

3. Збірник технологічних інструкцій і нормативних матеріалів з плодово-ягідного виробництва [Текст]: Кн. 1. Технологія плодово-ягідних вин / За ред. д-ра техн. наук О.М. Литовченка. – Дніпропетровськ: Січ, 1998. – 316 с.

УДК 663.25(07)

ГУЛІЄВ Ш.Р., канд. техн. наук, доцент, ІВАНЕНКО А.В., д-р. техн. наук, професор,
СОЛОГУБ О.А., зав. лабораторії

Одеська національна академія харчових технологій

КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ

В основу створення концепції переробки винограду покладено науково-дослідні роботи, які були проведені у минулі роки на Україні та вивчення досвіду провідних зарубіжних країн, на підставі чого зроблено висновок про необхідність проведення подальших досліджень.

Ключові слова: виноград, гроно, ягода, корзиночний прес, потокові лінії, пневматичний прес.

The basis of a concept of grapes put scientific research works that have been conducted in recent years in Ukraine, and learning leading foreign countries on the basis of which concluded the need for further research.

Keywords: grape, grapes, berries, korzynochnyy press, production lines, a pneumatic press.

У минулі роки на Україні існувала система виробництва великої кількості винограду, науково-дослідні інститути, конструкторські бюро та машинобудівні заводи, які забезпечували галузь. За обсягами виробництва країна займала одне з провідних місць у світі.

З'явилася необхідність розробки нової концепції, розробки технологій та обладнання для первинного виноробства. Провідне становище винзаводів Криму поступово втрачає своє значення і центр виноробства та науки про вино переміщується на Одеський регіон. Тут розташовано об'єднання "Одесавинпром", яке має головний винзавод в м. Одеса та заводи в Одеській області. Одним з них є завод у с. Розовка Саратського району. Перед будівництвом цього заводу провідними працівниками були здійснені поїздки у Німеччину, Францію, Італію, США та Австралію, а також у Південно-Африканську республіку, де було вивчено кращі технології та обладнання для виноробства. На підставі цих досліджень створено проект та побудовано новий винзавод з сучасними закордонними технологіями та обладнанням.

Цей завод є базою для порівняльного аналізу вітчизняного та зарубіжного надбання у виноробстві.

Одеська національна академія харчових технологій у минулі роки стала лідером у науці про виноград та вино. Науковою школою академії було видано низку монографій та численні наукові статті, в яких відображені досягнення минулих років та зроблено прогноз на майбутнє.

Головними результатами досліджень є аналіз поточкових ліній минулих часів та альтернативних ліній, створених в академії. Поточкові лінії давали сушло низької якості.

Хімічний склад сушла різних увологічених одиниць виноградної ягоди та хімічний склад окремих частин грона винограду наведено у табл. 1-2.

Було зроблено багато досліджень у лабораторних та промислових умовах з метою поліпшення якості існуючих технологій та обладнання. Проте сподівання на значне покращення якості сушла лишаються марними. Встановлено, що переробка винограду у вигляді грон дає переваги порівняно з існуючими пото-

ковими лініями.

Потрібно було змінювати концепцію переробки винограду. Такою концептуально новою технологією стало вилучення сушла з цілих грон винограду, які здійснювали у корзиночних пресах різних типів, включаючи пневматичні преси.

Таблиця 1

Хімічний склад сушла з різних увологічених одиниць виноградної ягоди

Показник	Сушло, яке виділено з окремих частин ягоди		
	Із м'якоті	Із сердечка	Із шкірочки
Цукор, г/дм ³	194,0	188,0	192,0
Глюкоза, г/дм ³	98,0	92,0	96,0
Фруктоза, г/дм ³	96,0	96,0	96,0
Титровані кислоти, г/дм ³	8,3	12,2	3,3
Танин, г/дм ³	0,03	0,08	0,48
Азот, г/дм ³	1,24	1,40	1,57

Пневматичні преси на той час мали низьку продуктивність, що не перевищувала 2 т/год. Така продуктивність не задовольняла виробництво.

Таблиця 2

Хімічний склад (%) окремих частин грона винограду

Показник	М'якоть	Шкірочка	Насіння	Гребені
Вода	65-85	65-75	30-45	55-80
Цукор	10-30	мало	сліди	сліди
Екстрактивні речовини	15-35	15-30	15-25	15-30
Азотисті речовини	0,2-0,5	2	6	2
Клітковина	мало	4	28	5
Танин	сліди	0,5-4	2-8	2-5
Яблучна кислота	0,3-1,2	мало	-	0,05-0,25
Винна кислота	0,4-0,8	-	-	Сліди
Жири, масла	-	0,1	8-15	-

В ОНАХТ було створено принципово новий вид обладнання, в якому було поєднано властивості корзиночного преса та велику продуктивність, що сягало продуктивності поточкових ліній (20...30 т/г). Було встановлено промислово-дослідну лінію, де сушло вилучали з цілих грон винограду при періодичному стиранні цілих грон. Хіміко-технологічні показники порівняльного аналізу сушла наведені в табл. 3.

З табл. 3 можна визначити, що більш низьке значення кислотності у вині експериментальної лінії зв'язано з тим, що сушло даного варіанта мало меншу кількість зважених часток.

