

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМ. ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА  
ІНСТИТУТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**Кафедра агрохімії і ґрунтознавства**

**ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ**

**З ПРЕМЕТУ ФІТОПАТОЛОГІЯ**

**ДЛЯ СТУДЕНТІВ**

**ОСВІТНЬО - КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ**

**6.130100 "Бакалавр"**

**7.130101 "Магістр"**

**з напрямку 1301 "Агрономія"**

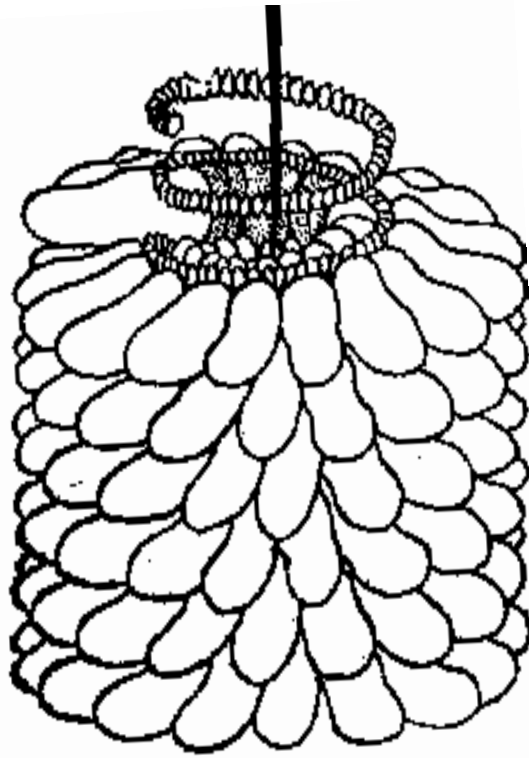
**Івано-Франківськ 2011**

**Ілюстративний матеріал підготував: канд. с.г. наук Дмитрик П.М.**

**Затверджено на засіданні кафедри агрохімії і ґрунтознавства Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника.**

**Протокол № 2 від "12" \_жовтня 2011 року.**

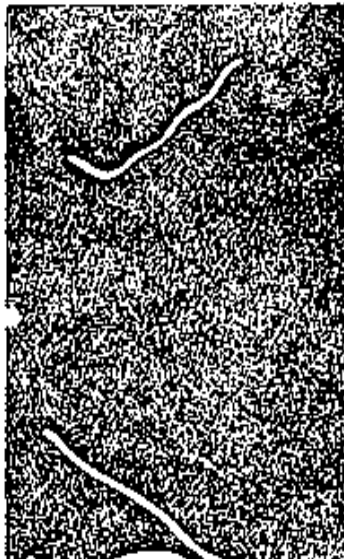
Дмитрик П.М. Фітопатологія: ілюстративний матеріал з предмету фітопатологія для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня 6.130100 «Бакалавр», з напрямку 1301 «Агрономія» / П.М. Дмитрик // ПНУ ім. Василя Стефаника. — Івано-Франківськ, 2011. – 22 с.



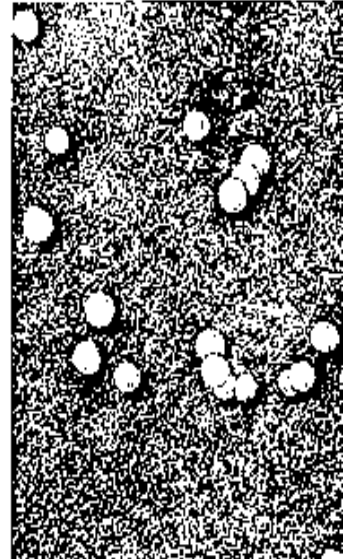
**Схема структури вірусу тютюнової мозаїки  
(нитка РНК оточена молекулами білку)**



1



2



3

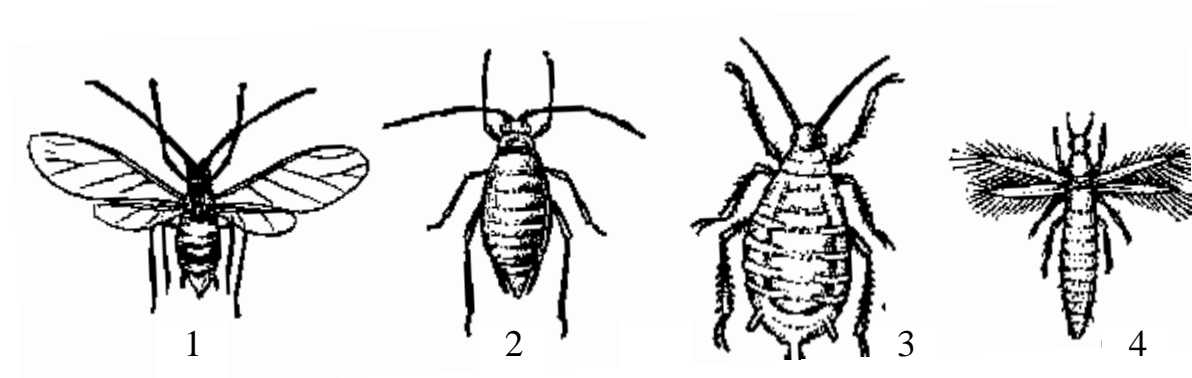
**Форми віріонів фітопатогенних вірусів:**

1 – палочковидні частинки вірусу тютюнової мозаїки; 2 – нитковидні частинки вірусу мозаїки цибулі; 3 – сферичні частинки вірусу бронзовості томату.



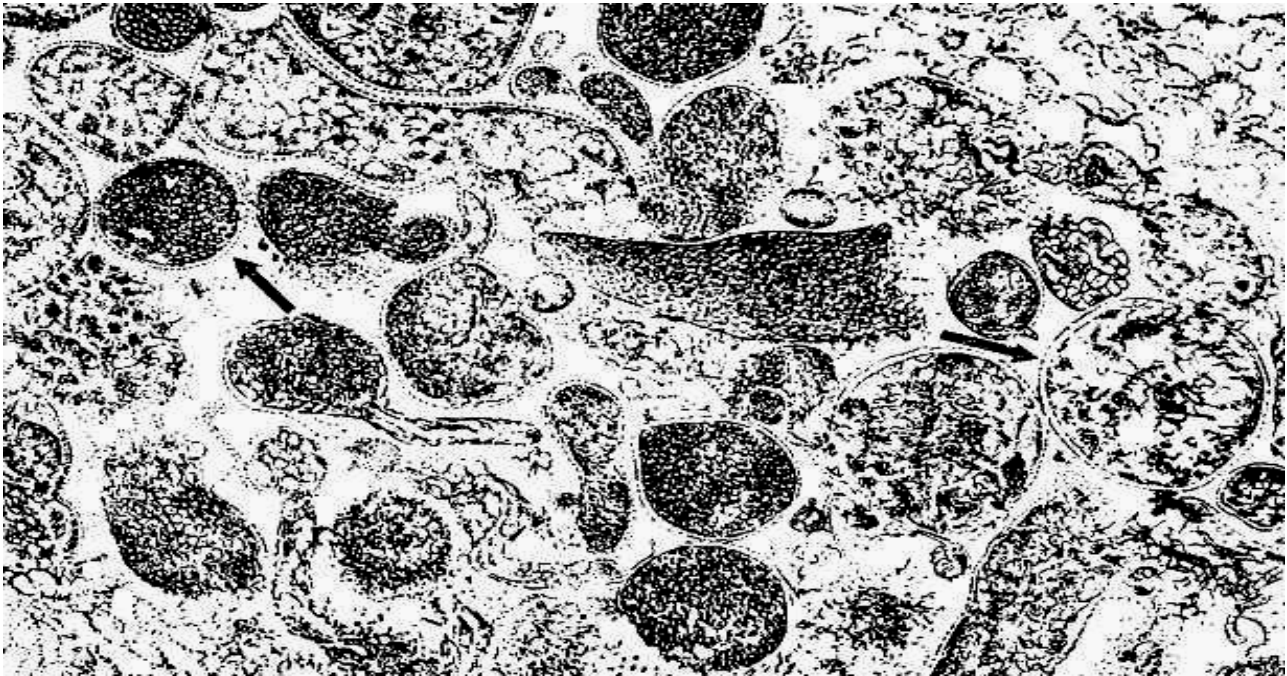
### Симптоми вірусних хвороб рослин:

