

УДК 612.08: 661.842 + 669.721: 633.944.95 (477.44)

О. А. Бобровська, М. В. Новицька
Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВМІСТУ КАЛЬЦІЮ ТА МАГНІЮ У СОКАХ ДЕЯКИХ ДЕРЕВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН ВІННИЧЧИНИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ЗРОСТАННЯ

В роботі представлені результати дослідження соку отриманого з деяких дерев'янистих рослин Вінниччини, а саме з Берези бородавчастої (*Betula verrucosa*), з Клену гіннала (*Acer ginnala*) та з Грабу звичайного (*Carpinus betulus*). Розглянуті основні морфологічні та фізіологічні ознаки вище вказаних дерев. Відпрацьовані методики збору й збереження соків. Проведено порівняльний аналіз деяких органолептичних властивостей отриманого соку з обраних дерев'янистих рослин. Експериментальним шляхом, методом комплексонометрії визначено кількісний вміст кальцію та магнію у соках дерев'янистих рослин та проведений порівняльний аналіз щодо наявності цих мінералів в залежності від екологічних умов зростання дерев. Встановлено, що найбільшу кількість кальцію та магнію містить березовий сік, найменша кількість у грабовому соці, хоча Граб звичайний (*Carpinus betulus*) відноситься до родини Березові (*Betulaceae*). Спостерігається тенденція збільшення кількості кальцію та магнію у соці дерев в залежності від місця зростання. Досліджені соки можуть використовуватися в якості вітамінних напоїв, як природне джерело кальцію та магнію в період весняного авітамінозу.

Ключові слова: сік, дерев'яністі рослини, умови зростання, кальцій, магній, кількісний вміст, комплексонометрія.

Здавна люди шанують рослини за природне джерело цілющих компонентів: бруньки, листя, гілки, цвіт, плоди, насіння та сік рослин використовують в народній медицині, як потужні ліки проти багатьох недуг. Відомо, що сік отримують не лише з соковитих частин трав'янистих рослин, а з дерев також. Сік дерев'янистої рослини представляє собою рідину гідролізованих органічних сполук, яка рухається, у висхідному напрямку, тобто по елементам ксилеми [4, 5, 7].

З точки зору поживної цінності - це дуже корисний продукт, що містить масу потрібних для організму речовин. Оскільки, сік дерев, як біогенні стимулятори, мають вплив на організм, який можна порівняти з дією гормонів або ферментів. Це природний продукт, який від наявності та кількості хімічних сполук, має виражені фармакологічні властивості, які успішно використовують в народній медицині для лікування різноманітних захворювань [7, 10, 12]. Відомо, що серед усіх макро- та мікроелементів кальцій і магній входять в п'ятірку надзвичайно важливих і необхідних для нормального функціонування всіх систем організму людини. Близько двох відсотків ваги тіла дорослого припадає на кальцій. Завдяки рекламі, присвяченій кальцію, навряд чи знайдеться така людина, яка не обізнана про те, що це мінеральна речовина вкрай необхідна для здоров'я кісток і зубів. Щодо магнію то, це елемент, який стабілізує саме кісткову структуру і надає їм міцності. За участю магнію в організмі людини відбуваються понад триста ферментативних реакцій, зокрема, які пов'язані з утилізацією енергії [7, 19].

