

Вплив сортових особливостей на природні комплексні сполуки топінамбура

О.І. Сидорченко, кандидат технічних наук, доцент, кафедра безпеки життєдіяльності, Національний університет харчових технологій

Т.М. Захарченко, кандидат технічних наук, доцент, кафедра безпеки життєдіяльності, Національний університет харчових технологій

М.М. Сакун, магістрант, кафедра технології харчування та ресторанного бізнесу, Національний університет харчових технологій

Досліджена зміна природних комплексних сполук топінамбура під час метаболізму та вирощування. Визначені найбільш технологічні сорти топінамбура для промислової переробки, з точки зору врожайності та інтенсивності накопичення органічних складових. Отримані результати досить значні для організації промислової переробки топінамбура та отримання продуктів цільового призначення і дозволяють прогнозувати інтенсивність накопичення комплексних сполук та їх якісний склад на протязі всього терміну росту.

Ключові слова: Топінамбур, комплексні сполуки, технологічні сорти, інулін, вуглеводи, колоїдні сполуки.

Исследованы изменения природных комплексных соединений во время метаболизма и выращивания. Определены наиболее технологические сорта топинамбура для промышленной переработки, с точки зрения урожайности и накопления органических составляющих. Полученные результаты имеют большое значение для организации промышленной переработки топинамбура и получения продуктов целевого назначения и позволяют прогнозировать интенсивность накопления комплексных соединений и их качественный состав во время всего периода роста.

Ключевые слова: Топинамбур, комплексные соединения, технологические сорта, инулин, углеводы, коллоидные соединения.

We explored changing of natural complex compounds of topinambur during metabolism and cultivating. Our specialists identified the most technological varieties of topinambur for industrial processing, considering of crop capacity and intensity of accumulation of some organic constituents. The results are quite significant for the industrial processing of topinambur and receive product purpose and to predict the intensity of accumulation of complex compounds and their qualitative composition throughout the growth period.

Keywords: Topinambur, complex compounds, technological varieties, inulin, carbohydrates, colloidal compounds.

Можливість комплексного використання топінамбура в харчовій, фармацевтичній та інших галузях народного господарства вимагає поглиблених знань про біохімічні особливості комплексних сполук топінамбура при метаболізмі та вирощуванні. Інтенсивність вирощування, сортові особливості бульб, значно змінює технологічні властивості сировини, її якісний склад.

Дослідженнями науковців Національного університету харчових технологій (1, 2) було

доведено, що найбільш технологічним сортами топінамбура в Україні являються сорти «Находка», «Інтерес», гібриди «10»; «36»; «24-55»; «320», саме це і обумовило нашу зацікавленість, щодо вивчення динаміки накопичення органічних складових в бульбах топінамбура даних сортів під час їх дозрівання з вересня по листопад місяць. Адже якісний і кількісний склад комплексних сполук в бульбах визначають їх технологічну та харчову цінність (3, 4, 5).

Досліди проводились на

базі Українського науково-дослідного інституту землеробства (темно-сірий ґрунт, що має рН 4,8; гідролітична активність 3,93 мг-екв/100 г ґрунту, вміст гумусу 1,83%, вміст рухомих форм фосфору та обмінного калію 11,0 та 8,4 мг, відповідно, легко гідролізуємого азоту 9,1 мг/100 г ґрунту).