- 1 – листок малини, уражений вірусом кільцевої плямистості;  
 2 – нитковидність листя томату, викликана вірусом тютюнової мозаїки (ВТМ); 3 – зморшкувата мозаїка картоплі.



### Комахи - переносники вірусів:

- 1, 2 – персикова попелиця (*Myzodes persicae*) – крилата та безкрила особини; 3 – бобова (бурякова) попелиця (*Aphis fabae*);  
 4 – тютюновий трипс (*Trips tabaci*).



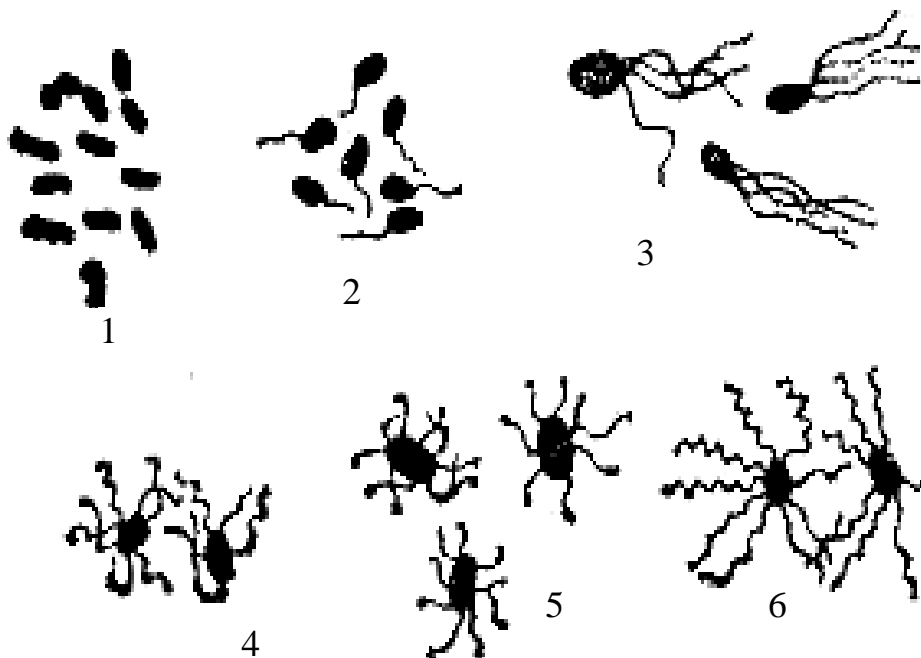
0,2 мкм

## Елементарні тільця мікоплазмових організмів



### Мікоплазмові захворювання рослин:

- 1 – стовбур томату (зверху – квітка здорової рослини);
- 2 – курчава дрібнолистість шовковиці.



### Фітопатогенні бактерії:

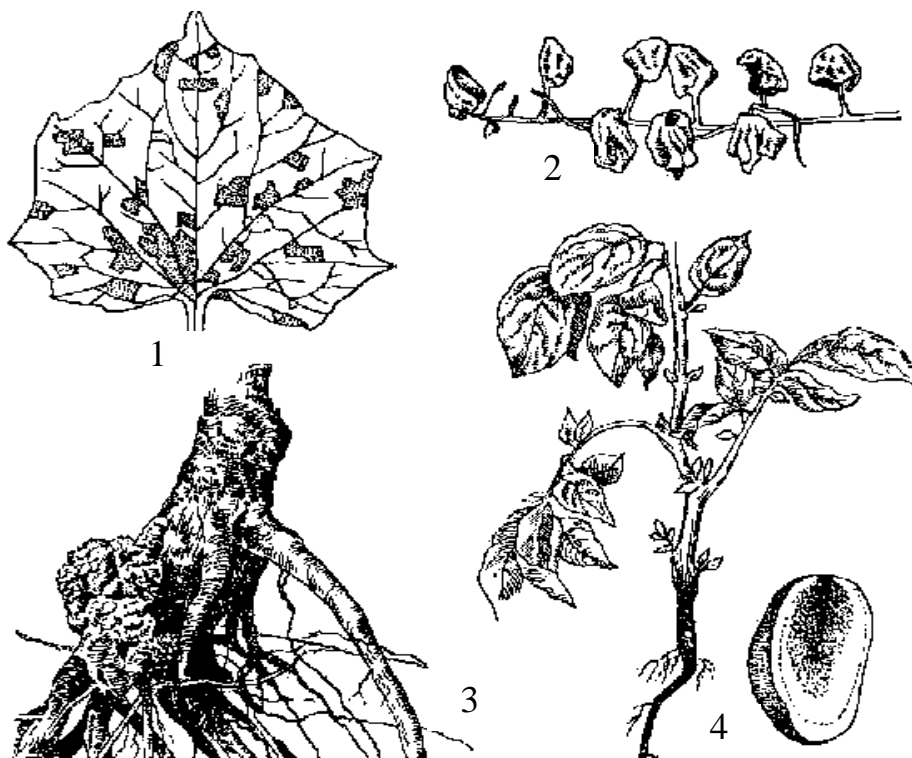
1 – без джгутиків; 2 і 3 – з полярним розміщенням джгутиків (2 – монотрихи, 3 – лофотрихи); 4, 5 і 6 – бактерії з перитрихіальним розміщенням джгутиків (перитрихи).

