

ЖАРЧОВА

І переробна
промисловість



Випло приготовлені майстрами риби жарчові продукти -
то завжди неперевершений м'який смак,
висока поживність і вишукана якість

Київ -
травень / 2002

4-5

лень та доставки продукції в послідовності їх виконання. Логістична модель відображає розподільчий і транспортний рівень логістики підприємства. Очевидно, що в поточці "Обробка замовлень" не вистачає ланки "Перевірка наявності товару на складі", особливо для позапланових замовлень. Якщо вважати, що заплановані замовлення завжди виконуються, то цю перевірку варто помістити в поточці обробки позапланованих замовлень, тоді загальний час обробки замовлень зменшиться.

Створюючи модель потоків діяльності на підприємстві та доповнюючи її оперативними даними, логістик поступово одержує повну інформаційну модель діяльності підприємства. Наприклад, діяльність "Доставити продукцію" має три альтернативні потоки виконання завдання. Визначення витратних центрів по кожному способу доставки, частота виконання роботи протягом кварталу, дають змогу вирахувати вартість кожного з альтернативних способів доставки й визначити, який з них вигідніший. Для кожного виду робіт BРwіp створює можливість підключення командного файлу для забезпечення проведення додаткових розрахунків з використанням оптимізаційних методів та методів теорії вибору для прийняття ефективних управлінських рішень.

Наявність моделі потоків робіт доставки, її функціонально-вартісний аналіз дає змогу дослідити діяльність відділу доставки й знайти шляхи оптимізації його роботи. Транспортна логістика згідно з розробленою моделлю виявила, що використання власного транспорту підприємству не вигідно, оскільки воно не має достатньої площі для розташування свого парку, тому набір транспортних засобів недостатній для забезпечення доставки, значні витрати припадають також на паливе та обслуговування парку машин. Порівнявши витрати на створення власного парку, термін окупності витрат на його модернізацію та обслуговування з витратами на оренду транспорту, можна зробити висновок: підприємству доцільно віддавати перевагу засобам перевезення транс-агентств та дилерів.

Отже, роботу логістика можна розглядати по окремих функціональних сферах – організація закупок, збут, рух товарів, комп'ютеризація та автоматизація виробничих і управлінських процесів тощо. Але ідея логістики, її основний ефект полягає саме в комплексному, системному підході до організації та управління окремим підприємством, галуззю, регіоном та економікою держави.

Можна стверджувати: ті підприємства, які залучатимуть до вирішення виробничих завдань сучасних аналітиків-логістиків, що застосовують ринкову стратегію, володіють знаннями з теорії управління, теорії прийняття рішень, математичних методів оптимізації та дослідження операцій, моделювання систем тощо, досягнуть найкращих показників діяльності.

В. ЯНИЦЬКИЙ,
кандидат технічних наук
Державний департамент продовольства
Мінагрополітики України
О. МЯКШИЛО, Л. ЗАГОРОВСЬКА,
кандидати технічних наук
Український державний університет
харчових технологій



АСОРТИМЕНТ напоїв, що виготовляють підприємства різного підпорядкування і форм власності, досить різноманітний. Зростаюча вимогливість споживачів до їх якості передбачає постійне вдосконалення технологій та поліпшення смакових властивостей готової продукції.

Не менш важливим є прогнозування попиту споживачів. Вдало організований маркетинг дає змогу вчасно реагувати на ринкові зміни й пропонувати необхідну продукцію, а отже, одержувати максимальний прибуток.

Порівняння різних груп безалкогольних напоїв з точки зору лікувально-профілактичного та загальнооздоровчого впливу на організм людини свідчить, що найбільш перспективні – ферментовані напої (напої бродіння). Їх активна оздоровча дія зумовлена не тільки використанням виключно натуральної рослинної сировини, а й застосуванням у технологічному процесі культур мікроорганізмів, корисних для людини. Біотрансформоване сусло перетворюється в напої з повноцінними біологічно активними речовинами за їх якісним і кількісним складом.



Аналізуючи розвиток виробництва безалкогольних напоїв за останні роки, простежується тенденція до їх "натуралізації" – від використання основ штучного походження до натуральних. Це підтверджує і світовий досвід виробництва напоїв. Таким чином, стратегічний напрямок розвитку галузі – використання натуральних інгредієнтів і вдосконалення існуючих технологій та впровадження нових.