На протязі трирічного експерименту зроблена оцінка урожайності усіх сортів топінамбура, як зеленої маси, так і бульб, яка значно коливалась. Найбільш шврожайним виявились сорти

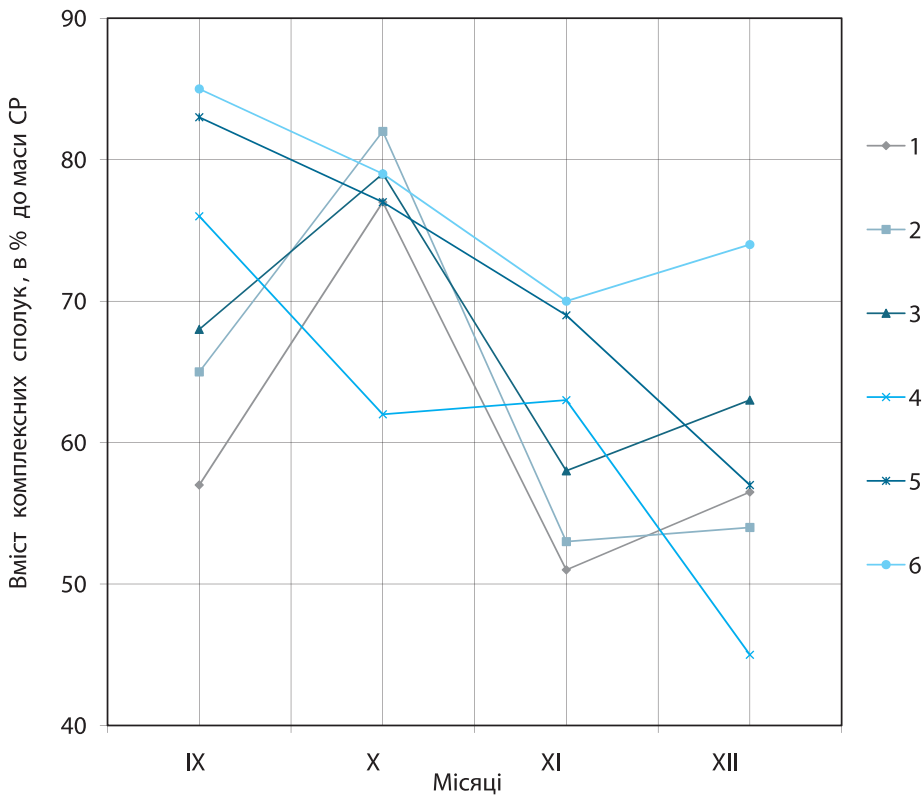


Рис. 1. Динаміка комплексних сполук даних сортів топінамбуру
 1 - Інтерес; 2 - Находка; 3 - Гібрид - 36.
 Гібриди: 4 - 320; 5 - 24-55; 6 - 10

«Находка» до 35 т/га бульб, до 89 т/га зеленої маси, інші сорти були урожайні по зеленій масі, проте значно поступалися по кількості бульб з гектару 20-30 тон. При цьому слід підкреслити індивідуальність піддослідних сортів, щодо інтенсивності в формуванні хімічного складу, основною складовою яких являються природні клітинні комплекси.

Порівняння піддослідних сортів показало, що для гібрида «10» характерна найбільша інтенсивність обмінних процесів – відмічено, що в вересні в бульбах даного сорту спостері-

гається найбільший вміст природних клітинних комплексів, за цим показником всі сорти можна розмістити в наступній послідовності: «Інтерес» – гібрид «24-55» – «Находка» – гібриди: «10»; «36»; «320».

Складні біохімічні процеси, що спостерігаються при формуванні бульб топінамбура, супроводжувалися досить суттєвими змінами в структурі і складі природних клітинних комплексів, для кожного сорту що досліджувався вони індивідуальні. В тих що досягають швидше – гібриди «24-55»; «10»; «320» загальна їх кількість досягла максимум

вже в вересні місяці (до 90% до маси сухих речовин), в подальшому, поступово кількість клітинних комплексів зменшується, під кінець листопада майже в 2 рази (рис.1).

Для сортів «Інтерес», «Находка», гібрид «36», які по своїм біологічним відмінностям класифіковані, як середньостиглі та пізньостиглі, характерно максимальний вміст природних клітинних комплексів тільки в жовтні, проте і тут, як і в попередньому випадку, спостерігається різке зменшення природних клітинних комплексів до кінця листопада (рис. 1).

