ADVANCES OF SCIENCE

Proceedings of articles the international scientific conference

Czech Republic, Karlovy Vary - Ukraine, Kyiv, 23 August 2019

ADVANCES OF SCIENCE

Proceedings of articles the international scientific conference Czech

Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 23 August 2019

Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 2019

UDC 001
BBK 72
D736

Scientific editors:

Katjuhin Lev Nikolaevich, Doctor of Biological, a leading researcher at the Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry named I.M.Sechenov Academy of Sciences

Salov Igor' Arkad'evich, Doctor of Medical, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Saratov State Medical University named V.I.Razumovskij

Danilova Irina Sergeevna, Ph.D., Associate Professor of Tomsk State Pedagogical University named L.N.Tolstoj Burina Natal'ja Sergeevna, Ph.D., Associate Professor of Nizhny Novgorod State named University N.I. Lobachevskij

D736

ADVANCES OF SCIENCE: Proceedings of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 23 August 2019 [Electronic resource] / Editors prof. L.N. Katjuhin, I.A. Salov, I.S. Danilova, N.S. Burina. – Electron. txt. d. (1 файл 2 MB). – Czech Republic, Karlovy Vary: Skleněný Můstek – Ukraine, Kyiv: MCNIP, 2019. – ISBN 978-80-7534-078-8.

Proceedings includes materials of the international scientific conference « ADVANCES OF SCIENCE», held in Czech Republic, Karlovy Vary-Ukraine, Kyiv, 23 August 2019. The main objective of the conference - the development community of scholars and practitioners in various fields of science. Conference was attended by scientists and experts from Azerbaijan, Russia, Ukraine. At the conference held e-Conference "Discovery Science". International scientific conference was supported by the publishing house of the International Centre of research projects.

ISBN 978-80-7534-078-8 (Skleněný Můstek, Karlovy Vary, Czech Republic)

Articles are published in author's edition. Editorial opinion may not coincide with the views of the authors
Reproduction of any materials collection is carried out to resolve the editorial board

© Skleněný Můstek, 2019

Table of Contents

1.	ПАВЛЕНКО Є.А. ГІМНАСТИКА ЯК ЗАСІБ ВДОСКОНАЛЕННЯ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ.	6
2.	ДЕГТЯР М.В. ОСОБЛИВОСТІ ОЧИЩЕННЯ КОНЦЕНТРОВАНИХ СТІЧНИХ ВОД ЗА ДОПОМОГОЮ БІОДИСКОВИХ ФІЛЬТРІВ.	17
3.	КУРІЛОВ Є.А. ВПЛИВ НА ДЕРЖАВНІ МЕХАНІЗМИ КОНТРОЛЮ ЗА ТРАНСФЕРТНИМ ЦІНОУТВОРЕННЯМ В УКРАЇНІ ПЛАНУ ПРОТИДІЇ РОЗМИТТЮ БАЗИ ОПОДАТКОВУВАННЯ ТА ВИВЕДЕННЮ ПРИБУТКУ З-ПІД ОПОДАТКУВАННЯ.	23
4.	КРИЛОВА І.І. МОЖЛИВОСТІ ДЕМОНОПОЛІЗАЦІЇ У СФЕРІ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ УКРАЇНИ.	37
5.	МАТВІЇШИН А.А. ОСНОВНІ ЖАНРОВО-СТИЛІСТИЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕКЛАДУ ТЕКСТІВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ДИСКУРСУ.	44
6.	ІНОЗЕМЦЕВ А.В. ЛІТНІЙ ТАБІР ПЕТРОВСЬКОГО ПОЛТАВСЬКО КАДЕТСЬКОГО КОРПУСУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ КАДЕТА.	48
7.	BUKINA YU.V. THE LEVEL OF IMMUNOREGULATORY BACTERIA IN GALT IN RATS WITH SALMONELLA INTESTINAL INFLAMMATION.	58
8.	КОШОВА В.М., КОБЕРНІЦЬКА А.О. ХІМІЗМ ПРОЦЕСУ ДИХАННЯ ПРИ ЗАМОЧУВАННЯ ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ.	61
9.	КОШОВА В.М. ВПЛИВ ЦИНКУ У ФОРМІ ЦИТРАТУ НА ПРИРІСТ ДРІЖДЖОВИХ КЛІТИН В ПРОЦЕСІ КУЛЬТИВУВАННЯ.	65
10.	КОШОВА В.М., ОНИШКО Є.В., МЕДВЕДОВСЬКА О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОКУ КАЛИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПИВА.	72
11.	КИЗЕНКО В.І., САВЧЕНКО М.П., НОВИЦЬКА Н.І. ФЕНОМЕН КУЛЬТУРНО-МОВНИХ ТА МОРАЛЬНО-ГРОМАДЯНСЬКИХ ЦІННОСТЕЙ У КОНТЕКСТІ ГІМНАЗІЙНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.	77
12.	АЛИЕВ Р.Ф. ГИПЕРУРИКЕМИЯ КАК НЕБЛАГОПРИЯТНЫЙ ФАКТОР ТЕЧЕНИЯ РАКА ЛЕГКОГО.	88
13.	ПРИГОДІЙ О.С. КЛАСИФІКАЦІЯ КОНЦЕПТУ ЯК ОСНОВА ДЛЯ АНАЛІЗУ ЙОГО ЛІНГВОКОГНІТИВНОЇ ТА ЛІНГВОКУЛЬТУРОЛОГІЧНОЇ ПЛОЩИН.	94