Типовий представник ферментованих напоїв – традиційний для слов'янських народів хлібний квас. Технологія його виготовлення передбачає використання як ос-

В. ПРИБИЛЬСЬКИЙ,
кандидат технічних наук, доцент
В. ДОМАРЕЦЬКИЙ,
доктор технічних наук, професор
Український державний
університет харчових технологій
Г. МИСАН,
технічний директор
АТ "Укрпиво"

Н. КОВАЛЕНКО, В. ПІДГОРСЬКИЙ,
доктори біологічних наук,
члени-кореспонденти НАН України
Інститут мікробіології
і вірусології НАНУ

Ю. ГРИГОРОВ,
доктор медичних наук
НДІ геронтології АМН України

ФЕРМЕНТОВАНІ НАПОЇ З ОЗДОРОВЧОЮ ДІЄЮ

**Науковці
й виробничники
прогнозують
стрімкий ріст
їх виробництва
в нашій країні**

новної сировини концентратів, одержаних на основі житнього солоду. Багаторічні медико-біологічні дослідження цього напою свідчать про його значний загальнооздоровчий потенціал. Основні досягнення в удосконаленні виробництва хлібного квасу – впровадження сучасних технологій концентрату квасного сусла, застосування чистих культур дріжджів і молочнокислих бактерій, зброджування й купажування сусла в одному апараті тощо. Водночас існує ряд нерозв'язаних проблем, які перешкоджають квасу зайняти гідне місце в асортименті безалкогольних напоїв. Серед них – низька ефективність роботи відділень чистих культур мікроорганізмів, що на

більшості заводів спричиняє застосування для зброджування сусла пресованих хлібопекарських дріжджів; застарілі розливи та форма реалізації напою; короткий термін придатності до споживання (дві доби); відсутність широкого асортименту квасів тощо.

Недостатньо вивчене використання в технології безалкогольних ферментованих напоїв плодово-ягідної та іншої нетрадиційної рослинної сировини; асоціації чистих культур мікроорганізмів, що належать до різних таксономічних груп, зокрема з різним типом метаболізму; впровадження технологій напоїв подовженого терміну реалізації за максимального збереження органолептичних властивостей та вмісту біологічно активних речовин.

Вчені Українського державного університету харчових технологій разом з АТ "Укрпиво", Інститутом мікробіології і вірусології НАНУ, Науково-дослідним інститутом геронтології АМН України та іншими установами провели комплексні дослідження щодо розробки сучасних технологій ферментованих напоїв. Дослідження проводили згідно з розробленою багатовекторною схемою, яка передбачає розробку нових технологій хлібного квасу, ферментованих напоїв на основі плодово-ягідної сировини та асоціацій мікроорганізмів з різним типом фізіологічних взаємовідносин.

Сучасні технології ферментованих напоїв мають ґрунтуватися на використанні вискоєфективних штамів мікроорганізмів. Тому в дослідженнях основним критерієм було виділення або підбір штамів мікроорганізмів, які залежно від біохімічного складу сусла були б здатні активно його зброджувати й за-



Принципова схема досліджень розробки нових технологій ферментованих напоїв

ПРОЦЕСА І ПЕРЕРобНА ПРОМИСЛОВОСТІ



безпечувати необхідні показники готовому напою. Для одержання ферментованих напоїв виділено, досліджено, депоновано й рекомендовано промисловості чотири нових штами дріжджів, що належать до різних видів, та шість штамів (п'ять до молочнокислих та один до оцтовокислих) бактерій. Нові штами мікроорганізмів значно інтенсифікують технологію хлібного квасу, а в нових ферментованих напоях забезпечують оптимальні технологічні параметри й дають змогу одержати готовий продукт стабільно високої якості.

Використання в технології ферментованих напоїв дріжджів (переважно роду *Saccharomyces*) і молочнокислих бактерій є традиційним (хлібний квас на житній основі). Можливість застосування інших мікроорганізмів практично не вивчалась. Водночас відомо, що на побутовому рівні для одержання напоїв такого типу використовують закваски з різним мікробіологічним складом (так звані чайний гриб, рисовий гриб та інші). Після серії досліджень встановлено можливість використання в технології ферментованих напоїв мікроорганізмів, що за таксономічною належністю відрізняються від загальноприйнятих. Так, при дослідженні нативних зразків асоціації *Medusomyces gisevii* (чайного гриба), відібраних з різних географічних регіонів України, встановлено домінантність двох типів мікроорганізмів: дріжджів виду *Zygosaccharomyces fermentati* та оцтовокислих бактерій *Acetobacter xylinum*. Їх взаємовідносини при сумісному культивуванні мають характер метабіозу, що принципово відрізняється від симбіотичних взаємин між дріжджами та молочнокислими бактеріями.