Для виробництва профілактичних продуктів на основі топінамбура, соки, концентрати, розчинні порошки похідною сировиною являється клітинний сік бульб, саме це і обумовило наші наступні дослідження. Для отримання продуктів використовується не вся бульба а лише її розчинна частина – клітинний сік, який складається із води та розчинених в ньому речовини. Сік собою являє складну полідисперсну систему, харчова цінність якого визначається вмістом в ньому вуглеводів, поліцукрів, білків, органічних кислот, вітамінів, поліфенолів, мінеральних речовин. Вуглеводи представлені фруктанами різного ступеня полімеризації (починаючи від фруктози і закінчуючи інуліном – високомолекулярним фруктаном) пектинами, білками, амінокислотами. Дана полідисперсна система являє собою

Таблиця 1

Характеристика сортів топінамбуру в формуванні ВМф та НМф

Показники	Склад, % до маси СР					
	Гібриди				Сорти	
	22-55	10	36	320	Находка	Інтерес
Загальні РКД	70,7	66,3	66,2	61,3	65,7	64,4
ВМф	26,1	31,9	21,3	22,4	23,4	23,8
ВМф: РКД	0,37	0,48	0,32	0,36	0,34	0,37
НМф	24,3	21,4	24,3	31,7	19,2	20,2
НМф: РКД	0,34	0,32	0,37	0,52	0,29	0,31

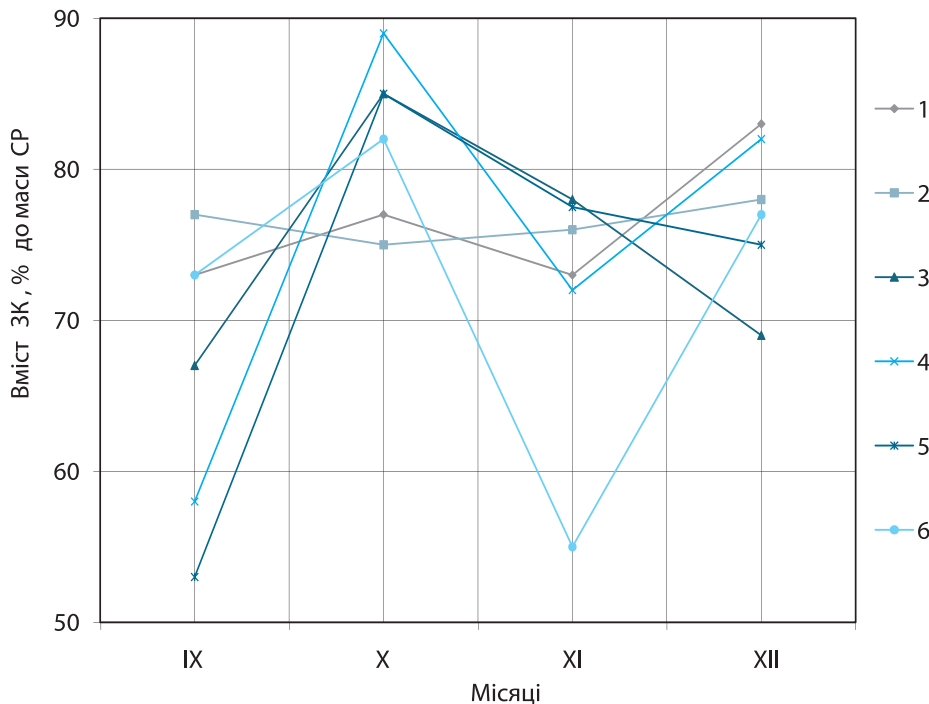


Рис. 2. Зміна ЗК складових комплексних сполук різних сортів топінамбуру: 1 - Интерес; 2 - Находка; 3 - Гібрид - 36. Гібриди: 4 - 320; 5 - 24-55; 6 - 10

складну колоїдну систему асоційованих речовин і характеризується, як (РКД), які поступово зазнають значні зміни під впливом зовнішніх факторів (температурних, кліматичних сортових та інших). Основною складовою даної колоїдної системи являються зворотні колоїди (ЗК), ті що не втратили здатність розчинятися у воді (високомолекулярний вуглеводний комплекс, пектинові речовини, водорозчинні білки тощо).

