din experiment se vede că în timp de 35 de zile se obține concentrația de 2,3%, care denotă că pentru atingerea concentrației minime a oțetului perioada de fermentare trebuie dublată. Astfel pentru proba 2 timp de 32 de zile a fost obținut oțet de mere cu concentrația de 4%, oțet care se găsește în comerț cu concentrația minimă, și ce semnifică influența nutrimenților.

Concluzii

În domeniul tehnologiei alimentelor sunt descrise mai multe metode și tehnici de obținere a unei diversități largi de oțeturi. În cadrul acestei lucrări ne-am axat pe evaluarea impactului nutrimenților asupra procesului de fermentare. Cercetarea a parcurs în două etape: 1 etapă - fermentarea alcoolică a sucurilor concentrate de mere, în rezultat a fost obținut cidru (concentrația de zahăr-6% și de 7%; alcool- 8,5% și 9%; timp de 13 zile), 2 etapă - fermentarea acetică, în final a fost obținut oțetul de mere. Prin urmare cea mai rapidă metodă pentru a obține oțet de mere a fost înregistrată în proba cu nutrimente pe o perioadă de 25 zile calendaristice. Putem concluziona că cu ajutorul nutrimenților în timp de o lună putem atinge concentrația minimală a oțetului de 4%, dar pentru proba fără nutrimente această perioadă trebuie să fie dublată. Prin urmare putem recomanda utilizarea nutrimenților în procesul fermentării acetice pentru micșorarea timpului în jumătate conform rezultatelor obținute. Din punct de vedere economic costul produsului finit se v-a majora nesemnificativ, deoarece se utilizează o cantitate foarte mică de nutrimente.

Referințe

1. *Hotărârea Guvernului* cu privire la aprobarea Reglementării tehnice "Oțeturi și acid acetic de uz alimentar": nr. 1403 din 09.12.2008.
2. POIANA, M-A., MOIGRADEAN, D., BOGDĂNESCU, D., RADA, A., RIVIȘ, A., Obtaining of apple vinegar with improved antioxidant function by dried fruit addition *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies* 2017, 23 (2), p.104-109.
3. BANU, C., *Biotehnologii în industria alimentară*, București: Tehnica, 2000.-350 p.
4. MORALES, M.L., TEFAYE, W., GARCIA-PARRILLA, M.C., CASAS, J.A., TRONCOSO, A.M. Sherry wine vinegar: physicochemical changes through the acetification process. *J Sci Food Agric*, 2001, V.81, DOI: 10.1002/jsfa.853, p.11–619.