### Найважливіша роди фітопатогенних бактерій та їх морфологічні ознаки

Рід	Розміщення та кількість джгутиків	Зафарбовування за Грамом	Характер колоній на поживному середовищі	Примітка: група за Визначником Берджі, 1974
<i>Pseudomonas</i>	Полярне (один або декілька)	Негативне	Білі флюорисцюючі	Грамнегативні аеробні палички, рухомі
<i>Xanthomonas</i>	Полярне (один)	Негативне	Жовті	Грамнегативні аеробні палички, рухомі
<i>Agrobacterium</i>	Полярне (один-чотири)	Негативне	Білуваті, блискучі	Грамнегативні аеробні палички, рухомі
<i>Erwinia</i>	Перитрихіальне	Негативне	Незабарвлені або слабо-жовті	Грамнегативні факультативні анаеробні палички, рухомі
<i>Corynebacterium</i>	Без джгутиків	Позитивне	Жовті або незабарвлені	Грампозитивні палички, нерухомі

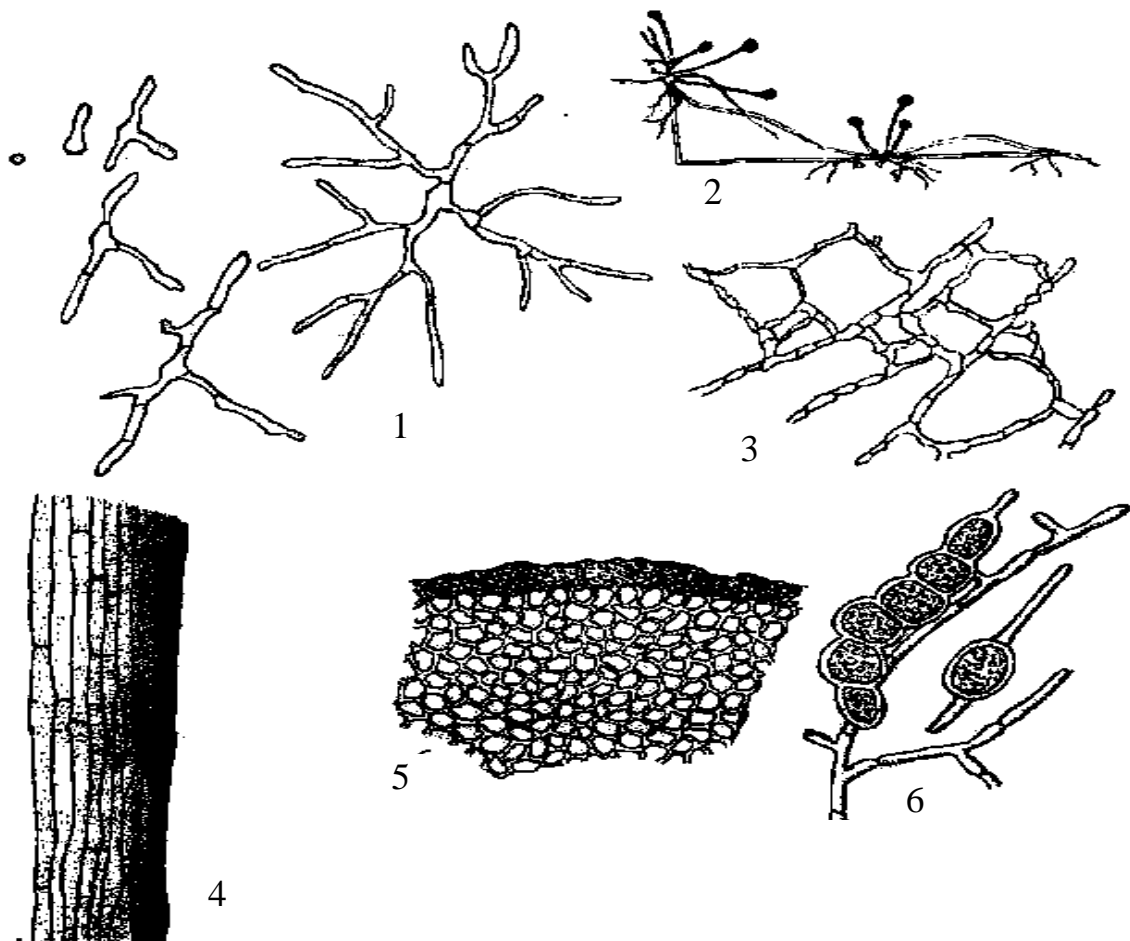
## Найбільш розповсюджені види фітопатогенних бактерій і хвороби, які вони викликають

Рід	Вид	Хвороба
<i>Pseudomonas</i>	<i>P. syringae</i> <i>P. lachrymans</i> <i>P. phaseolicola</i>	Бактеріальний рак (некроз) кісточкових Бактеріоз огірка Кутовий бактеріоз квасолі
<i>Xanthomonas</i>	<i>X. campestris</i> <i>X. translucens</i> <i>X. phaseoli</i> <i>X. beticola</i> <i>X. vesicatoria</i>	Судинний бактеріоз капусти Чорний бактеріоз пшениці Бактеріоз квасолі Туберкульоз буряків Чорна бактеріальна плямистість томату
<i>Rhizobium</i>	<i>Rh. tumefaciens</i> <i>Rh. leguminosarum</i>	Кореневий рак деревних порід Утворює бульбочки на коренях бобових
<i>Agrobacterium</i>	<i>A. tumefaciens</i>	Кореневий рак плодівих дерев та інших сільськогосподарських культур
<i>Aplanobacterium</i>	<i>A. stewartii</i>	Бактеріальне в'янення кукурудзи
<i>Pectobacterium</i>	<i>A. populi</i>	Бактеріоз тополі
<i>Bacillaceae</i>	<i>B. mesentericus</i>	Побуріння плодів кабачків, гарбузів та інших культур
<i>Erwinia</i>	<i>E. amylovora</i> <i>E. carotovora</i>	Бактеріальний опік плодівих дерев (карантинне захворювання) Мокрі гнилі овочевих і картоплі
<i>Corynebacterium</i>	<i>C. sepedonicum</i> <i>C. michiganense</i>	Кільцева гниль картоплі Бактеріальний рак томату



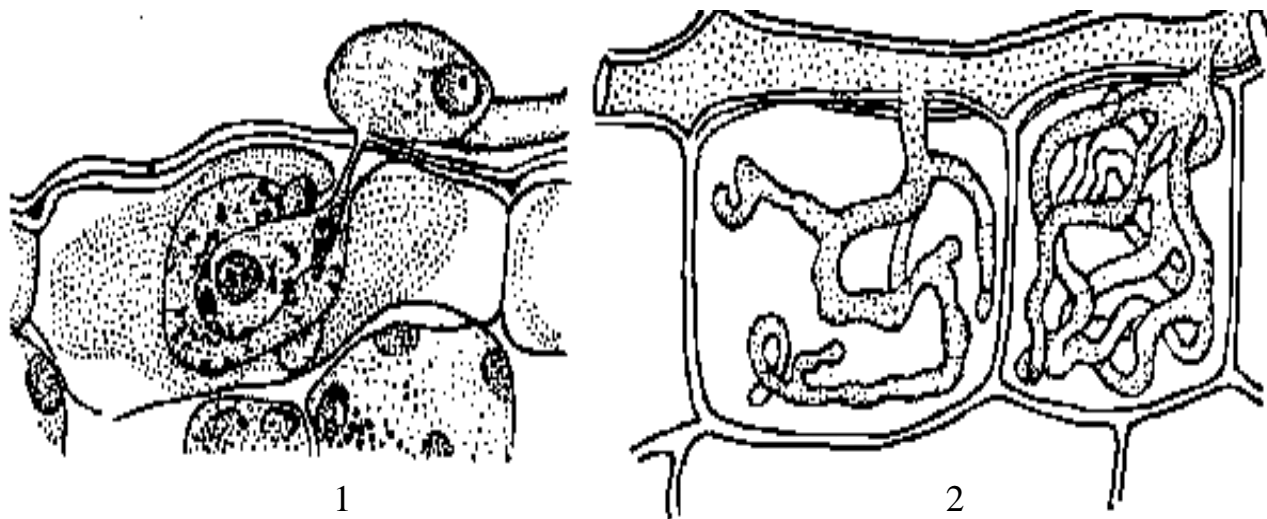
### Типи ураження при бактеріальних хворобах рослин:

- 1 – кутова плямистість огірків; 2 – в'янення гарбузових;  
3 – кореневий рак плодівих; 4 – чорна ніжка картоплі.