В ході досліджень було встановлено, що зворотні колоїди переважають в загальній масі колоїдів бульби, розмір їх коливається в межах 50-85% в залежності від стану бульби, ступеня дозрівання, біологічних процесів, що відбуваються в ньому (рис.2). По своїй здатності синтезувати зворотні колоїди, під час дозрівання піддослідні сорти майже схожі (гібрид «10» – 76,5%; «Интерес» – 75,0%; «Находка» – 74,0%; гібрид «24-55» – 72,0%; гібрид «320» – 69,5% до маси сухих речовин). Відношення зворотних колоїдів до загальної кількості клітинного комплексу під час всього вегетаційного періоду не залишається постійним і змінюється таким чи-

ном: вересень 0,68:1,0; жовтень 0,84:1,0; листопад 0,71:1,0. Відмічена загальна закономірність характерна для всіх сортів – максимум зворотних колоїдів в соку припадає на жовтень, з вересня по жовтень маса їх збільшується в 1,5-2,0 рази.

Якісний та кількісний аналіз зворотних колоїдів топінамбуру показав, що вони складаються в основному із високомолекулярних фруктанів до 55,0%, розчинних пектинів та білків.

Основною складовою біохімічного комплексу соку бульб топінамбура являються високомолекулярні фруктани, основні компоненти всіх харчових продуктів на його основі.

Було встановлено, що не дивлячись на рівні зовнішні умови, в яких знаходились піддослідні сорти, здатність формувати життєво важливі елементи в них виявляється неоднаково. У гібриді «10» під кінець вегетації високомолекулярні фруктани склали 48,1% до загальної маси природних клітинних комплексів, в той час як для всіх інших сортів ця величина коливалася в межах 32,0-37,0% (табл.1).

Також нами зроблений порівняльний аналіз відношення вміс-

ту низькомолекулярних фруктанів (НМф) до високомолекулярних (ВМф). Наші результати підтвердили, що дане відношення досить сильно змінюється, в залежності від тривалості дозрівання.

Отримані результати досить значні для організації промислової переробки топінамбура для отримання продуктів цільового призначення, тому що дозволяють прогнозувати інтенсивність накопичення комплексних сполук та їх якісний склад на протязі всього терміну росту, накопичення маси бульби.

Отже враховуючи особливості топінамбура можливо кваліфіковано організувати переробку бульб з максимальним використанням основних складових речовин колоїдної дисперсності.

Список використаних джерел

1. О динамике углеводов комплекс топинамбура. Л.Д. Бобровник, Н.В. Ремесло, Л.Ф. Степанец и др. // Сахарная свекла - 1991. - №6 - С. 51-54.
2. Обгрунтування сировинної бази промислової переробки топінамбура. Степанець Л.Ф., Ремесло Н.В., Бобровник Л.Д., та інші // Тези допов. міжн. н/т. конф. «Розробка та впровадження нових технологій у харчовій та переробній галузі АПК» // - Київ - 1993. - 188 с.
3. Пасько Н.М. Сорто типи топинамбура // Сб. Научных трудов по прикладной ботанике и селекции. – ВИР – 1987 – т. 115 – С. 69-75. Фонд ЦНСХБ.
4. Степанец Л.Ф. Исследование технологических свойств топинамбура и разработка эффективных способов хранения. Дисерт. К.т.н. – 1993.
5. Топинамбур и его использование. И.С. Гулый, Л.Д. Бобровник, А.С. Ефимов и др. // Пищевая промышленность – 1987. - №1.