

ПАЛЬМИ СЕРЕНОА ПЛОДИ

Sabal is serrulatae fructus

SAW PALMETTO FRUIT

Висушені зрілі плоди *Serenoa repens* (W. Bartram) Small (син. *Sabal serrulata* (Michx.) Schult. f.)▲.

Вміст: не менше 11.0 % суми жирних кислот, у перерахунку на суху сировину.

ВЛАСТИВОСТІ

Запах. Сильний, але не згірклий.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ

Перша ідентифікація: А,В,Д.

Друга ідентифікація: А,В,С.

А. Плід — яйцеподібна або півкуляста кістянка темно-коричневого або чорнуватого кольору, з грубозморшкуватою поверхнею та більш-менш мідним блиском, до 2.5 см завдовжки й 1.5 см у діаметрі. На верхівці деколи наявні залишки стовпчика й трубчастої чашечки з 3 зубцями, основа з дрібним стисненим рубцем від квітконіжки. Екзокарпій і прилеглий мезокарпій формують тонкий ламкий шар, який частково злущується, відкриваючи тонкий твердий блідо-коричневий волокнистий ендокарпій, що легко відокремлюється. Насінина неправильно-кулястої або яйцеподібної форми, до 12 мм завдовжки й 8 мм у діаметрі, з твердою гладенькою або дрібноямчастою поверхнею червонувато-коричневого кольору з блідішою рельєфною й плівчастою частиною біля насінного рубчика й мікропіле; на поперечному зрізі виявляється тонка насінна шкірка, вузький перисперм і крупний щільний румінований сірувато-білий ендосперм з розташованим збоку зародком.

В. **Мікроскопічне дослідження (2.8.23).** Сировину подрібнюють на порошок (1000) (2.9.12). Порошок червонуватого або чорнувато-коричневого кольору й маслянистий. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошок виявляються такі діагностичні структури (Рис. 1848.-1): фрагменти екзокарпія [А] з багатограничних клітин (10–40 мкм), червонувато-коричневих, пігментованих й дуже кутинізованих, дрібні групи яких розділені тонкими стінками [Аа] і які супроводжуються значно крупнішими клітинами шарів, що лежать нижче [Аb]; групи клітин паренхіми мезокарпія [Е]; групи ксилемної тканини мезокарпія з дрібних лігніфікованих кільчасто або спірально потовщених судин [F], іноді з прилеглою паренхімою, яка

містить дрібні склереїди [Fa]; склереїди мезокарпія (20–200 мкм), зазвичай поодинокі [J], але іноді в дрібних групах [G], з помірно потовщеними, чітко вираженими або тонкопористими оболонками; фрагменти ендокарпія, що містять групи склереїд приблизно 300 мкм завдовжки, з дуже потовщеними оболонками й численними порами [B]; ізольовані склереїди ендокарпія [K]; фрагменти насінної шкірки [C] з дрібних тонкостінних клітин із коричневим вмістом [Ca] і склереїд, що лежать нижче [Cb]; товстостінні клітини ендосперму [D] з помітними великими порами і які містять алейронові зерна й олію; дуже численні фрагменти коричневої кутикули [H].

