Науковий вісник Ужгородського університету
Серія Біологія, Випуск 19 (2006): 117–120
© Данканич Т. К., Белчгазі В. Й.., 2006

УДК 581

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ФОСФОРУ В КУЩАХ ВИНОГРАДУ

Т. К. Данканич, В. Й. Белчгазі

Сортові особливості накопичення фосфору в кущах винограду. — Т. К. Данканич, В. Й. Белчгазі. — *Вміст фосфору в органах винограду неоднаковий. Спостерігається вибірковість накопичення . Найбільше фосфору встановлено в репродуктивних органах (суцвіттях ягодах), найменше – в зелених стеблах. Вміст різних форм фосфору змінюється протягом вегетації з максимумом в період активного росту і розвитку, а також цвітіння. Встановлено і сортові особливості сорту Трамінер рожевий і Шасла біла характеризується найбільшими показниками.*

Ключові слова: *phosphorus, accumulation, Vitis.*

Адреса: *Ужгородський національний університет, кафедра генетики, фізіології рослин і мікробіології вул. А.Волошина 32, м. Ужгород, 88000, Україна; e–mail: bio.univ.uzhorod.ua.*

Cultivar – specific Particularities of fosforus accumulations in giape plants. — T. K. Dankanich, V. Y. Belchhazy. — *The content of fosforus in giape plant parts is different. We obswerved selectivity of fosforus accumulation. Its maximum content was estimated into reproductive tissues (inflorescences, beries) and minimum content was found in steams. The content different forms of fosforus is in continuous change during the vegetation with its maximum in period of intensive growth and development and during flowering time. We estimated that cultivar "Tramin rose" and "Shasla white" have maximum quantitative characteristics.*

Keywords: *phosphorus, accumulation, Vitis.*

Adress: *Uzhorod National Universiti,Biological Department, 32, A. Voloshyna Str., Uzhorod 88000, Ukraine; e–mail: bio.univ.uzhorod.ua.*

Вступ

Фізіологічна роль фосфору в рослинному організмі надзвичайно важлива. Органічні форми фосфору входять до складу конституційних сполук – нуклеїнових кислот, нуклеопротеїдів, ліпідів, фосфатидів, проміжних продуктів обміну і високоенергетичних сполук. Конституційні сполуки фосфору відіграють особливу роль при побудові ядер, хлоропластів, входять до складу ДНК, РНК до жироподібних сполук. Нуклеїнові кислоти є важливими фосфоровмісними сполуками. Вони містяться в клітинах всіх типів живих організмів.

Фосфатиди або фосфоліпіди – найбільш стійкі форми фосфорних сполук в рослинах, основна роль яких в метаболізмі зводиться до регуляції синтезу жирних сполук, фізіологічно–активних речовин, а також участь у формуванні мембранних структур. Фосфоліпіди локалізуються найбільше в клітинних мембранах, таким чином визначення вмісту фосфоліпідів дає уявлення про "питому вагу" мембранних структур у клітині (Килиямчук, Зешман, 1979).

В літературі є мало даних про вміст фосфорних сполук в різних органах винограду в процесі його розвитку.

Характер розподілу фосфору органічних сполук по органам виноградної рослини тісно корелює з фізіологічною роллю цього елементу живлення в формуванні і розвитку рослини в цілому.

Стоєв (1981, 1983) відмічає, що характер розподілу фосфору по органам в ході онтогенезу виноградної рослини дає чітке уявлення про його потреби. Разом з тим умови живлення і сортові особливості винограду впливають на вміст поживних речовин.

Виходячи з цього досліджували вміст різних форм фосфору (кислоторозчинного, ліпідного, фосфору НК) в зелених стеблах, листках, суцвіттях і ягодах протягом вегетаційного періоду.

Об'єкт та методика досліджень

Об'єктом дослідження були районовані на Закарпатті сорти винограду. Ми досліджували особливості накопичення фосфорних сполук районованих в Закарпатті сортів винограду: Трамінер рожевий, Шасла біла, Леанка / Рислінг італійський/.