ВПЛИВ ЦИНКУ У ФОРМІ ЦИТРАТУ НА ПРИРІСТ ДРІЖДЖОВИХ КЛІТИН В ПРОЦЕСІ КУЛЬТИВУВАННЯ

КОШОВА В.М.
кандидат технічних наук, доцент
професор кафедри продуктів бродіння і виноробства
Національний університет харчових технологій
м. Київ, Україна

На сьогоднішній день пропонуються різні дріжджові підживлення, які використовуються в бродильному виробництві. При нестачі мікроелементів сповільнюється розмноження дріжджів та бродіння, відбувається неповне відновлення діацетилу. Тому пивовари прагнуть, щоб вміст всіх необхідних мікроелементів, в тому числі і цинку був у повному складі [1].

Розмноження дріжджів у пивному суслі обмежується у зв'язку з нестачею в ньому асимільованого азоту, солей цинку, заліза і пантотенової кислоти. Нестача заліза може компенсуватися іонами магнію, концентрація яких в кілька разів перевищує потреби дріжджів, в той час як ліміт іонів цинку, пантотенової кислоти і амінного азоту можу бути заповнений додатковим внесенням цих компонентів в пивне сусло. З цією метою при отриманні пива для збагачення середовища факторами росту і мікроелементами застосовують різні препарати і «підживлення» для дріжджів [2].

Ефект від внесення додаткового живлення залежить від тривалості та умов зберігання насіннєвих дріжджів (їх фізіологічного стану), складу сусла (особливо вмісту в ньому амінного азоту), номера генерації насіннєвих дріжджів, способу головного бродіння, сорту пива.

Для життєдіяльності дріжджів необхідними є мікроелементи, які можуть вступати в з'єднання з великою кількістю органічних сполук: білками, аміно- і органічними кислотами, цукрами, вітамінами та іншими. Найбільша

різноманітність можливих сполук спостерігається у мікроелементів з білками [1].

Однією із важливих задач пивоварної галузі на сьогодні є збільшення асортименту та підвищення якості готової продукції. Для цього розробляють та впроваджують різні способи інтенсифікації виробництва, яке направляється на скорочення тривалості основних технологічних процесів головного бродіння пивного сусла та доброджування і дозрівання пива [3, 4, 5].

Пиво –є продуктом біохімічної діяльності дріжджів і залежить від цілого ряду біологічних і біохімічних процесів. Від фізіологічного стану дріжджів залежить швидкість протікання процесів бродіння і доброджування. В зв'язку з цим вивчають зміни важливих фізіологічних властивостей дріжджів, як ріст та розмноження, вуглеводний та азотний обмін, синтез ферментів. Внаслідок активації їх життєдіяльності підвищується бродильна активність, пришвидшуються ферментативні реакції, тому по цій причині представляється важливе вивчення впливу мікроелементів на бродильну активність пивоварних дріжджів.

На сьогоднішній день пропонуються різні дріжджові підкормки, які використовуються у бродильному виробництві. Склад цих препаратів поділяють на наступні групи:

- водорозчинні вітаміни групи В;
- мікроелементи, сульфат цинку, марганцю та інші;
- джерела азотного і фосфорного живлення.

З них вітаміни та мікроелементи відносяться до факторів росту, вони виступають каталізаторами ферментативних реакцій, без яких не можливий перебіг метаболічних процесів [1, 2].

Застосування препаратів направлено на поліпшення фізіологічного стану насіннєвих дріжджів, збільшення коефіцієнта їх приросту, інтенсифікацію процесу головного бродіння і поліпшенню органолептичних властивостей пива за рахунок збільшення стійкості дріжджів до автолізу і високого ступеня зброджування.

Для життєдіяльності дріжджів, як і всіх організмів, необхідними є різні мінеральні речовини. Стимулююча дія окремих мікроелементів залежить від повноцінності поживного середовища, наявності в ній необхідних мікроелементів, вітамінів та інших біологічно активних речовин.