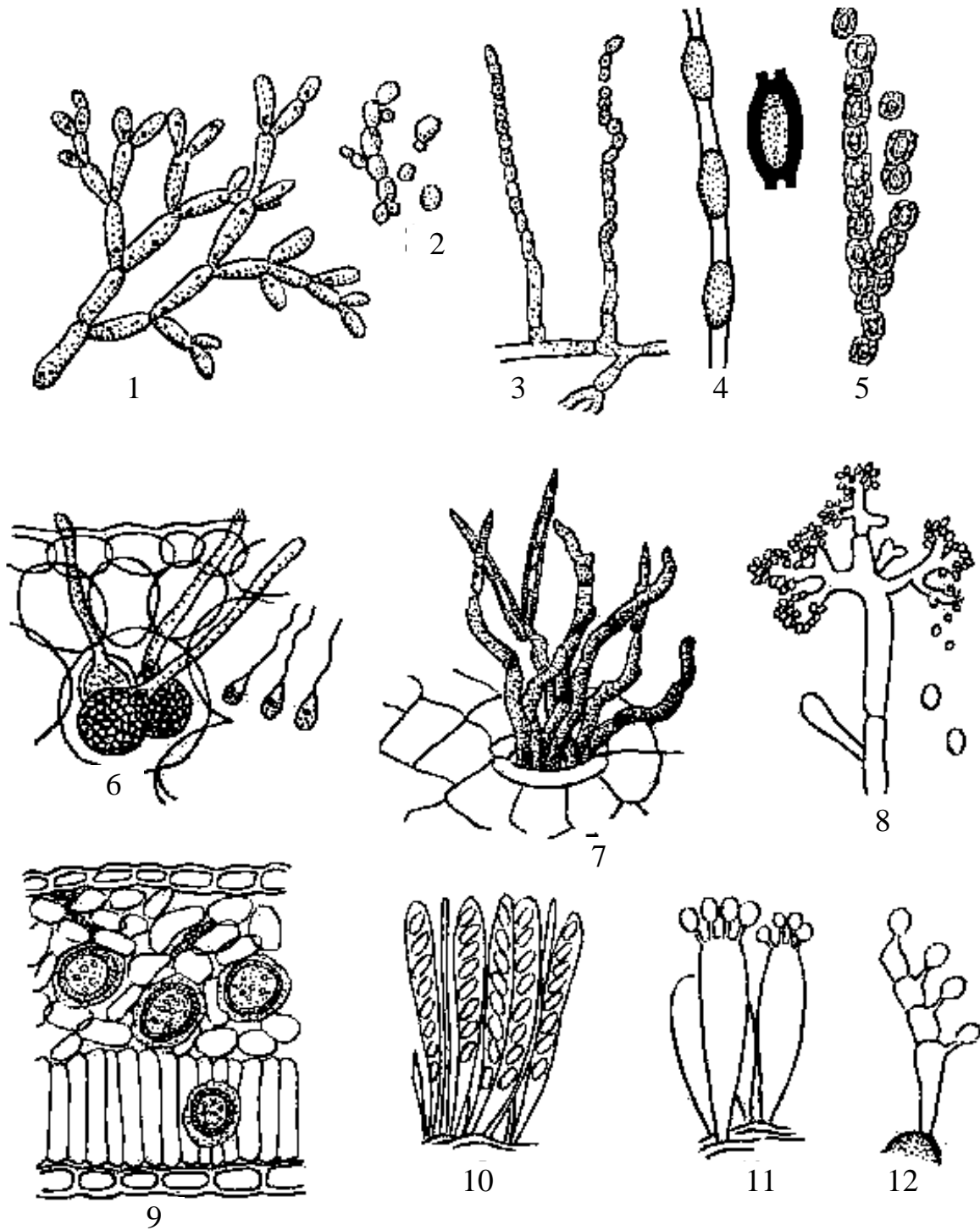
### Грибниця та її видозміни:

- 1 – розвиток грибниці із спори; 2 – столони і ризоїди; 3 – анастомози;  
 4 – ризоморфи; 5 – розріз склероцію;  
 6 – хламідоспори.



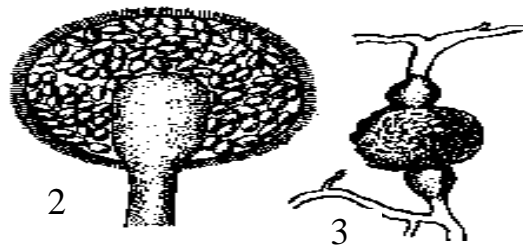
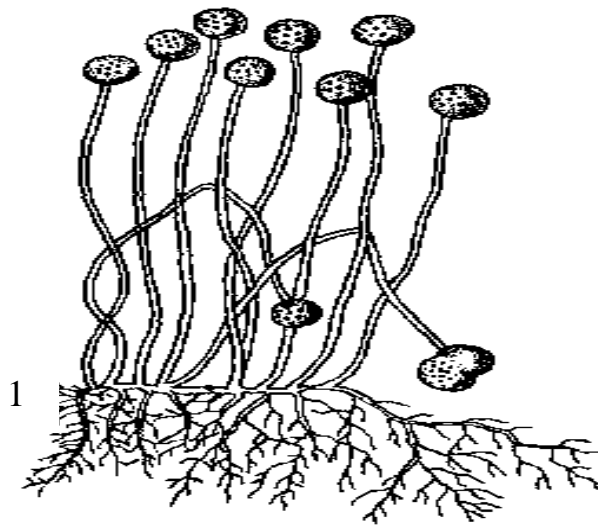
**Гаусторії борошністоросяного (1)  
 і псевдоборошністоросяного (2) гриба  
 в клітині рослини**





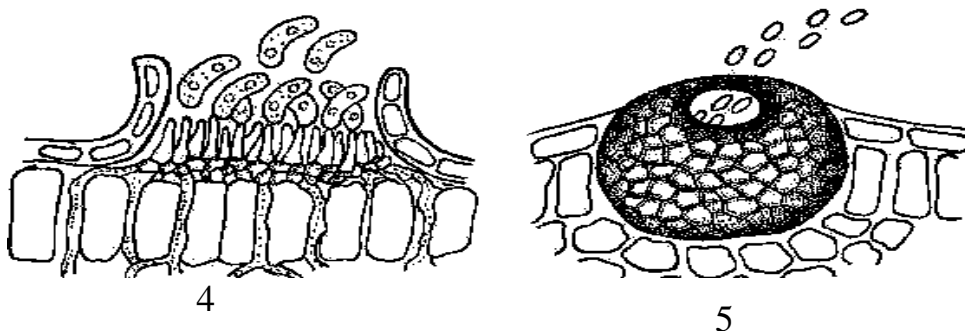
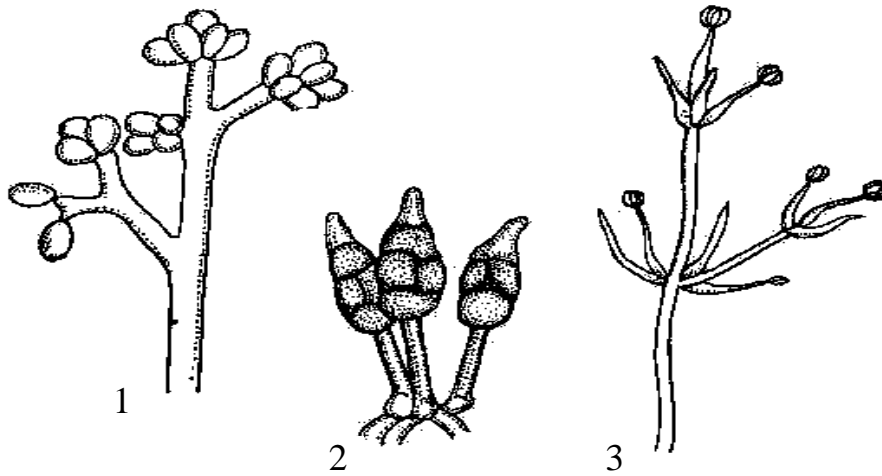
### **Основні форми вегетативного та репродуктивного розмноження грибів:**