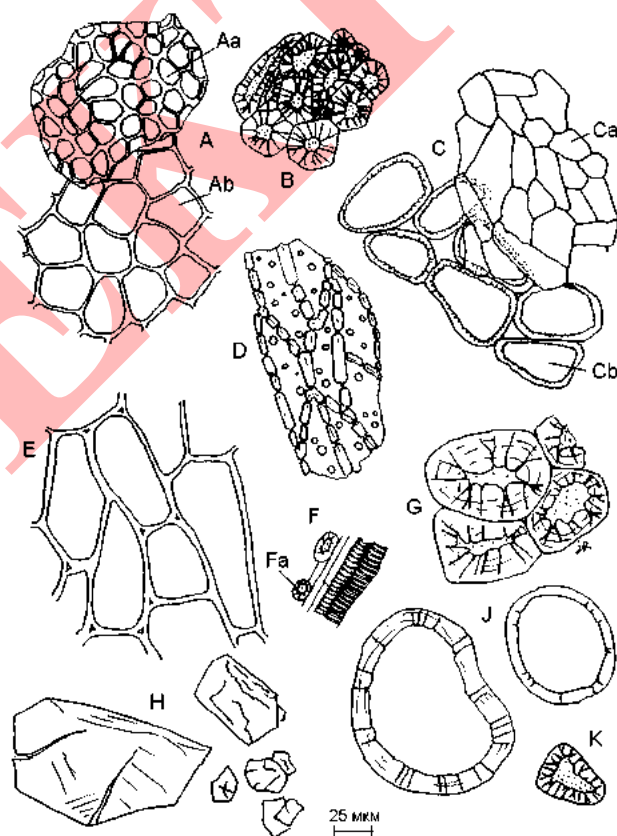


Рисунок 1848.-1. Діагностичні структури пальми сереноа плодів (ідентифікація В)▲

С. Тонкошарова хроматографія (2.2.27).

Випробовуваний розчин. До 1.5 г здрібненої на порошок сировини (710) (2.9.12) додають 20 мл етанолу (96 %) Р, струшують протягом 15 хв і фільтрують.

Розчин порівняння. 4 мг β-амірину Р і 10 мг β-ситостерину Р розчиняють у 10 мл етанолу (96 %) Р.

Пластинка: ТШХ-пластинка із шаром силікагелю Р (5–40 мкм) (або ТШХ-пластинка із шаром силікагелю Р (2–10 мкм)).

Рухома фаза: оцтова кислота Р – етилацетат Р – толуол Р (1:30:70).

Нанесення: 10 мкл (або 2 мкл), смугами 10 мм (або 8 мм).

Відстань, що має пройти рухома фаза: 10 см (або 6 см) від лінії старту.

Висушування: на повітрі.

Виявлення: обробляють анісового альдегіду розчином Р і висушують за температури від 100 °С до 105 °С протягом 5–10 хв; переглядають за денного світла.

Результати: нижче наведено послідовність зон на хроматограмах розчину порівняння та випробовуваного розчину. На хроматограмі випробовуваного розчину можуть виявлятися також інші слабкі зони, зокрема в нижній третині.

Верхня частина пластинки	
	виразна синя зона
β-амірин: синя зона	2 слабкі сині зони
	виразна синювато-фіолетова зона
β-ситостерин: синя зона	слаба синя зона
	слаба синя зона
Розчин порівняння	Випробовуваний розчин

Д. Переглядають хроматограми, одержані під час кількісного визначення вмісту суми жирних кислот.

Результати: на хроматограмі випробовуваного розчину піки, відповідні метиловим ефірам капронової, каприлової, капринової, лауринової, міристинової, пальмітолеїнової, пальмітинової, лінолевої, ліноленової, олеїнової та стеаринової кислот, повинні мати такий самий час утримування, що і відповідні піки на хроматограмі розчину порівняння (b); основні піки відповідають метиловим ефірам лауринової та олеїнової кислот.

ВИПРОБУВАННЯ

Втрата в масі при висушуванні (2.2.32). Не більше 12.0 %. 1.000 г здрібненої на порошок сировини (710) (2.9.12) сушать за температури 105 °С протягом 2 год.

Загальна зола (2.4.16). Не більше 5.0 %.

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ

Сума жирних кислот. Газова хроматографія (2.2.28).

Розчин внутрішнього стандарту. 0.47 г метилмаргарату Р розчиняють у 20.0 мл диметилформаміду Р і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 100.0 мл.

Випробовуваний розчин. 50 г сировини подрібнюють на порошок (200) (2.9.12). 4.00 г здрібненої на порошок сировини диспергують у 60 мл диметилформаміду Р, обробляють ультразвуком протягом 15 хв, потім струшують протягом 30 хв. Об'єм розчину доводять диметилформамідом Р до 100.0 мл, витримують протягом декількох хвилин і фільтрують. До 20.0 мл одержаного розчину додають 4.0 мл розчину внутрішнього стандарту і доводять об'єм розчину диметилформамідом Р до 25.0 мл. 0.4 мл одержаного розчину змішують із 0.6 мл розчину 18.84 г/л триметилсульфонію гідроксиду Р у метанолі Р.