Фундаментальне дослідження соку з Берези бородавчастої (*Betula verrucosa*), було проведено вперше науковцем Willits (1958), за результатами якого було визначено біля п'ятнадцяти мінеральних сполук, серед яких переважали: калій – 173 мг / л, натрій – 16 мг / л, кальцій – 13 мг / л, магній – 6 мг / л, алюміній – 1-2 мг / л, марганець – 1 мг / л, та ін. Поряд з цим, сік з берези містить сапоніни, дубильні речовини, ефірні масла та фруктовий цукор, біля – 1-4 % [12]. Майже за сорок років, інші науковці Kozlowski, Pallardy (1997) продовжили дослідження в цьому напрямку й доповнили склад березового соку органічними кислотами, фітонцидами та визначили кількість сахарози. При чому, показник вмісту цукру в березовому соку може коливатися і залежатиме від сукупності факторів: часу збору, погодних умов, наявності ґрунтових вод, віку рослини та ін. [15]. Отже, за хімічним складом березовий сік перевершує багатовітамінні склади й вважається справжнім еліксиром здоров'я і довголіття [10], а низька калорійність (всього 22 ккал в 100 грамах рідини) дозволяє його включати в дієтичні раціони харчування [12, 18, 19, 21, 22]. Серед досліджень соків дерев'янистих рослин, найбільшу популярність отримав Клен білий (*Acer pseudoplatanus*) [19]. Так, за літературними джерелами основним компонентом кленового соку є вода – більше 90 %. Крім води сік містить сахарозу, у невеликій кількості олігосахарозу в тому числі й рафінозу [20]. Концентрація сахарози в кленовому соку зазвичай становить 2-3 %, хоча її кількість може варіювати від 0,5 до 10 %, в залежності від умов зростання

дерев. Якщо, глюкоза і присутня у складі соку, то зазвичай її зміст не перевищує 1 % від органічної речовини і становить не більше – 0,004 % у свіжому соку. [10, 15]. Важливо відзначити, що у склад кленового соку входить натуральна Декстро́за (D – глюкоза) – моносахарид, легкозасвоюваний вуглевод, що відповідає за нормальну роботу всіх органів і систем організму людини. Саме декстрозі відводиться головна роль у функціонуванні головного мозку, якому щодня потрібно близько 120 г цінної речовини. Щодо мінеральних речовин кількість їх в середньому складає – 0,66 %, при цьому переважає калій – 0,26 %, кальцій – 0,07 % оксид кремнію – 0,02 %, а також марганець, залізо, цинк, магній, фосфор, натрій і навіть каучук [13, 15, 20, 21]. Також, на даний час, проведено ретельне дослідження кленового сиропу, який отримують саме з кленового соку. Результати досліджень викладені співробітником Університету Род-Айленда Navindra Seeram на щорічній конференції американського хімічного товариства. Seeram виявив в кленовому сиропі більше 20 корисних сполук, з яких 13 будуть оформлені, як відкриття. Вчений встановив, що інгредієнти сиропу мають властивості, які допомагають організму боротися з онкологічними захворюваннями, інфекціями і цукровим діабетом [16, 17, 19, 21].

Хоча, наукова медицина не використовує препарати з Грабу звичайного (*Carpinus betulus*), але досліджено, що екстракт з листя має протигрибкову дію щодо грам позитивних мікроорганізмів. Фітотерапевти використовують настої і відвари з цвіту грабу для профілактики та лікування порушення мозкового кровообігу, а сік для очищення судин від атеросклеротичних бляшок [4, 7, 10].

Стресові ситуації, надмірне розумове й фізичне навантаження, неякісне харчування, хронічні захворювання та фактори пов'язані з екологією життя – це невеликий перелік чинників, що призводять до дефіциту кальцію та магнію в організмі людини. В сучасних умовах життя – це є дуже актуальною проблемою.

Метою роботи було дослідити кількісний вміст кальцію та магнію у соках деяких дерев'янистих рослин Вінниччини та провести порівняльний аналіз щодо вмісту цих мінералів в залежності від умов зростання дерев.

Матеріал та методи дослідження. Ботанічний (морфологічний, систематичний), фізичний (органолептичний), хімічний (комплексонометрія), інформаційно-пошуковий, сік отриманий з дерев: Берези бородавчастої (*Betula verrucosa*), Клену гіннала (*Acer ginnala*) та Грабу звичайного (*Carpinus betulus*).