При нестачі мікроелементів сповільнюється розмноження дріжджів та бродіння, відбувається неповне відновлення диацетилу. Тому пивовари прагнуть, щоб вміст всіх необхідних мікроелементів в тому числі і цинку був у повному складі.

Цинк є мікроелементом, який необхідний для життєдіяльності різних мікроорганізмів. Він відіграє важливу роль у вуглеводному, фосфорному і білковому обміні живої клітини, входить до складу ферментів або їх активує.

Функція цинку в ензиматичних реакціях полягає в утворенні активного субстрат-ферментного комплексу або, у разі дегідрогеназ, в утворенні координаційних зв'язків між коферментом (НАД) і ферментом, в деяких випадках роль цинку полягає в стабілізації структури, необхідної для здійснення реакції.

Дріжджова алкогольдегідрогеназа, що каталізує окиснення етилового спирту з утворенням оцтового альдегіду, чотири атома цинку, видалення цинку з ферменту викликає його інактивацію і дисоціацію ферментного білка на чотири неактивні субодиниці.

Цинк входить до складу активного центру ферменту – дріжджова альдолаза – два атоми цинку на активний димер. Найважливішою реакцією, яку каталізує альдолаза, є зворотна реакція розщеплення фруктозодифосфату на фосфодиоксиацетон і трифосфогліцериновий альдегід.

Дріжджова дегідрогеназа гліцеральальлегід-3-фосфату містить два атоми цинку на молекулу білку. Піруваткіназа дріжджів зв'язує близько чотирьох атомів цинку. Цинк може виступати в ролі неспецифічного активатора енолази, триозофосфатдегідрогенази і, можливо, гексокінази дріжджів. Включення цинку в клітину відбувається однаково як в аеробних, так і анаеробних умовах і носить характер активного транспорту. Цинк, поряд з нікелем і кобальтом,

може проникати в дріжджові клітини за допомогою транспортної системи, що переносить магній і марганець. Надлишок цинку в середовищі токсичний для дріжджів і знижує швидкість росту, дихальну і бродильну активність [1, 2].

В пивне сусло цинк переходить під час затирання в невеликій кількості, більша частина його залишається в дробині, тому для проведення активного бродіння необхідного, щоб концентрація цинку становила не менше 0,12 мг/дм^3. Недолік цинку призводить до млявого бродіння, потреба в ньому лежить в нормах 0,10 – 0,20 мг/дм^3 сусла.

У виробництві пива солі цинку задають у затір, це важливо тому, що цей мікроелемент входить до складу алкогольдегідрогенази. Нестача цинку в початковому суслі проявляється в недостатньому розмноженні дріжджів, тривалому головному бродінні, доброджуванні і дозріванні пива, а також в неповному відновленні диацетилу або його попередників 2-ацетолактату [3-4]. При затиранні в розчин переходить лише 20 – 25 % і в готовому охмеленому суслі його кількість не більше 0,15 мг/дм^3.

Метою даної наукової роботи було підібрати дозу цинку у формі цитрату для підвищення бродильної активності пивоварних дріжджів.

Для дослідження було отримано 11 % пивне сусло виготовлене із суміші ячмінного і пшеничного світлих пивоварних солодів. Для зброджування пивного сусла було обрано расу 11, яка відноситься до швидкозброджуючих дріжджів, без періоду адаптації відразу розпочинає зброджувати сусло [4]. Для зброджування було обрано холодне бродіння, так як воно має ряд переваг при цьому бродінні менше утворюється побічних продуктів.

При використанні даної роботи були використані наноаквахелати (наночастинка розміром 5-20 нм в ролі комплексоутвоутворювача виступає заряд із знаком мінус): цинк та комплекс мікроелементів у вигляді цитрату, отриманих методом нанотехнології [4].

Якісні показники цитрату цинку відповідають вимогам ТУ У 18.5-35291116-008-2009.

Здатність дріжджів до розмноження з використанням цитрату цинку визначалась по швидкості розмноження і кількості брунькуючих клітин під час культивування [4].

Першим етапом досліджень було визначення кількості цинку у формі цитрату та його вплив на розброджу вальну здатність дріжджової клітини. Частину накопиченої маси дріжджів від сепарували і задали 25 млн клітин/1 $см^3$ у колби із стерильним суслом в області вогню та різну концентрацію цинку у формі цитрату 0,1 – 0,4 мг/$дм^3$ з кроком 0,05 в досліджувані зразки і помістили їх в термостат, при температурі 30 ºС на 24 години, для культивування. Після 3 годин культивування з кожного зразка відбирали по 5 $см^3$ сусла в мірну колбу 100 $см^3$ і доводили до мітки. Мікроскопіювали на камері Горєва зі збільшенням об'єктиву х40, визначали загальну кількість дріжджових клітин та брунькуючих. Потім через кожні 2 години проводили теж саме. Через 24 години культивування завершили. Отримані дані наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Зміна приросту дріжджових клітин впродовж культивування з різним вмістом цитрату цинку

