



К. В. Ведернікова¹, О. К. Єренко², О. В. Мазулін², І. В. Полевик¹

Вивчення амінокислотного складу трави *Artemisia balchanorum* Krasch. і *Artemisia taurica* Willd

¹ДУ «Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського», м. Сімферополь,

²Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: полин лимонний, полин таврійський, амінокислоти, високоефективна рідинна хроматографія.

Методом високоефективної рідинної хроматографії на приладі ААА Т-339 (Чехія) у траві *Artemisia balchanorum* Krasch. і *Artemisia taurica* Willd. виявили до 15 амінокислот, 7 з них є незамінним. Встановили їх кількісний вміст.

Изучение аминокислотного состава травы *Artemisia balchanorum* Krasch. и *Artemisia taurica* Willd

К. В. Ведерникова, Е. К. Еренко, А. В. Мазулин, И. В. Полевик

Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на приборе ААА Т-339 (Чехия) в траве *Artemisia balchanorum* Krasch. и *Artemisia taurica* Willd. идентифицированы 15 аминокислот, 7 из которых являются незаменимыми. Установлено их количественное содержание.

Ключевые слова: полынь лимонная, полынь таврическая, аминокислоты, высокоэффективная жидкостная хроматография.

Актуальные вопросы фармацевтической и медицинской науки и практики. – 2014. – № 1 (14). – С. 4–5

The study of amino acid composition of *Artemisia balchanorum* Krasch. and *Artemisia taurica* Willd. herb

К. V. Vedernikova, O. K. Yerenko, O. V. Mazulin, I. V. Polevik

15 amino acids, including 7 essential one, have been revealed in herbs of *Artemisia balchanorum* Krasch. and *Artemisia taurica* Willd. by the method of high-performance liquid chromatography (apparatus ААА Т-339, Czech Republic), which has been also used for determination of quantitative content of amino acids.

Key words: *Artemisia balchanorum* Krasch., *Artemisia taurica* Willd., aminoacids, high-performance liquid chromatography.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2014; № 1 (14): 4–5

Амінокислоти належать до речовин первинного метаболізму, головним призначенням яких є участь у синтезі білка. Крім того, різні амінокислоти є початковим матеріалом, що поставляє атом азоту і фрагменти вуглецевого ланцюга для утворення великої кількості фізіологічно активних сполук [3,7].

Білки, пептиди і небілкові амінокислоти завжди наявні в рослинах і беруть участь у комплексному терапевтичному ефекті фітопрепаратів.

До сьогодні лікарські рослини не розглядали як джерело легкозасвоюваної форми амінокислот, у тому числі в аспекті використання їх у комплексі з іншими біологічно активними речовинами. Аналіз фахової літератури показав недостатність відомостей про амінокислотний склад білків рослин роду *Artemisia*.

Полин (*Artemisia*) – великий рід із родини айстрових (*Asteraceae*) що нараховує більше ніж 400 видів. На території України ростуть понад 23 види [5].

Об'єктом дослідження були полин лимонний (*A. balchanorum* Krasch.) і полин таврійський (*A. taurica* Willd.), які зростають на території АР Крим.

Полин лимонний (*A. balchanorum* Krasch.) – напівчагарник заввишки 40–50 см із приємним цитрусовим запахом. Листя завдовжки 3–5 см, двічі чи тричі пір'ясто-розсічене, від ясно-зеленого до сизого забарвлення залежно від форми. Суцвіття волотистої форми несе велику кількість овально-продовгуватих кошиків завдовжки 3–4 мм. Плід – дрібна сім'янка, завдовжки до 2 мм, світ-

ло-сірого кольору, яйцеподібно-довгастої форми. Цвіте у кінці вересня – першій половині жовтня. Природний ареал – гори Великі Балхани (Туркменія), росте також і на Нижній Волзі. У Нікітському ботанічному саду інтродукована у 1954 р. Культивується у промислових масштабах у Криму [5,8].

Полин таврійський (*A. taurica* Willd.) – напівчагарник заввишки 50–70 см, має приємний запах. Листя завдовжки 1,5–2,5 см, двічі чи майже тричі пір'ясто-розсічені. Квітки в густих волотях, по 6–8 в численних, видовжено-яйцеподібних, спрямованих вгору кошиках, завдовжки до 3,5 мм. Плоди – жовтувато-сірі сім'янки, завдовжки до 1 мм. Цвіте у кінці серпня – першій половині жовтня. У Криму часто трапляється у степовій частині, передгір'ях і на південному березі. Загальне поширення: Кавказ, Мала Азія [2,4–6].