Розчин порівняння (a). 0.699 г ФСЗ лауринової кислоти й 0.870 г ФСЗ олеїнової кислоти розчиняють у диметилформаміді Р і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 10.0 мл. До 1.0 мл одержаного розчину додають 4.0 мл розчину внутрішнього стандарту й доводять об'єм розчину диметилформамідом Р до 25.0 мл. 0.4 мл одержаного розчину змішують із 0.6 мл розчину 18.84 г/л триметилсульфонію гідроксиду Р у метанолі Р.

Розчин порівняння (b). 0.25 г ФСЗ пальми сереноа екстракту диспергують у 10 мл диметилформаміду Р, додають 4.0 мл розчину внутрішнього стандарту і доводять об'єм розчину диметилформамідом Р до 25.0 мл. 0.4 мл одержаного розчину змішують із 0.6 мл розчину 18.84 г/л триметилсульфонію гідроксиду Р у метанолі Р.

Колонка:

- матеріал: кварц;
- розмір: 25 м × 0.20 мм;
- нерухома фаза: метилполісилоксан Р (товщина шару – 0.33 мкм),

Газ-носії: гелій для хроматографії Р.

Лінійна швидкість газу-носія: 0.5 мл/хв.

Поділ потоку: 1:40.

Температура:

	Час (хв)	Температура (°С)
Колонка	0–2	150
	2–7	150 → 190
	7–12	190
	12–22	190 → 220
	22–32	220
Блок вводу проб		300
Детектор		300

Детектор: полуменево-іонізаційний.

Інжекція: 1 мкл.

Ідентифікація піків: використовують хроматограму, що додається до ФСЗ пальми сереноа екстракту, і хроматограму розчину порівняння (b) для ідентифікації піків метилових ефірів капронової, каприлової, капринової, лауринової, міристинової, пальмітолеїнової, пальмітинової, лінолевої, ліноленової, олеїнової й стеаринової кислот і метилмаргарату.

Придатність хроматографічної системи: розчин порівняння (b):

— відношення «пік/западина»: не менше 1.2, де H_p — висота над базовою лінією піка, відповідного метилового ефіру ліноленовій кислоті, й H_v — висота над базовою лінією найнижчої точки кривої, що розділяє цей пік і пік, відповідний метиловому ефіру лінолевої кислоти.

Вміст суми жирних кислот, у відсотках, де вміст капронової, каприлової, капринової, лауринової, міристинової, пальмітолеїнової, пальмітинової й стеаринової кислот, у перерахунку на лауринову кислоту ($C_{12}H_{24}O_2$; *М.м.* 200.3) і вміст лінолевої, ліноленової й олеїнової кислот, у перерахунку на олеїнову кислоту ($C_{18}H_{34}O_2$; *М.м.* 282.5), обчислюють за формулою:

$$\frac{A_1 \times A_4 \times m_2 \times p_1 \times 0.5}{A_2 \times A_3 \times m_1} + \frac{A_5 \times A_4 \times m_3 \times p_2 \times 0.5}{A_4 \times A_3 \times m_1},$$

де A_1 — сума площ піків метилових ефірів капронової, каприлової, капринової, лауринової, міристинової, пальмітолеїнової, пальмітинової і стеаринової кислот на хроматограмі випробовуваного розчину;

A_2 — площа піка метилового ефіру лауринової кислоти на хроматограмі розчину порівняння (a);

A_3 — площа піка метилмаргарату на хроматограмі випробовуваного розчину;

A_4 — площа піка метилмаргарату на хроматограмі розчину порівняння (a);

A_5 — сума площ піків метилових ефірів лінолевої, ліноленової та олеїнової кислот на хроматограмі випробовуваного розчину;

A_6 — площа піка метилового ефіру олеїнової кислоти на хроматограмі розчину порівняння (a);

m_1 — маса наважки випробовуваного екстракту, використаного для приготування випробовуваного розчину, у грамах;

m_2 — маса наважки *ФСЗ лауринової кислоти*, використаної для приготування розчину порівняння (a), у грамах;

m_3 — маса наважки *ФСЗ олеїнової кислоти*, використаної для приготування розчину порівняння (a), у грамах;

p_1 — вміст лауринової кислоти у *ФСЗ лауринової кислоти*, у відсотках;

p_2 — вміст олеїнової кислоти у *ФСЗ олеїнової кислоти*, у відсотках.