Результати дослідження та їх обговорення. Нами були визначені видові та фізіологічні особливості Берези бородавчастої (*Betula verrucosa*), Клену гіннала (*Acer ginnala*) та Грабу звичайного (*Carpinus betulus*). Враховуючи спільну територію місцезростання вище вказаних дерев, раніше за всіх сокорух розпочався у Клену гіннала (кінець лютого – початок березня), потім у берези бородавчастої (перша половина березня) і пізніше у грабу звичайного (кінець березня - початок квітня). Під час збору соку нами були враховані деякі фактори від яких залежала кількість та якість виділеного соку, а саме: метеорологічні умови (температура, вологість, напрям і сила вітру, температура землі, сонячне освітлення), топографічні (рельєф і експозиція місцевості, ухил на південь), біологічні (діаметр стовбура дерева, потужність кореневої системи і крони, густина лісонасадження, наявність підліску) та технічні фактори (діаметр і глибина отворів, їх кількість і розташування) [5, 6, 11].

Збір соку проводився у сонячну погоду у першій половині доби. При цьому в стовбурі обраного дерева на відстані 30-35 см від землі було зроблено отвір до 5 см в глибину та невеликим нахилом донизу. В отвір вставлялася трубка відповідного діаметру по якій стікала рідина у скляний посуд. Вважається, що безпечний для рослини одноразовий об'єм заготівлі соку становить до двох літрів з дорослого дерева. Після отримання нами необхідної кількості соку отвір у стовбурах дерев закупорювали мохом, або корком.

Таким чином, були отримані соки з Берези бородавчастої (*Betula verrucosa*), Клену гіннала (*Acer ginnala*) та Грабу звичайного (*Carpinus betulus*) у лісопарковій зоні м. Вінниці. З метою порівняння кількості досліджуваних речовин, сік з вище вказаних дерев було взято у лісовій зоні Вінницького району (село Прибужське), за 25 км від міста (враховуючи відсутність автомобільних магістралей та виробничих підприємств).

Нами були досліджені деякі органолептичні властивості рослинних розчинів. Отже, зовні всі соки майже безбарвні і представляють собою, прозору рідину. За смаком, найбільш солодким виявився кленовий та березовий сік, сік з грабу мав в'язучий смак. Щодо запаху досліджувані соки відрізнялися з незначною різницею від нейтрального до трав'янисто-дерев'янистого. Слід відмітити, що не було визначено особливої різниці за прозорістю, кольором та запахом між

соками отриманими в урбазоні та за містом. Щодо смаку, то яскраво виражений солодкий смак спостерігався у Клену гіннала (*Acer ginnala*) та Берези бородавчастої (*Betula verrucosa*), які відповідно збиралися за містом [2, 4]. Для визначення кількісного сумарного вмісту кальцію та магнію у соках дерев'янистих рослин використовували метод комплексонометрії. Широке застосування комплексонометрія отримала з тих пір, як в практику аналітичної хімії увійшли амінополікарбонатові кислоти та їх солі – комплексонометричні, а сам метод заснований на застосуванні реагентів [1, 8]. Зокрема, при проведенні комплексонометричного титрування загалом використовують металохромні індикатори, які мають різне забарвлення у вільному і зв'язаному стані. Точка переходу індикатора із комплексу у вільний стан відповідає зміні забарвлення індикатора. Точка кінця титрування у комплексонометрії передують точці еквівалентності [3]. У нашому дослідженні були використані металохромні індикатори, що відносяться до групи азосполук – це кислотний хромовий чорний – еріохром чорний Т та мурексид [9].

Для визначення кількісного сумарного вмісту кальцію та магнію використовували спосіб піпетування. При титруванні у сік об'ємом 25,00 мл додавали 5,0 мл аміачно-буферної суміші (рН = 9,5-10) та суху індикаторну суміш еріохром чорний Т, NaCl (1:200) до появи помітного вишнево-червоного забарвлення розчину. Титрували робочим розчином Трилону Б 0,05Н до зміни забарвлення з вишнево-червоного на синьо-зелене. Таким чином, ми визначили об'єм трилону Б для кожного експериментального зразка відповідно.