Мета роботи

Дослідження якісного і кількісного вмісту амінокислот у траві полину лимонного і полину таврійського. Рослинну сировину заготовлено в Сімферопольському та Білогірському районах АР Крим у період бутонізації (липень–вересень 2012 р.).

Матеріали і методи дослідження

Для підтвердження якісного і визначення кількісного складу суми вільних і зв'язаних амінокислот використали методику, яку запропонували Штейн і Мур, але в сучасній модифікації [1], застосовуючи автоматичний аналізатор амінокислот моделі ААА Т-339 (Чехія).

Точну наважку сировини 0,1 г вміщували у герметичну гідролізну пробірку та піддавали кислотному гідролізу 6 М розчином кислоти хлоридної в термостаті при температурі 105°C протягом 24 год. Пробірку охолоджували, розчин, що досліджували, фільтрували й упарювали. Сухий залишок розчиняли в цитратному буферному розчині (рН 2,2).

Поділ компонентів здійснювали на аналітичній колонці, яку заповнювали катіонітом LG ANB. Для виділення окремих амінокислот використовували трицитрат-натрієві буферні розчини. Елюат, який виходив із колонки, змішували з нінгідриновим реагентом при температурі 135°C. Інтенсивність поглинання забарвленої сполуки вимірювали при довжині хвилі 520 нм.

Результати та їх обговорення

Результати дослідження наведено в таблиці 1. У вільному і зв'язаному вигляді ідентифіковано 15 амінокислот, серед них 7 є незамінними.

Таблиця 1

Вміст амінокислот у рослинній сировині видів роду полин (у мг/100 мг абсолютно висушеної сировини, $(\bar{x} \pm \Delta\bar{x})$, $\mu=6$)

| Назва амінокислоти | <i>A. taurica</i> Willd. | | <i>A. balchanorum</i> Krasch. | |
|------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| | вільні | зв'язані | вільні | зв'язані |
| Незамінні амінокислоти | | | | |
| Валін | 0,05±0,01 | 0,30±0,01 | 0,06±0,01 | 0,30±0,01 |
| Ізолейцин | 0,09±0,01 | 0,47±0,01 | 0,10±0,01 | 0,52±0,01 |
| Лейцин | 0,10±0,01 | 0,62±0,02 | 0,11±0,01 | 0,64±0,03 |
| Лізин | 0,14±0,01 | 0,73±0,03 | 0,13±0,01 | 0,73±0,02 |
| Метіонін | 0,02±0,01 | 0,10±0,01 | 0,02±0,01 | 0,13±0,01 |
| Треонін | 0,06±0,01 | 0,22±0,01 | 0,06±0,01 | 0,30±0,01 |
| Фенілаланін | 0,05±0,01 | 0,34±0,01 | 0,06±0,01 | 0,34±0,01 |
| Сума | 0,51±0,07 | 2,78±0,12 | 0,54±0,07 | 2,96±0,10 |
| Замінні амінокислоти | | | | |
| Аланін | 0,11±0,01 | 0,91±0,02 | 0,17±0,02 | 0,95±0,01 |
| Аргінін | 0,13±0,01 | 0,63±0,01 | 0,16±0,02 | 0,82±0,02 |
| Аспарагінова кислота | 0,03±0,01 | 0,21±0,01 | 0,05±0,01 | 0,27±0,01 |
| Гістидин | 0,07±0,01 | 0,28±0,01 | 0,05±0,01 | 0,27±0,01 |
| Гліцин | 0,05±0,01 | 0,27±0,02 | 0,05±0,01 | 0,27±0,01 |
| Серин | 0,02±0,01 | 0,19±0,01 | 0,02±0,01 | 0,13±0,01 |
| Тирозин | 0,04±0,01 | 0,22±0,01 | 0,04±0,01 | 0,22±0,02 |
| Цистин | 0,27±0,03 | 1,45±0,02 | 0,24±0,01 | 1,3±0,03 |
| Сума | 0,72±0,10 | 4,16±0,11 | 0,78±0,10 | 4,23±0,12 |
| Сума амінокислот | 1,23±0,17 | 6,94±0,23 | 1,32±0,17 | 7,19±0,22 |

Отримані дані свідчать про високий вміст у сировині вільному і зв'язаному вигляді лізину, аргініну, цистину, аланіну, лейцину. Трава полину лимонного характеризується вищим вмістом незамінних амінокислот (до 3,50±0,17%) у порівнянні з травою полину таврійського (3,29±0,19%).