1,2 – брунькуючий міцелій і бластоспори; 3 – утворення оідій; 4 – утворення хламідоспори; 5 – геми (вегетативне розмноження); 6 – зооспорангії з зооспорами; 7, 8 – конідієносці з конідіями (безстатеве спороношення); 9 – ооспори; 10 – сумки з сумкоспорами; 11, 12 – базидії з базидіоспорами (статеве розмноження).



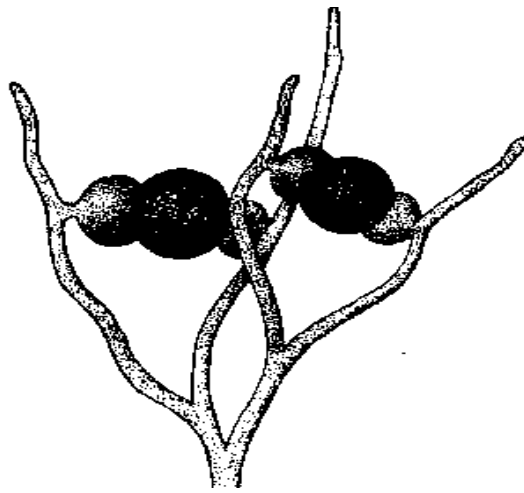
### Спорангії роду *Mucor*:

1 – спорангієносці; 2 – спорангії; 3 - зигоспора.