Трамінер рожевий – технічний сорт – середнього періоду дозрівання. Сила росту кущів середня. Від початку розпускання бруньок до збору врожаю проходить 140–165 днів, сума температур за цей період складає 2600–3100˚. Сорт не любить сухих грунтів. Морозостійкість висока.

Рислінг італійський – білий технічний сорт. Середнього періоду дозрівання. Сила росту кущів середня. Від початку розпускання бруньок до збору врожаю проходить 140–165 днів, сума температур за цей період складає 2600–3100˚. Сорт не любить сухих грунтів. Морозостійкість висока.

Шасла біла – столовий сорт. Батьківщина – Єгипет. Сорт раннього періоду дозрівання. Вегетаційний

період 128 днів, сума температур складає 2600–3100˚. Нестійкий проти морозу, любить вологість.

Леанка – технічний сорт, походження з Молдавії. Вегетаційний період коливається від 135 до 155 днів. Кущі середньої сили росту. Сума активних температур для дозрівання складає 2500–2700˚. Дозріває у вересні, до грунтів невибагливий.

Різні фракції фосфору визначали за методом Шмідта–Такнхаузера, а саме визначення фосфору за методом Фіске–Суббароу (Білозерський, 1951). Принцип методу базується на послідовному виділенні за допомогою різних розчинників фосфорних сполук і визначенні вмісту фосфору колориметричним методом.

Результати досліджень та їх обговорення

Кількість фракційного фосфору в листках досліджуваних сортів змінюється протягом вегетаційного періоду(табл.1). Найбільше всіх форм фосфору міститься під час цвітіння і дозрівання ягід. Серед досліджуваних сортів, Трамінер рожевий найбільше накопичує фосфору, що можна пояснити високим вмістом ароматичних сполук.

Найвищі показники фосфоліпідів встановлено для сорту Шасла. Очевидно, прискорене дозрівання ягід в даного сорту впливає на хід ростових та інших фізіологічних процесів. В сорту Трамінер рожевий, навпаки, міститься менше фосфоліпідів, а більше кислоторозчинного фосфору – фосфору НК.

Динаміка сезонних змін вмісту фосфору НК в листках виноградних сортів з різною тривалістю вегетаційного періоду показує, що кількісні показники тісно зв'язані з віковими змінами листків. У зв'язку з процесом формування листової пластинки її розвитку в першу половину вегетації вміст нуклеїнових кислот в листках ранньостиглих та середньостиглих сортів (Шасла біла, Трамінер рожевий) вищий, ніж у пізньостиглих. Спостерігається чітка тенденція до зменшення вмісту в процесі онтогенезу.

Дані, одержані з середньостиглим сортом Рислінг італійський свідчать про те, що в фазу формування ягід вміст всіх форм фосфору в листках падає – загальна закономірність, яка характерна для всіх сортів. Отже, при однакових умовах вирощування біологічні особливості сорту суттєво впливають на динаміку росту і розвитку, прискорюючи або сповільнюючи хід фізіологічних процесів.

В таблиці 2 представлені дані вмісту різних фракцій фосфору в суцвіттях і ягодах. Встановлено сортові особливості. Сорт Рислінг італійський виділяється невисоким вмістом досліджуваних фракцій фосфору, порівняно з Трамінер рожевий, Шасла біла та Леанка.

Якщо проаналізувати динаміку накопичення кислоторозчинного фосфору, то можна відмітити, що в період активного росту пагонів і формування суцвіть відбувається його збільшення. Максимум припадає на період цвітіння. Сорт Трамінер рожевий виділяється найвищим вмістом, можливо це зв'язано з інтенсивним фосфорилюванням вуглеводів, які входять в цю фракцію. Вуглеводний обмін тісно пов'язаний з фосфорним і в значній мірі залежить від нього. Фосфор бере участь в обміні вуглеводів, утворюючи з ними ряд проміжних сполук, володіє високою рухливістю в метаболічних процесах, визначає енергетику живої клітини. По даним В.В.Скрипника (1966) сорт Трамінер рожевий містить до 28% цукрів, тоді як Шасла біла і Леанках – 15 і 18%.