$v_{\text{екв}}(\text{Трилону Б}) = v_{\text{екв}}(\text{Ca}^{2+}) + v_{\text{екв}}(\text{Mg}^{2+})$, (1.1), де, v екв. – кількість речовини еквівалента в розчині (моль).

Наступним етапом було визначення кількісного вмісту кальцію в досліджуваних зразках вищевказаним методом. Для титрування у сік об'ємом 25,00 мл додавали 6,0 мл NaOH 2Н та суху індикаторну суміш (мурексид) до появи помітного рожевого кольору. Після чого титрували робочим розчином трилону Б до зміни забарвлення у фіолетово-бузковий колір. Таким чином, визначили об'єм трилону Б, який використали на титрування кальцію для кожного експериментального зразка.

$$v_{\text{екв}}(\text{Трилону Б}) = C_{\text{H}}(\text{Трилону Б}) \times V_1(\text{Трилону Б}) \quad (1.2)$$

$$v_{\text{екв}}(\text{Ca}^{2+}) + v_{\text{екв}}(\text{Mg}^{2+}) = C_{\text{H}}(\text{Трилону Б}) \times V_1(\text{Трилону Б}) \quad (1.3)$$

де, C_{H} – молярна концентрація Трилону Б в розчині (моль/л); V_1 – кількість об'єму Трилону Б витраченого на титрування Ca²⁺ та Mg²⁺ (мл).

$$v_{\text{екв}}(\text{Ca}^{2+}) = C_{\text{H}}(\text{Трилону Б}) \times V_2(\text{Трилону Б}) \quad (1.4), \text{ де, } V_2 - \text{кількість об'єму Трилону Б витраченого на титрування Ca}^{2+}(\text{мл}).$$

Знаючи обсяг розчину, витраченого на титрування кальцію і магнію з еріохромом чорним Т, і обсяг розчину, який пішов на титрування кальцію, визначаємо обсяг розчину комплексона, який витрачається на титрування магнію.

$$v_{\text{екв}}(\text{Mg}^{2+}) = C_{\text{H}}(\text{Трилону Б}) \times (V_1(\text{Трилону Б}) - V_2(\text{Трилону Б})) \quad (1.5)$$

Після розрахунків ми отримали результати кількісного вмісту кальцію та магнію в соках дерев'янистих рослин у лісопарковій зоні міста Вінниці та відповідно у лісовій зоні за 25 км від міста. У зведеній таблиці представлені отримані показники нашого дослідження у порівнянні з літературними даними [10, 13, 15, 20].

Таблиця 1

Показники вмісту кальцію та магнію у соках дерев'янистих рослин

Вид дерева, сік якого досліджували	Вміст Ca ²⁺ (мг/л)		Вміст Mg ²⁺ (мг/л)	
	За літературою	Власні дослідження	За літературою	Власні дослідження
Берега бородавчата (<i>Betula verrucosa</i>)	130	140 ±2,3 – місто 152 ±2,3 – за містом	6,0	28,8±1,4 – місто 33,6±1,4 – за містом
Клен гіннала (<i>Acer ginnala</i>)	0,07	92 ±2,33 – місто 116 ±2,33 – за містом	Відсутні дослідження	12,0±1,4 – місто 21,6±1,4 – за містом
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i>)	Відсутні дослідження	64 ±2,3 – місто 76 ±2,3 – за містом	Відсутні дослідження	14,4±1,4 – місто 16,8±1,4 – за містом

Отже, за власними дослідженнями найбільшу кількість кальцію та магнію містить сік Берези бородавчастої (*Betula verrucosa*), найменшу кількість цих мінералів спостерігаємо у грабовому соці, хоча Граб звичайний (*Carpinus betulus*) відноситься до родини Березові (*Betulaceae*). По кількості кальцію та магнію за результатами дослідження сік з Клену гіннала (*Acer ginnala*) займає середнє положення.