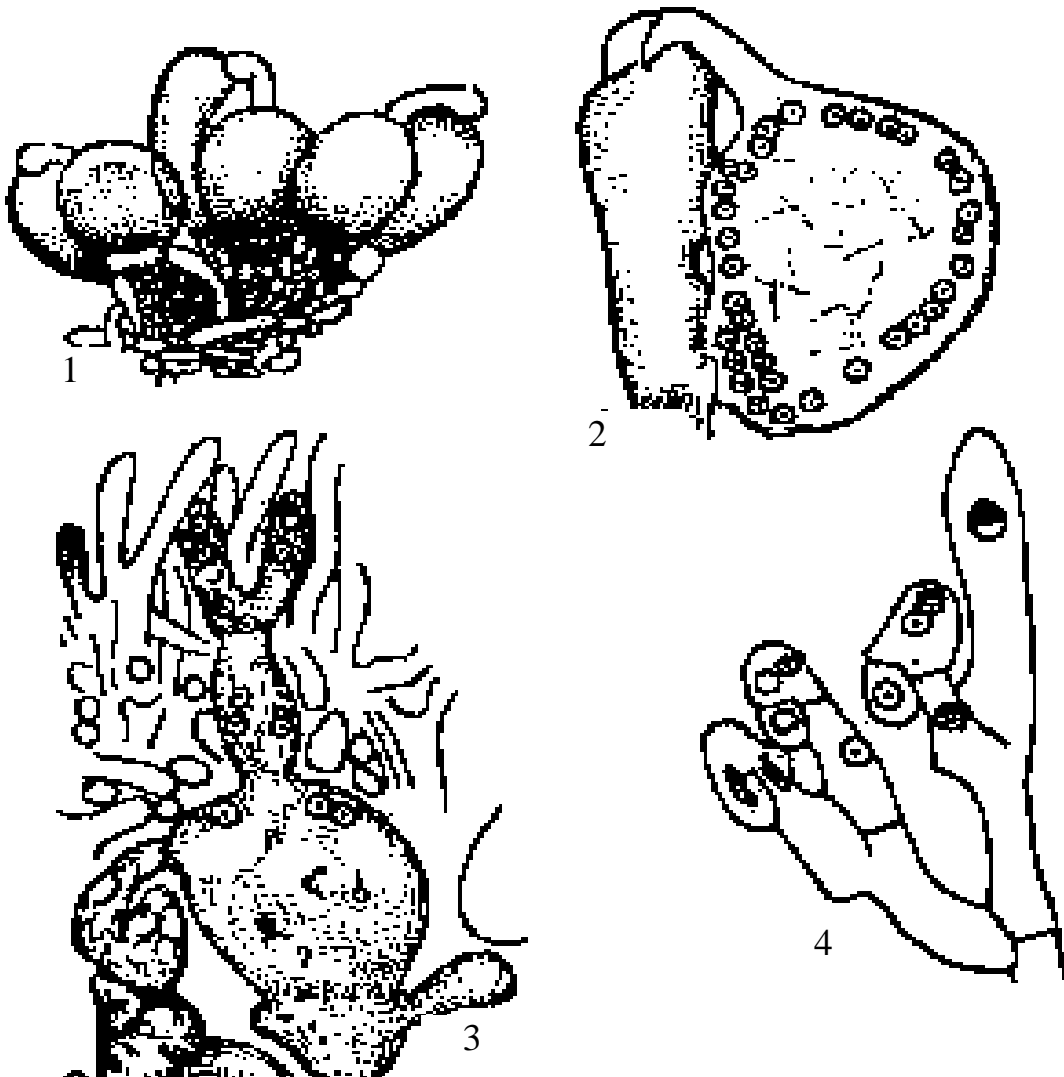


### Типи конідіального спороношення:

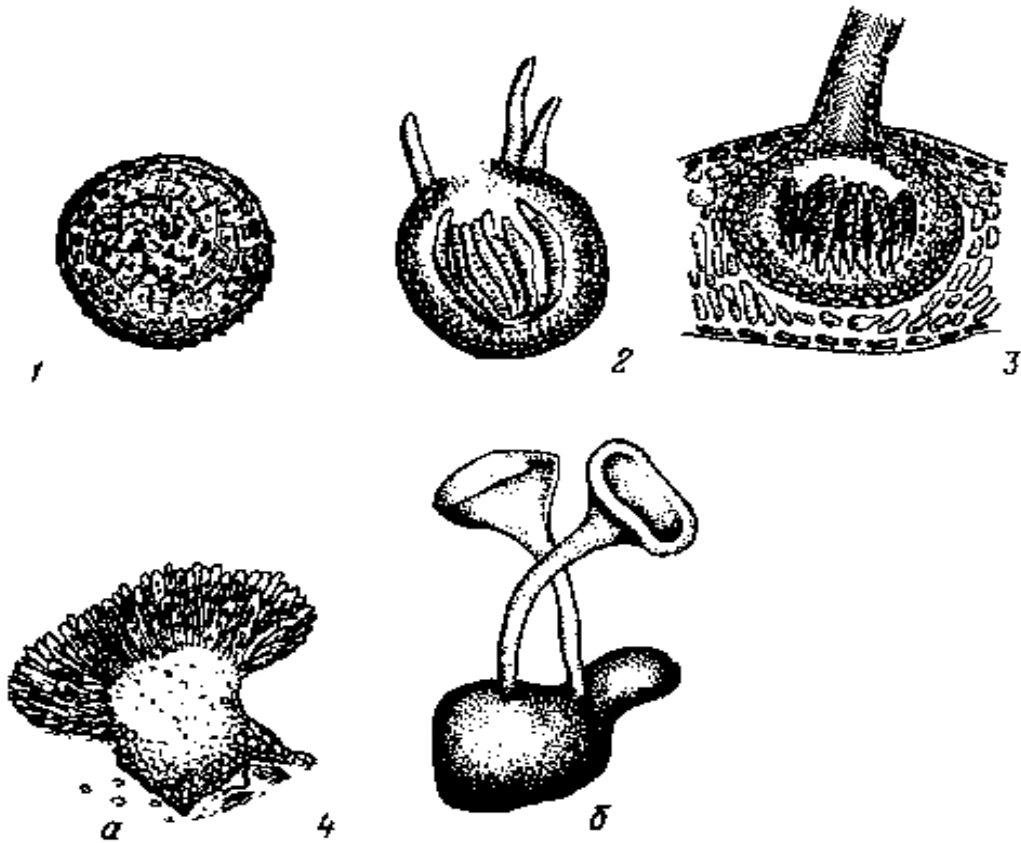
1 – *Botrytis*; 2 – *Macrosporium*; 3 – *Verticillium*; 4 – ложе;  
5 – пікніда.



**Статевий процес типу зигогамії.  
Формування зигоспор**

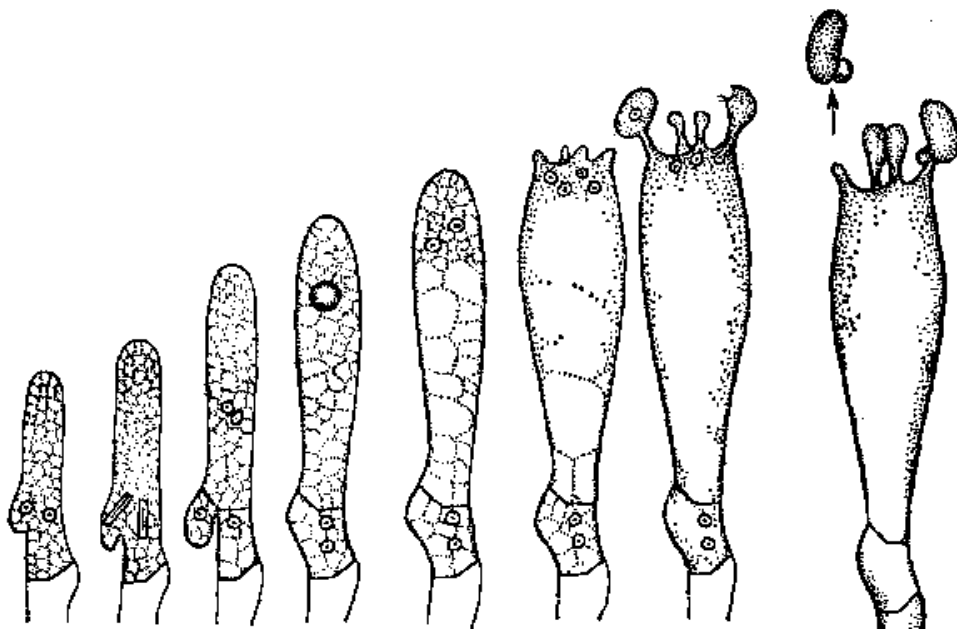


**Статевий процес у сумчастого гриба:**  
 1 – група статевих органів; 2 – момент запліднення;  
 3 – розвиток аскогенних гіф;  
 4 – схема утворення гачків та асків.

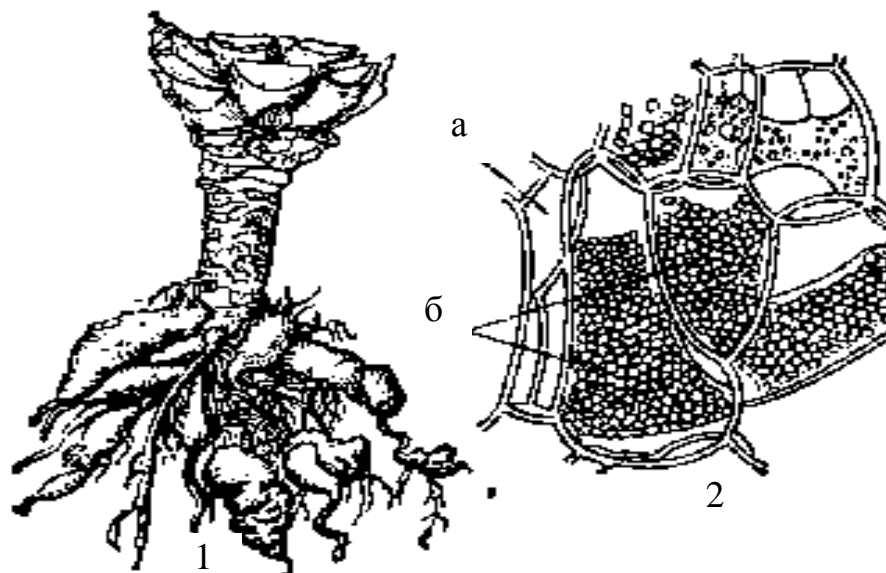


### Типи плодових тіл сумчастих грибів:

1 – клейстотецій; 2 – псевдотецій; 3 – перитецій; 4 – апотецій  
(а – роду *Pseudopeziza*; б - роду *Sclerotinia*).