Кількість ліпідного фосфору в ягодах знаходиться, майже на одному рівні у всіх сортів. Відхилення незначні. Під час цвітіння відбувається незначне підвищення його вмісту.

В суцвіттях досліджуваних сортів винограду максимальний вміст нуклеїнових кислот відмічено на початку вегетації, після чого кількісні показники знижуються. Щодо сортових особливостей, то Трамінер рожевий і Шасла біла накопичують найбільше фосфору НК.

Нуклеїнові кислоти. які відіграють значну роль в фізіологічних процесах, що протікають у виноградній рослині тісно зв'язані з синтезом білка, інтенсивністю росту, розвитку, продуктивністю виноградної рослини. Цим і пояснюється підвищений вміст цієї форми фосфору в період активної вегетації.

Із таблиці 3 видно, що вміст кислоторозчинного фосфору в зелених стеблах зростає до цвітіння і залишається на такому рівні.

Кількість ліпідного фосфору під час цвітіння теж підвищується. Аналогічна картина спостерігається для всіх сортів. Якщо порівняти абсолютні величини по фракціях і по органах, видно, що фосфору найбільше концентрується в суцвіттях, ягодах, молодих листках, найменше – в стеблах. Можливо, це пов'язано з основною функцією стебел: транспортуванням сполук до різних органів і в меншій мірі накопиченням пластичного матеріалу (Корнійчук, Плакіда, 1975).

Із результатів наших досліджень випливає, що вміст фосфору в різних органах виноградної лози неоднаковий. Переважне накопичення його в тому чи іншому органі свідчить про специфічну роль в фізіологічних процесах, а саме забезпечення енергетичного потенціалу рослини.

Досліджувані сорти винограду Трамінер рожевий, Шасла біла, Леанка, Рислінг італійський (відрізняються кількісними показниками таких форм фосфору: кислоторозчинного, ліпідного, фосфору НК) в надземних органах винограду. Найвищий вміст всіх форм фосфору встановлено для Трамінер рожевий і Шасла біла. Кількісні показники фосфору змінюються протягом вегетації з максимумом в період активного росту і розвитку, цвітіння. Більше всього фосфору накопичується в суцвіттях і ягодах, найменше в зелених стеблах.

Таблиця 1. Вміст фосфорних сполук в листках сортів винограду (в мг % на суху речовину)

Форми сполук фосфору	**Дати відбору проб**			
	1.06	**18.06**	**1.07**	**18.07**
Рислінг італійський				
Кислоторозчинний	0,08±0,01	0,11±0,02	0,09±0,02	0,10±0,02
Ліпідний	0,04±0,01	0,09±0,01	0,05±0,01	0,05±0,01
НК	0,11±0,04	0,16±0,02	0,15±0,03	0,11±0,03
Трамінер рожевий				
Кислоторозчинний	0,23±0,02	0,21±0,02	0,23±0,02	0,24±0,01
Ліпідний	0,10±0,03	0,11±0,03	0,10±0,02	0,12±0,02
НК	0,37±0,06	0,31±0,05	0,27±0,03	0,23±0,04
Шасла біла				
Кислоторозчинний	0,18±0,01	0,17±0,02	0,18±0,03	0,20±0,03
Ліпідний	0,10±0,02	0,11±0,01	0,12±0,01	0,15±0,02
НК	0,25±0,03	0,24±0,05	0,21±0,02	0,19±0,01
Леанка				
Кислоторозчинний	0,17±0,01	0,18±0,03	0,16±0,02	0,22±0,05
Ліпідний	0,11±0,02	0,13±0,02	0,12±0,03	0,13±0,03
НК	0,22±0,03	0,21±0,04	0,20±0,05	0,23±0,04

Таблиця 2. Вміст фосфорних сполук в суцвіттях ягодах сортів винограду (мг % на суху речовину)