Слід відзначити, що спостерігається тенденція збільшення кількості кальцію та магнію у соках дерев'янистих рослин в залежності від екологічного місця зростання. Так найбільші

показники кальцію та магнію спостерігаються в лісовій зоні за містом, що співпадає з літературними даними. Представлені рослинні соки за наявності корисних речовин можуть використовуватися в якості унікальних, цілющих напоїв, яких потребує організм людини в кінці зими на початку весни – в період так званого «вітамінного голоду».

Висновки

1. Визначені фізіологічні особливості обраних дерев'янистих рослин та відпрацьовані методики збору й збереження соків. Експериментальним шляхом, визначено кількісний вміст кальцію та магнію та проведено порівняльну характеристику кількісного вмісту кальцію й магнію в залежності від видових та екологічних чинників.
2. Вище викладений матеріал сприятиме засвоєнню, як теоретичних знань, пов'язаних з медициною і біологією, формуванню у майбутніх спеціалістів наукового світогляду та допоможе практичному втіленню медико-ботанічних та технологічних досягнень.

Список літератури

1. Bolotov V. V. Analitichna himiya : Navch. poslb. dlya far mats. vuziv ta f-tiv III – IV rivniv akreditatsiyi / V. V. Bolotov, O. M. Svechnikova, S. V. Kolisnik [ta in.] // – H.: Vid-vo NFaU; Original, - 2004. – 480 s.
2. Benzel L. V. Likarski roslini i fitoterapiya (fitoterapevtichna retseptura) : [navch. posib.] / L. V. Benzel, R. E. Darmogray, P. V. Oliynik [ta in.] // – K. : VSV «Meditsina», - 2010. – 400 s.
3. Vasilev V. P. Analiticheskaya himiya: v 2 kn. Kn. 1. Titrimetricheskie i gravimetricheskie metody analiza / V. P. Vasilev // – M.: Drofa, - 2003. – 368 s.
4. Kovalov V. M. Praktikum z identifikatsiyi likarskoyi roslinnoyi sirovini / V. M. Kovalov, S. M. Marchishin, O. P. Hvorost [ta in.] // – Ternopil.: TDMU, - 2014. – 264 s.
5. Mamaev S. A. Problemy lesovedeniya i lesnoy ekologii / S. A. Mamaev, S. N. Sannikov // Printsipy sovremennoy lesnoy ekologii. – 1992. – M. – S. 34-35.
6. Petrov S. A. O minimalnoy chislennosti derezev v ohranyaemykh populyatsiyah / S. A. Petrov // Lesovedenie. – 1989. – No. 6. – S. 338-345.
7. Solodovnichenko N. M. Likarska roslinna sirovina ta ftopreparati : navch. poslb. z farmakognoziyi z osnovami biokhimiyi likarskih roslin dlya stud. vischih farmats. navch. zakladiv III-IV rivniv akred. / N. M. Solodovnichenko, M. S. Zhuravlov, V. M. Kovalov // – H.: Vid-vo NFaU; MTK-kniga, - 2003. – 408 s.
8. Feduschak N. K. Analitichna himiya : pidruchnik dlya studentiv napryamku „Farmatsiya” i „Biotehnologiya” vischih navchalnih zakladiv / N. K. Feduschak, Yu. I. Bidnichenko, S. Yu. Kramarenko [ta in.] // – Vinnitsya: Nova Kniga, - 2012. – 640 s.
9. Haritonov Yu. Ya. Analiticheskaya himiya (analitika): v 2 kn. Kn. 2. Kolichestvennyiy analiz. Fiziko-himicheskie (instrumentalnye) metody analiza / Yu. Ya. Haritonov // – M. : Vyssh. shk. - 2001. – 559 s.
10. Shobinger U. P. Fruktovyie i ovoschnyie soki. Nauchnyie osnovy i tehnologii. Tehnologiya, himiya, mikrobiologiya, ekspertiza, znachenie i normativnoe regulirovanie / U. P. Shobinger // – M. SPb: Novovita. Professiya, - 2004. – 639 s.
11. Shalimov M. O. Landshaftna ekologiya : navch. posib. dlya stud. ekol. spets. vischih navch. zakladiv / M. O. Shalimov // – O.: Nauka i tehnika, - 2012. – 372 s.
12. Adams L. S. Pomegranate juice, total pomegranate tannins and punicalagin suppress inflammatory cell signaling in colon cancer / L. S. Adams, N. P. Seeram, B. V. Aggarwal [et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2006. – № 54. – P. 980-985.
13. David W. Ball. The Electromagnetic Spectrum A. History / David W. Ball. // Spectroscopy. – 2007. – Vol. 21 (3). – P. 14-20.
14. Gao K. The citrus flavonoid naringenin stimulates DNA repair in prostate cancer cells / K. Gao, S. M. Henning, Y. Niu [et al.] // Journal of Nutritional Biochemistry. – 2006. – № 17. – P. 89-95.
15. Kozlowski T. T. Physiology of Woody Plants / T. T. Kozlowski, S. G. Pallardy // – Second Edition. – 1997. – 411 p.
16. Li L. Chemical composition and biological effects of maple syrup: American Chemical Society (ACS) Symposium / L. Li, N.P. Seeram // Oxford University Press, Washington Dc, USA, -2012. – Chapter 18. – P. 323-333.
17. Zhang L. New gallotannin and other phytochemicals from sycamore maple (Acer pseudoplatanus) leaves / L. Zhang, Z.-C. Tu, T. Yuan, H. Ma [et al.] // Natural Products Communications. – 2015. – № 10. P. 1977-1980.
18. Seeram N. P. Berry Fruits: Compositional elements, biochemical activities and the impact of their intake on human health, performance and disease / N. P. Seeram // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2008. – № 56. – P. 627-629.
19. Seeram N. P. Mining red maple (Acer rubrum) trees for novel therapeutics to manage diabetes / N. P. Seeram, J. Xu, L. Li [et al.] // Medicine and Health Rhode Island. – 2012. – № 95. – P. 283-284.
20. Willits C. O. Browning of sugar solutions / C. O. Willits, J. C. Underwood; [et al.] // Food Science. – 1958. – P. 1365-2621.
21. WHO monographs on selected medicinal plants / World Health Organization. – Geneva, - 2007. – Vol. 3. – 390 p.

