

14. Kuvachov V., Ihnatiev Y., Mitkov V., Boltianskyi B., Sharova T. Research on the properties of Wide Span Vehicle in Controlled Traffic Farming. *E3S Web of Conferences*. 2024. Vol. 508. e08005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450808005>

16. Bulgakov V., Aboltins A., Adamchuk V., Kuvachov V. та ін. Investigation of wide span vehicle technological part suspension system compacting impact on soil. *Engineering for Rural Development*. 2024. Vol. 23. P. 513–521. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2024.23.TF098>

17. Bulgakov V., Aboltins A., Adamchuk V., Kuvachov V. [et aal.]. Investigation of wide span vehicle technological part movement stability. *Engineering for Rural Development*. 2024. Vol. 23. P. 522–530. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2024.23.TF099>

18. Olt J., Bulgakov V., Adamchuk V., Kuvachov V. [et al.]. Theoretical study of the movement of the wide span machine in quasi-static turning mode. *Agronomy Research*. 2024. Vol. 22(1). P. 217–226. <https://doi.org/10.15159/AR.24.042>

УДК 663.8:664.8.037

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ СТВОРЕННЯ НАПОЇВ НА ОСНОВІ ЯГІД І ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Зубкова К. В., к.т.н., доц.

Стоянова О. В., к.т.н., доц.

Победря К. С., здобувач ОКР «Магістр»

Стельмашенко І. В., здобувач ОКР «Бакалавр»

*Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький,  
Україна*

**Постановка проблеми.** Підвищення якості життя та зростання частки населення старшого віку актуалізує потребу у продуктах, здатних підтримувати обмінні, когнітивні та судинні функції організму. Водночас сучасні тенденції харчової промисловості орієнтовані на натуральність, м'яку обробку та мінімізацію добавок синтетичного походження. У цьому контексті перспективним напрямом є створення напоїв геродієтичного спрямування на основі рослинної сировини, багаті на антиоксиданти природного походження.

**Основні матеріали дослідження.** Згідно розглянутих досліджень, антоціани чорниці проявляють антиоксидантну та нейропротекторну дію, впливають на поліпшення мікроциркуляції та пам'яті [1–3]. Екстракти м'яти перцевої (*Mentha piperita* L.) характеризуються

високим вмістом ериоцитрину та розмаринової кислоти, що зумовлює їх антиоксидантні й ароматичні властивості [4]. Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.) містить гіперіцин, гіперфорин і флавоноїди, яким приписують адаптогенну та заспокійливу дію [5]. Огляд наукових досліджень, наведених в публікаціях [6–8] свідчить, що поєднання ягідних соків із фітокомпонентами дає можливість збалансувати смаковий профіль і підвищити антиоксидантний потенціал напою.

Метою роботи було обґрунтування складу та технологічних параметрів виробництва напою геродієтичного спрямування на основі чорничного соку з екстрактами м'яти та звіробою, спрямованого на збереження біоактивних сполук і поліпшення органолептичних властивостей. Основною сировиною слугував сік чорниці, екстракти м'яти й звіробою, лимонна й аскорбінова кислоти, пектин та питна вода. Екстракти готували водно-етанольним методом із контролем температури 80–85 °С. Тепловою обробку проводили у режимі HTST (78–82 °С, 25–30 с). У отриманому продукті досліджували вміст сухих речовин, кислотність, антоціани, фенольні сполуки, колір, мутність і органолептичні показники, які відповідали нормативним вимогам.

**Результати.** Встановлено, що оптимальне співвідношення компонентів (65 % соку чорниці, 4 % екстракту м'яти, 2,5 % екстракту звіробою) забезпечує збалансований смак, приємний аромат і насичений колір. Збереження антоціанів після 60 діб охолодженого зберігання становить 85 %, фенольних сполук — 90 %. Напій характеризується високою прозорістю ( $\leq 40$  NTU) і стабільністю кольору ( $A_{520} = 1,05$ ).

**Висновки.** Обґрунтовано доцільність використання чорничного соку з екстрактами м'яти та звіробою для створення напою геродієтичного спрямування. Встановлено вплив кислотності та теплових режимів на стабільність антоціанів і фенольних сполук. Запропоновано технологічну схему з короткочасною пастеризацією, яка забезпечує збереження біоактивних речовин і привабливі органолептичні властивості готового продукту.

#### **Список використаних джерел**

1. Chen Y., Cao S., Fang X. Blueberry (*Vaccinium* spp.) Anthocyanins and Their Functions. *Foods*. 2024. Vol. 13, No. 17. P. 2851.
2. Bontempo L., Scampicchio M., Paolini M. Health Benefits of Blueberries and Their Bioactive Compounds. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2020.
3. Wang B. C., He R., Li Z. M. The Stability and Antioxidant Activity of Anthocyanins from Blueberry. *Food Technol. Biotechnol.* 2009. Vol. 47(2). P. 186–193.
4. Greenhill M., Solomon J. Leveraging Mint Beverages to Meet Consumer “Positive Nutrition” Demands. *Perfumer & Flavorist*, 2024.
5. Yilmazoglu E., Hasdemir I. M., Hasdemir B. Recent Studies on

Antioxidant and Ethnobotanical Uses of *Hypericum perforatum* L. *JOTCSA*. 2022. Vol. 9(2). P. 373–394.

6. Ang C. Y. W. Instability of St. John's Wort (*Hypericum perforatum* L.) and Degradation of Hyperforin. *J. Agric. Food Chem.* 2004. Vol. 52(2). P. 411–417.

7. Cisse M., Vaillant F., Dhuique-Mayer C. Thermal Degradation Kinetics of Anthocyanins from Blood Orange Juices. *J. Food Eng.* 2009. Vol. 91(4). P. 499–505.

8. Patras A., Brunton N. P., Tiwari B. K. Effect of Thermal Processing on Anthocyanin Stability in Foods. *Trends Food Sci. Technol.* 2010. Vol. 21(1). P. 3–11.

УДК 631.363.4:66.095.26:532.135

## МЕХАНІКО-РЕОЛОГІЧНІ МОДЕЛІ ПОВЕДІНКИ КОРМОВИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРОЦЕСІ ЗМІШУВАННЯ

Купчук І. М., к.т.н., доц.

*Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна*

**Вступ.** На попередніх етапах наукових досліджень виконаних на базі лабораторій кафедри інженерної механіки та технологічних процесів в АПК у межах тематики механіко-технологічних основ процесу змішування кормів було здійснено класифікаційний аналіз реологічних типів поведінки сировини різного фізичного стану. Узагальнено основні групи матеріалів (фрикційно-гранульовані, когезійно-фрикційні, квазіпластичні, в'язкопластичні) залежно від співвідношення сил тертя, когезії та внутрішнього опору зсуву. Така типологічна систематизація дала змогу визначити зв'язок між фізичним станом корму, його структурно-механічними властивостями та характером руху в робочому об'ємі змішувача, що створило методологічне підґрунтя для подальшого аналітичного моделювання.

Наступним етапом дослідження є поглиблений аналіз механіко-реологічних моделей, що описують закономірності переходу кормових матеріалів від пружного стану до в'язкопластичного плинну під дією зсувних навантажень. У цьому контексті моделі Мора–Кулона, Дженіке, Гершеля–Балклі та Бінгема–Шведова становлять теоретичну основу для кількісного опису процесів накопичення, зриву зсувних зв'язків і дисипації енергії в неоднорідних середовищах із різним ступенем когезійно-фрикційних взаємодій.

**Метою досліджень** є формування узагальненої системи механіко-реологічних моделей поведінки кормових матеріалів у процесі