Таблиця 3

Хімічний склад столового виноградного вина, отриманого на виробничій та експериментальній лініях

Найменування компонентів	Виробнича лінія	Експериментальна лінія
Об'ємна частка етилового спирту, %	10,8-11,3	10,5-11,5
Масова концентрація титрованих кислот, г/л	9,0-9,4	8,8-9,2
Летучі кислоти, г/л	0,53-0,62	0,51-0,60
H ₂ SO ₄ (вільна), мг/л	10,52-11,2	10,3-11,0
H ₂ SO ₄ (загальна), мг/л	100,3-104,5	95-101
Альдегіди загальні, мг/л	151,2-163,0	142-151
Фенольні речовини, г/л	0,220-0,240	0,128-0,139
Активна кислотність, од. рН	3,1-3,2	3,2-3,3
Загальний азот, мг/л	316,0-350,0	271,0-280,0
Амінний азот, мг/л	198,0-211,0	159,0-181,0
Аміачний азот, мг/л	2,8-2,9	2,1-2,4

Сусло заводської лінії знаходилося у контактi з твердими частинами винограду довше, ніж у експериментальній лінії, тому в першому випадку вміст фенольних речовин у вині більший, ніж у зразку вина дослідної лінії.

Поряд з технологічними показниками було досліджено фізико-механічні властивості сировини при деформуванні та встановлено зв'язок між інтенсивністю деформування та якістю суслу.

Питома потужність та масова концентрація часточок, зважених у суслі, залежить від частоти коливань щоки.

Великий масив досліджень проведено у лабораторних та промислових умовах з процесів остаточного відбору суслу у шнекових пресах.

Створено методику досліджень. Розроблено ал-

горитми розрахунків комп'ютерної моделі процесів, які відбуваються у пресі. Винайдено гідрорегулятори до шнекових пресів та нові конструкції пресів. Застосовано методику досліджень за питомою потужністю. Отримано формули зміни тиску у початковому витку шнекового преса, проміжному та кінцевому витках, що дає змогу аналізувати та удосконалювати цей тип пресів.

У науково-дослідному інституті "Магарач" проведено значні роботи з розробки нових типів технологічного обладнання. Необхідно створити нову концепцію розвитку прогресивних технологій та обладнання, яка має базуватися на науковому підґрунті нашої країни та закордонному досвіді. Це робота перспективна та необхідна для розвитку науки та практики первинної переробки винограду.

Висновки.

1. Проаналізовано наукові та практичні здобутки у нашій країні за минулі роки.

2. Проаналізовано досвід переробки винограду у провідних країнах світу.

Доведено необхідність та актуальність подальших теоретичних та практичних досліджень технологій та обладнання первинної переробки винограду.

Поступила 09.2011

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Іваненко, А.В. Виноград – вино та інші перетворення [Текст] / А. В. Іваненко, К. М. Тенюх – О.: Астропринт, 2007-808с.
2. Іваненко, А.В. Технологическая механика переработки винограда [Текст] / А.В. Іваненко, К.М. Тенюх, Ю.Н. Ртищев – О.: Астропринт, 2000-304с.

УДК663.551.2:66.011

БУРЯКОВ В.Г. головний інженер-програміст

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ БРАЖНОЇ КОЛОНИ

Проведено математичне моделювання роботи бражної колони з відгінною та концентраційною частинами. Визначено оптимальні параметри роботи колони. Досліджено вплив ефективності тарілок на питому витрату пари та міцність бражного дистилату.

Ключові слова: етиловий спирт, оптимальні параметри, відгінна та концентраційна частини, тарілка.

Mathematical modeling of the operation of mash column with stripping and concentrating parts is executed. Optimal parameters of the column are calculated. Influence of plate efficiencies on specific expense of steam and concentration of distilled product is discarded.

Keywords: ethylalcohol, optimal parameters, stripping and concentrating parts, plate.

Бражна колона призначена для виділення з бражки етилового спирту. Оптимальні конструктивні і технологічні параметри бражної колони впливають на економічність роботи брагоректифікаційної установки. Хоча основне очищення спирту від домішок здійснюється в інших колонах, в бражній колоні можуть бути створені передумови для ефективного виділення домішок в епюраційній та інших колонах.

Бражна колона має відгінну частину для видалення з бражки етилового спирту. Бражна колона може мати ще й концентраційну частину для зміцнення

бражного дистилату. В цьому випадку частина рідинного потоку з підігрівача бражки та (або) конденсатору повертається на верхню тарілку. Нами розглянуто роботу бражної колони як лише з відгінною, так і з концентраційною частиною. Проведено дослідження впливу кількості робочих тарілок у відгінній частині бражної колони на питому витрату пари і концентрацію спирту в бражному дистилаті.

Розрахунки проводилися за допомогою розробленої нами математичної моделі ректифікаційних колон [1, 2]. Модель дозволяє проводити розрахунки при будь-якій кількості тарілок та компонентів, при будь-якому числі живлень та відборів з рідкої та парової фаз, враховує ефективність реальних тарілок. В моделі передбачено як закритий обігрів, так і відкритий обігрів колони. Розрахунок коефіцієнта випаровування проводився на основі умови фазової рівноваги рідина – пара [4]. Для розрахунку коефіцієнтів активності було використано рівняння УНІКВАК. Параметри молекулярної взаємодії розраховувалися шляхом обробки експериментальних даних парорідинної рівноваги [5, 6]. При відсутності експериментальних да-