Реферати

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ В СОКАХ НЕКОТОРЫХ ДЕРЕВЬЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВИННИЧИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ПРОИЗРОСТАНИЯ

Бобровская Е. А., Новицкая М. В.

В работе представлены результаты исследования сока полученного из некоторых деревьевястных растений Винничины, а именно с Березы бородавчатой (*Betula verrucosa*), Клена гинала (*Acer ginnala*) и Граба обыкновенного (*Carpinus betulus*). Рассмотрены основные морфологические и физиологические

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF CALCIUM AND MAGNESIUM CONTENT IN THE JUICES OF SOME LIGNEOUS PLANTS OF VINNITSA REGION DEPENDING ON THE GROWTH CONDITIONS

Bobrovskaya O.A., Novitskaya M.V.

The results of research of juice obtained from some ligneous plants of Vinnitsa region, namely from Birch (*Betula verrucosa*), Maple (*Acer ginnala*) and Hornbeam (*Carpinus betulus*) are presented in this article. The basic morphological and physiological characteristics of specified

признаки выше указанных деревьев. Отработаны методики сбора и сохранения соков. Проведен сравнительный анализ некоторых органолептических свойств полученного сока с выбранных древесных растений. Экспериментально, методом комплексонометрии определен количественный состав кальция и магния в соках древесных растений и проведен сравнительный анализ содержания этих минералов в зависимости от экологических условий произрастания. Установлено, что наибольшее количество кальция и магния содержится в березовом соке, наименьшее в грабовом, не смотря на то, что Граб обыкновенный (*Carpinus betulus*) относится к семейству Березовые (*Betulaceae*). Наблюдается тенденция увеличения количества кальция и магния в соках в зависимости от условий произрастания. Исследованные соки могут использоваться в качестве витаминных напитков, как природный источник кальция и магния в период весеннего авитаминоза.