Форми сполук фосфору	**Дати відбору проб**			
	1.06	**18.06**	**1.07**	**18.07**
Рислінг італійський				
Кислоторозчинний	0,1±0,03	0,16±0,03	0,16±0,03	0,21±0,05
Ліпідний	0,06±0,01	0,07±0,02	0,11±0,02	0,12±0,03
НК	0,15±0,04	0,21±0,06	0,13±0,03	0,16±0,03
Трамінер рожевий				
Кислоторозчинний	0,22±0,05	0,25±0,06	0,26±0,03	0,27±0,05
Ліпідний	0,12±0,03	0,10±0,02	0,12±0,01	0,11±0,03
НК	0,38±0,07	0,39±0,05	0,41±0,05	0,33±0,6
Шасла біла				
Кислоторозчинний	0,2±0,03	0,25±0,02	0,21±0,03	0,24±0,02
Ліпідний	0,12±0,02	0,14±0,03	0,12±0,02	0,10±0,01
НК	0,35±0,06	0,31±0,05	0,26±0,05	0,22±0,04
Леанка				
Кислоторозчинний	0,15±0,02	0,22±0,04	0,21±0,02	0,25±0,03
Ліпідний	0,11±0,01	0,15±0,03	0,08±0,01	0,13±0,05
НК	0,25±0,02	0,24±0,05	0,23±0,01	0,21±0,03

Таблиця 3. Вміст фосфорних сполук в зелених стеблах сортів винограду (мг % на суху речовину)

Форми сполук фосфору	**Дати відбору проб**			
	1.06	**18.06**	**1.07**	**18.07**
Рислінг італійський				
Кислоторозчинний	0,06±0,01	0,11±0,02	0,09±0,02	0,1±0,02
Ліпідний	0,05±0,01	0,06±0,01	0,06±0,01	0,05±0,01
НК	0,12±0,03	0,11±0,03	0,09±0,02	0,12±0,03
Трамінер рожевий				
Кислоторозчинний	0,14±0,03	0,16±0,03	0,16±0,03	0,15±0,03
Ліпідний	0,08±0,02	0,09±0,02	0,08±0,02	0,07±0,01
НК	0,11±0,02	0,09±0,01	0,09±0,02	0,10±0,01
Шасла біла				
Кислоторозчинний	0,12±0,03	0,14±0,03	0,15±0,02	0,14±0,04
Ліпідний	0,08±0,02	0,08±0,02	0,09±0,02	0,09±0,02
НК	0,22±0,04	0,20±0,04	0,16±0,03	0,19±0,05
Леанка				
Кислоторозчинний	0,12±0,03	0,15±0,03	0,13±0,01	0,11±0,03
Ліпідний	0,07±0,01	0,09±0,02	0,08±0,02	0,08±0,01
НК	0,17±0,04	0,18±0,04	0,18±0,03	0,15±0,02

1. *Белозерский А. Е., Проскурянов Н. И.* Практическое руководство по биохимии растений. Изд–во «Советская наука».М., 1951 с. 97–120.
2. *Корнейчук В. Д., Плакида Е. К.* Удобрение виноградников. М.: Колос, 1975. – с. 7–29.
3. *Килиямчук В. И., Зешлан А. Я., Маслоброд С. Н.* Транспорт радиофосфора в виноградном растении. Изд–во «Штиинца.» Кишенев, 1979. – с. 3–118.
4. *Скрипник В. В.* Біологія і агротехніка основних сортів винограду на Закарпатті. Вид–во "Карпати" Ужгород, 1966 – с. 120–122.
5. *Стоев К. Д. и др*. Физиология винограда и основы его возделывания. Изд–во Болг. Акад. Наук., т 1. София 1981. – с. 256–341.
6. *Стоев К. Д.* Физиология винограда и основы его возделывания. Изд–во Болг. Акад. Наук., т 2. София, 1983 – с. 291.

Отримано: 10 січня 2004 р.
Прийнято до друку: 3 червня 2006 р.