Для досліджуваних об'єктів характерний високий вміст цистину у вільній і зв'язаній формі, що може бути підставою для рекомендації досліджуваних видів як перспективних джерел сірки.

Результати свідчать про наявність у траві рослин до 15 амінокислот, серед них 7 є незамінними. Встановили, що якісний склад амінокислот у видах, що досліджували, збігається.

Вміст амінокислот у траві *Artemisia balchanorum* Krasch. і *Artemisia taurica* Willd. відрізняється в кількісному відношенні. Так, загальний вміст як незамінних (вільних і зв'язаних), так і замінних амінокислот (вільних і зв'язаних) більше у траві *A. balchanorum* Krasch. (8,51±0,39% проти 8,17±0,40%). Порівняння концентрацій окремих амінокислот показує, що у більшості випадків більший вміст має трава полину лимонного. Виняток становлять замінні амінокислоти гістидин, серин і, особливо, цистин, вміст яких (як у вільній, так і в зв'язаній фракціях) більший у траві полину таврійського.

Висновки

Визначили якісний склад і кількісний вміст амінокислот у траві полину лимонного (*A. balchanorum* Krasch.) і полину таврійського (*A. taurica* Willd.).

Загальний вміст і концентрації більшості як незамінних, так і замінних амінокислот більше в траві *A. balchanorum* Krasch. Концентрації лише 3 амінокислот (гістидин, серин і цистин) із досліджених 15 вищі у траві полину таврійського.

Результати є основою для поглибленого вивчення досліджуваних видів полину як джерел природних біологічно активних речовин.

Список літератури

1. *Волочай В.І.* Вивчення амінокислотного складу трави Галінсоги дрібноквіткової та Галінсоги війчастой / В.І. Волочай, В.М. Ковальов // Запорозький медичний журнал. – 2012. – № 3(72). – С. 44–46.
2. *Воробьева Н.В.* Цветной атлас растений Крыма. Книга вторая / Н.В. Воробьева. – Симферополь : Бизнес-Информ, 2012. – 336 с.
3. *Гараева С.Н.* Аминокислоты в живом организме / С.Н. Гараева, Г.В. Редкозубова, Г.В. Посталати. – Кишинев : Акад. наук Молдовы, Ин-т физиологии и санокреологии, 2009. – 552 с.
4. Новые сорта ароматических и лекарственных растений селекции Никитского ботанического сада / [В.Д. Работягов, Л.А. Хлыпенко, Л.В. Свиденко и др.] // Труды Никитского ботанического сада. – 2011. – Т. 133. – С. 5–17.
5. *Поляков П.П.* Род Полынь – *Artemisia* L. // Флора СССР. – М. ; Л., АН СССР, 1961. – Т. 26. – С. 125–630.
6. Растения Крыма: коварные друзья / [под общ. ред. академика В.Н. Ежова]. – Ялта, 2010. – 216 с.
7. *Хелдт Г.В.* Биохимия растений / Г.В. Хелдт ; [под редакцией А.М. Носова и В.В. Чуба]. – М. : БИНОМ, 2011. – 471 с.
8. Эфирномасличные и пряно-ароматические растения / [О.К. Либусь, В.Д. Работягов, С.П. Кутько, Л.А. Хлыпенко]. – Херсон : Айлант, 2004. – 272 с.

Відомості про авторів:

Ведернікова К.В., асистент каф. фармації, ДУ «Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського», E-mail: krispharm@mail.ru.

Сренко О.К., асистент каф. фармакогнозії, фарм. хімії та технології ліків ФПО, Запорізький державний медичний університет.

Мазулін О.В., д. фарм. н., професор, зав. каф. фармакогнозії, фарм. хімії та технології ліків ФПО, Запорізький державний медичний університет.

Полевик І.В., к. мед. н., доцент каф. фармакології, ДУ «Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського».

Надійшла в редакцію 25.11.2013 р.