Ключевые слова: сок, древесные растения, условия произрастания, кальций, магний, количественное содержание, комплексонометрия.

above trees are considered. The methods of collection and storage of juices are worked out. The comparative analysis of some organoleptic properties of juice of selected ligneous plants is carried out. Experimentally, quantitative content of calcium and magnesium in the juices of ligneous plants is defined by chelatometry and comparative analysis of presence of these minerals depending on environmental conditions tree growth is carried out. It was found that the highest number of calcium and magnesium contained in the birch juice, the lowest number is in the hornbeam juice, although Hornbeam (*Carpinus betulus*) belongs to the family Birch (*Betulaceae*). The increase of calcium and magnesium in the trees juice depending on the growth location are observed. The Researched juice can be used as vitamin drink and as a natural source of calcium and magnesium during the spring beriberi.

Key words: juice, ligneous plants, growing conditions, calcium, magnesium, quantitative content, chelatometry.

Стаття надійшла 10.01.2017 р.

Рецензент Білаш С.М.

УДК 634.71632.95(489.24)

Е. А. Гаджиева

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, Азербайджан

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ВИНОГРАДНИКАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

На виноградниках, правильно выбрав видовой состав сорняков и гербицидов, нужно вести химическую борьбу до конца вегетации правильно повинуюсь регламенту гербицидов. Вовремя примененная химическая борьба вместе со снижением экологического риска увеличить урожайность винограда в значительной степени. Вместе с урожайностью увеличилась и рентабельность.

Ключевые слова: посадки винограда, сорняки, гербициды, экология, агроценоз, полезная фауна, пищевой режим, микрофлора, остаточное количество, урожай.

Жизненный уровень человека и его выживание зависит от его отношения к окружающей среде. Человек должен создать благоприятные экологические условия для производства растениеводческих и животноводческих продуктов, для защиты природных запасов и других окружающих его ценностей. Борьба с сорняками-один из действий, который ведется для изменения экосистемы. Он нужен для безопасного, эффективного, экономического выращивания продовольственной растительности и для защиты нашего здоровья.

Сельско-хозяйственную растительность выращивают в сложном агроценозе. Более 1500 видов из них каждый год служат причиной серьезных экономических потерь. До 50 видов сорняков засоряют посадки основной продовольственной растительности и каждый год нужно с ними бороться [3]. Гербициды обладают всесторонним действием на агроценоз как физиологические активные вещества. Их круговорот в атмосфере, в почве, в воде, в трофическом кольце питательной цепочки приводит к загрязнению биосферы остатками их трансформаций и веществами. Это приводит к необходимости проведения экологического мониторинга. К особо чуждым элементам мониторинга относятся: фитотоксичность по отношению к растительности, наличие остатков в продукции, изменения в процессе репродукции; накопление постоянных видов сеgetальной группы, резистентность различных видов при регулярном применении, персистентность в почве, стекание грунтовых вод через обрезы почвы, отрицательное влияние на микрофлору почву и на энтомофауну, снижение урожайности почвы, наличие остатков в воде и отравление, и уничтожение рыб, птиц, животных [6].

Безопасность последнего поколения гербицидов для людей и теплокровных животных обеспечивается не только особенностями самого препарата, но и использованием более безопасных способов приготовления препаратов (концентрат эмульсия, концентрат суспензия), позволяющих выработать рабочую смесь в баке опрыскивателя [1].

Одно из требований к гербицидам это экологическая безопасность. Он был определен рядом показателей: что бы не оказывать плохого результата на растения; активные вещества препарата должны разлагаться в течении одного вегетационного периода, чтобы предотвратить накопление действующих веществ гербицидов в пахотном слое почвы, на верхнем слое почвы