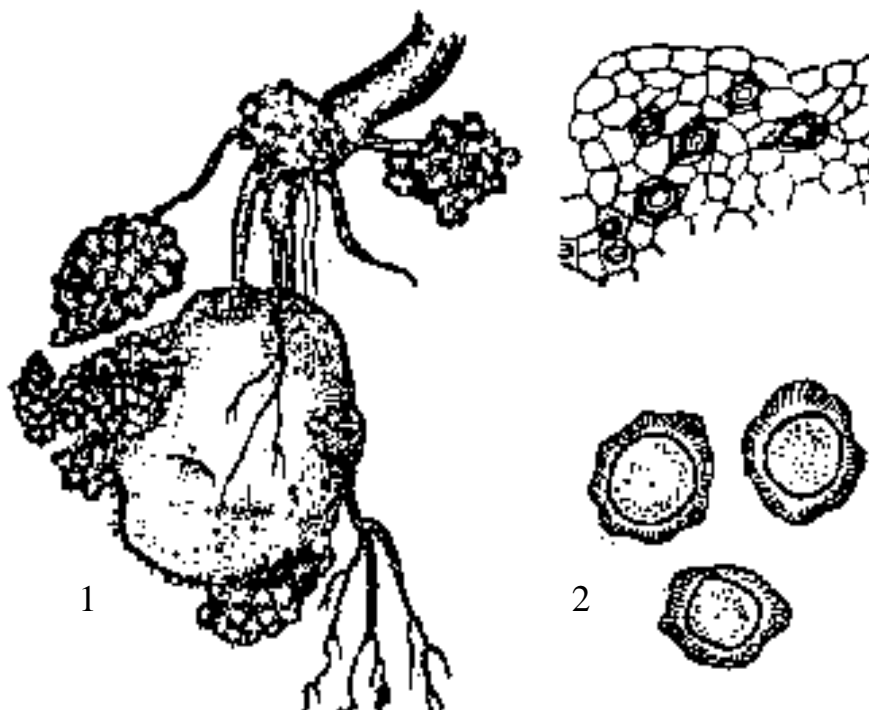


**Схема розвитку базидії і утворення базидіоспор  
із двоядерної клітини**



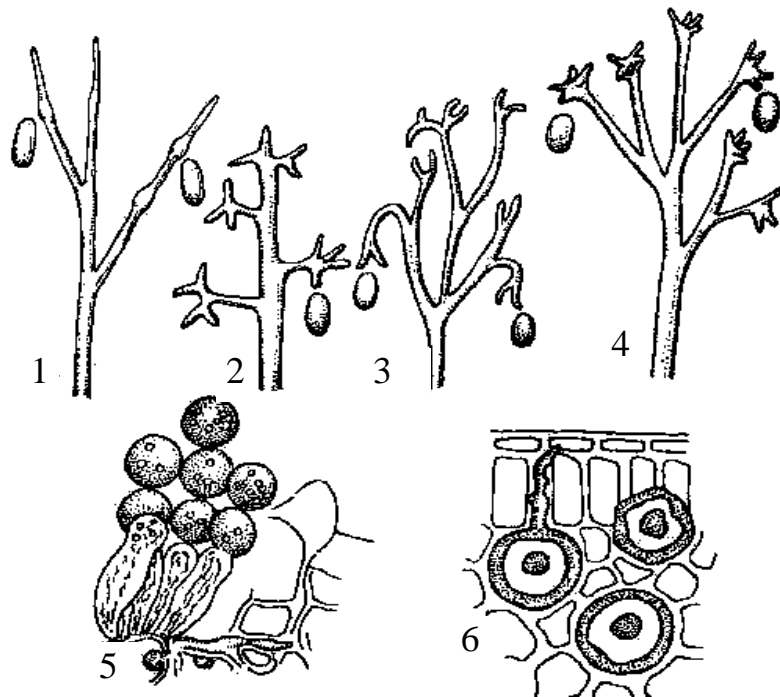
### Кіла капусти:

1 – прояв хвороби на коренях капусти; 2 – сплячі спори збудника в клітинах ураженого кореня (а – здорові клітини; б – уражені, гіпертрофовані клітини, заповнені спорами збудника).

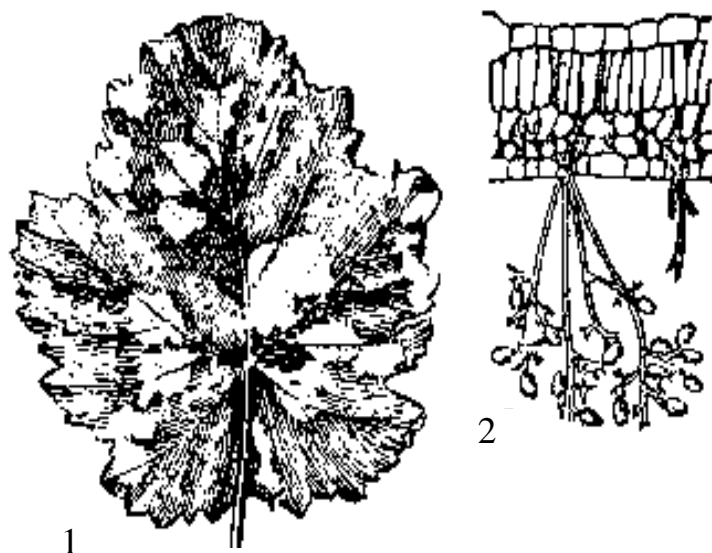


### Рак картоплі:

1 – нарости на бульбі і столонах; 2 – цисти збудника хвороби при малому і великому збільшенні мікроскопу.

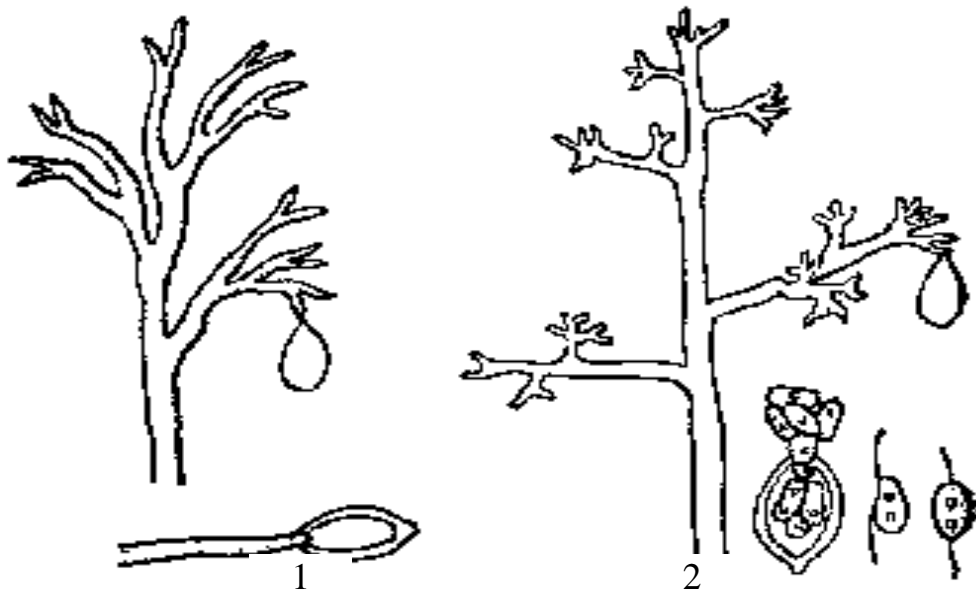


**Спороношення пероноспорових грибів:**  
 1 – *Phytophthora*; 2 – *Plasmopara*; 3 – *Peronospora*;  
 4 – *Bremia*; 5 – *Albugo*; 6 - ооспори.