При поглибленому вивченні біохімічних перетворень у процесі зброджування сусла виділеними штамми мікроорганізмів встановлено значне збагачення середовища біологічно активними речовинами. У результаті проведених досліджень розроблено технологію ферментованих напоїв серії "Віталон", в основі яких – використання асоціації чистих культур дріжджів *Zygosaccharomyces fermentati* V та оцтовокислих бактерій *Acetobacter xylinum* V.

Актуальним залишається також питання розширення асортименту ферментованих напоїв з використанням плодово-ягідної та іншої рослинної (не на житній основі) сировини. Основна проблема при цьому – уникнути труднощів, пов'язаних з її транспортуванням, зберіганням та використанням у виробництві. Тому найбільш доцільно застосовувати продукти її переробки, що дещо підвищує собівартість готової продукції, але значно спрощує технологію і забезпечує стабільність фізико-хімічних і органолептичних показників напоїв. За результатами проведених досліджень розроблено технології нових ферментованих напоїв, що ґрунтуються на використанні концентратів і екстрактів з різноманітної рослинної сировини (ячмінно-солодові та полісолодові екстракти, горобиний екстракт, концентрат топінамбура та інші).

Ферментовані напої, як продукт незавершеного бродиння, містять живі клітини культур мікроорганізмів, що значно знижує їх стійкість і унеможливує розлив у пляшки. Це основна причина обмеженості ринку їх реалізації та сезонності виробництва. Тому з метою забез-

печення можливості їх довгострокового зберігання та забезпечення конкурентоспроможності ферментованих напоїв необхідно розробити ефективні способи обробки збродженого сусла (або готового напою). У межах проведених комплексних досліджень розроблено різні способи збільшення стійкості ферментованих напоїв. При виборі способу обробки враховували як мікробіологічний склад напою, так і вміст у ньому біологічно активних речовин. Досліджували можливість використання надвисокочастотної, ультразвукової, магнітної, термічної та інших видів обробки, дію освітлювачів, консервантів тощо. У результаті проведених досліджень підприємствам рекомендовано різні способи обробки залежно від вмісту мікроорганізмів, якісно-кількісного складу біологічно активних речовин, характеристики напою, конкретних вимог до гарантованого терміну зберігання та інших умов.

Для забезпечення лікувально-профілактичних або загальнооздоровчих властивостей ферментованих напоїв досліджували цілеспрямований підбір культур мікроорганізмів, а також оптимізацію їх біохімічного складу. Для людей літнього віку та осіб, що постраждали внаслідок дії негативних техногенних факторів, запропоновано напої, технологія яких передбачає використання спеціально підібраних культур мікроорганізмів, зокрема молочнокислих бактерій, з активною сануючою здатністю до патогенної та умовно-патогенної мікрофлори. З їх уживанням поліпшується обмін речовин, підвищується імунна захищеність організму та діяльність серцево-судинної і нервової систем тощо. Як лікувально-профілактичні можна рекомендувати переважно напої з живими культурами мікроорганізмів і відповідно з коротким терміном зберігання. Це свідчить про необхідність збереження таких напоїв на вітчизняному ринку (за умови модернізації форми їх реалізації в торгівлі та підвищення санітарно-гігієнічних вимог).

На підставі проведених у виробничих умовах науково-дослідних робіт можна також значно оптимізувати роботу відділень чистих культур мікроорганізмів, інтенсифікувати процес зброджування сусла, поліпшити санітарно-гігієнічні умови виробництва тощо. Крім того, використаний у дослідженнях системний аналіз технологічних процесів, дав змогу розробити математичні моделі окремих технологічних ділянок і за допомогою сучасної комп'ютерної техніки їх оптимізувати. Впроваджені заходи істотно поліпшують економічні показники роботи підприємств у цілому.

Таким чином, розроблена програма й проведені комплексні дослідження дають змогу підняти рівень виробництва ферментованих напоїв на якісно новий рівень, значно розширити їх асортимент та покращити якість.

Світові тенденції розвитку індустрії безалкогольних напоїв свідчать про значне розширення в ній частки ферментованих напоїв. Тому, враховуючи традиційність у споживанні населенням країни таких напоїв, багаторічний досвід вітчизняних підприємств у їх виробництві, можливість без значних капітальних витрат впровадити новітні технології, є всі підстави сподіватись на стрімкий ріст в Україні в недалекому майбутньому виробництва ферментованих напоїв, розроблених на основі останніх досягнень науки.

4-5/2002 ХАРЧОВА І ПЕРЕРобНА ПРОМИСЛОВІСТЬ