Вміст цинку у формі цитрату в суслі мг/$дм^3$	Кількість клітин, млн./1 $см^3$ сусла				
	Тривалість культивування, год				
	3	5	7	9	24
Контроль, чисто солодове сусло	63	106	148	160	186
0,10	72	112	178	218	167
0,15	70	104	163	204	210
0,20	68	98	157	189	198
0,25	64	95	123	153	186

0,30	53	81	113	150	166
0,35	44	77	109	136	154
0,40	42	75	100	118	132

Виходячи з отриманих даних видно, що на третю годину культивування кількість млн. клітин в 1 $см^3$ в контролі склав на 14,3 % менше порівняно із зразком, вміст цинку в якому 0,10 мг/$дм^3$. Із збільшенням концентрації цинку відсоток різниці між зразками і контролем зменшується для 0,15 мг/ $дм^3$ на 11,1 % для 0,20 мг/ $дм^3$ на 7,9 % у зразку 0, 25 мг/ $дм^3$ цинку культивування проходило на одному рівні, а при концентрації 0, 30 -0, 40 мг/ $дм^3$ цинку відбувається інгібування дріжджової клітини, внаслідок чого уповільнюється розмноження, що видно по кількості утворених клітин. На п’яту годину, зразок 0, 10 мг/ $дм^3$ цинку на 5,6 % краще відбувалося розмноження, концентрація 0,15 мг/ $дм^3$ цинку став на рівні з контролем, а зразки з 0, 20 по 0,40 мг/ $дм^3$ уповільнювали розмноження, інгібуючи своїми концентраціями дріжджову клітину. Сьома година для досліджуваних зразків показала, що вміст 0,10 мг/ $дм^3$ цинку на 20,2 % продовжував краще розроджуватись порівняно з контролем, а 0,15 мг/ $дм^3$ на – 10,1 %, зразок 0,20 мг/ $дм^3$ цинку – на 6,0 % містив більше дріжджових клітин. Досліджувані зразки з 0,25 по 0,40 мг/ $дм^3$ цинку призупиняли розмноження дріжджів. Дев’ята година культивування показала, що 0,10 мг/ $дм^3$ цинку не втрачає активності а тільки нарощує її, різниця між контролем склала на 31,25 % більше дріжджових клітин, зразок 0,15 мг/ $дм^3$ – на 27,5 % порівняно з чистосолодовим суслом, а зразок 0,20 мг/ $дм^3$ – на 18,1 % склав більше розброджених клітин.

На кінець культивування дріжджів, досліджуваний зразок з вмістом цинку 0,10 мг/ $дм^3$ склав на 43,5 % більше дріжджових клітин порівняно з контролем, цинку який перейшов лише з солоду. Зразок 0,15 мг/ $дм^3$ та 0,20 мг/ $дм^3$ цинку містив на 12,9 % та 6,4 % більше дріжджових клітин ніж контроль, а 0,25 мг/ $дм^3$ цитрату цинку були на рівні з контролем.

Зразки 0,30 та 0,40 мг/ дм^3 через високу дозу цинку ін активували дріжджову клітину, внаслідок чого в кінці культивування їх кількість склала нижче на 10% і 29 % порівняно з контролем, тому використання таких концентрацій не є ефективним та рентабельним у розброджувані дріжджів.

Таким чином впродовж всього терміну культивування, найкращу кількість приросту дріжджових клітин склав зразок з вмістом 0,10 мг/ дм^3 цинку. Також зразок 0,15 мг/ дм^3 мав більшу кількість клітин порівняно з чисто солодовим суслом, а 0,25 мг/ дм^3 був на рівні з контролем.

Список використаної літератури

1. Активація пивних дріжджів / В.А. Помозова, Л.В. Пермякова, Е.А. Сафонова, В.В. Артемасов // Пиво и напитки. – 2002. - № 2. – с. 26-27
2. Влияние етанольного и осматического стресса на пивніе дрожжи / Т.И. Филимонова, О.А. Борисенко, Т.П. Рыжова, К.В. Кобелев // Пиво и напитки. – 2004 - № 5. – С. 12 – 14
3. Давиденко, С.Г. Применение методов окраски дрожжей для оцентки их физиологического состояния /С.Г. Давиденко // Пиво и напитки. – 2009. - № 2. – с. 31-32
4. Карпенко Д.В. влияние наночастиц серебра на пивные дрожжы / Д.В. Карпенко, Ю.А. Уваров, Н.Н. Шаборова // Пиво и напитки. – 2011. - № 6. – с. 32-33