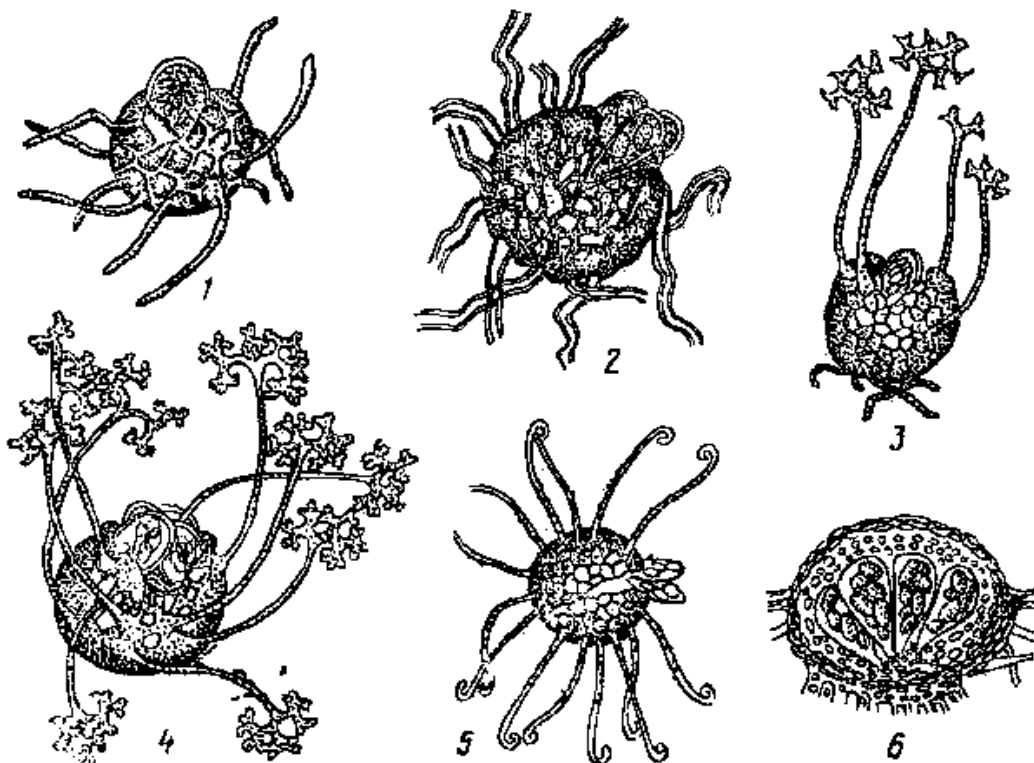
**Типові симптоми несправжньої борошнистої роси:**

1 – плями з нальотом спороношення гриба на нижній частині листка;  
 2 - розгалужені конідієносці з конідіями, які виходять на поверхню листка через продиhi.



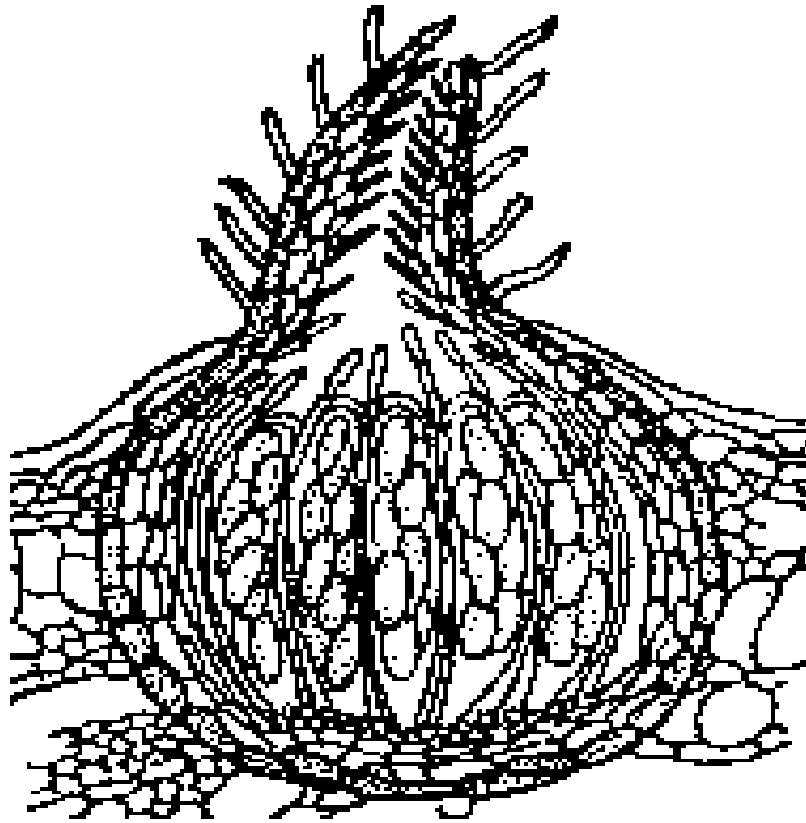
### Конідіальне спороношення (конідієносці і конідії) псевдоборошнистих грибів:

1 – рід *Peronospora* (дихотомічне галуження конідієносців, проростання конідій міцеллярним проростком); 2 – рід *Plasmopara* (моноподіальне галуження конідієносців, проростання конідій зооспорами).

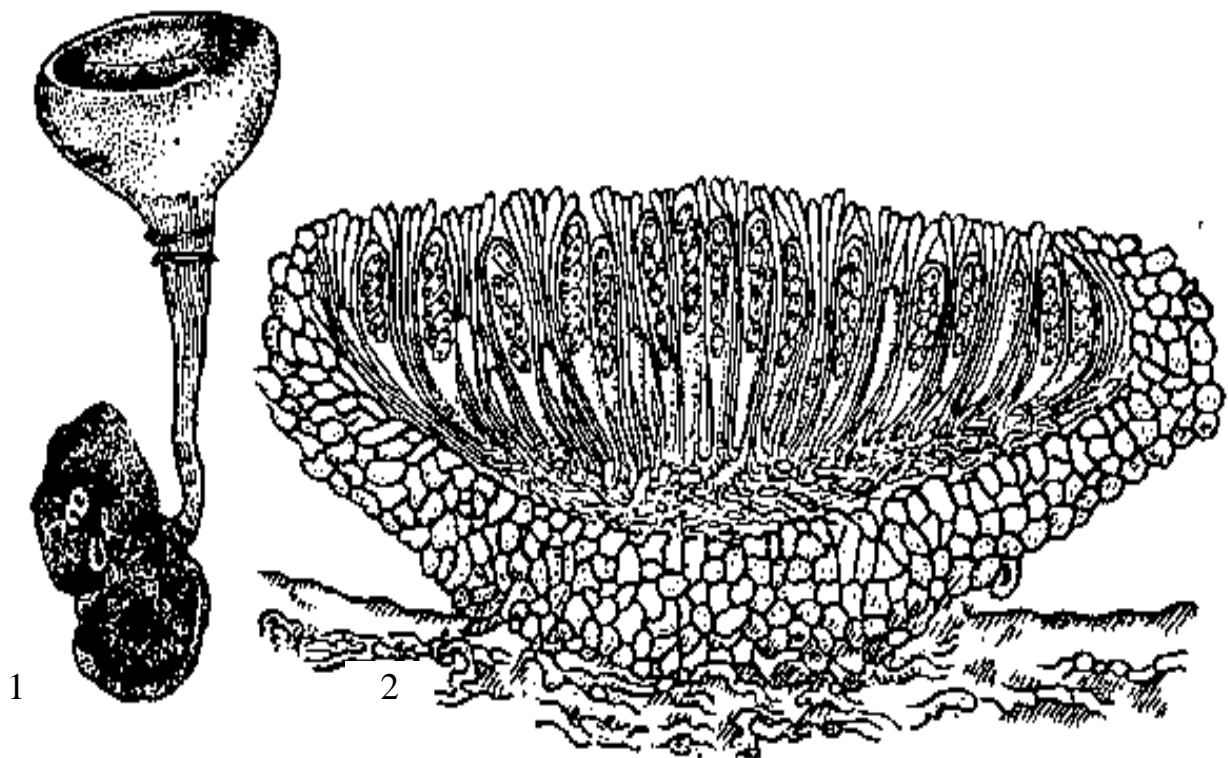


### Клейстотеції борошnistоросяних грибів:

1 – рід *Sphaerotheca*; 2 – рід *Erysiphe*; 3 – рід *Podosphaera*; 4 - рід *Microsphaera*; 5 - рід *Uncinula*; 6 – схема розміщення сумок в клейстотеції борошnistоросяного гриба.

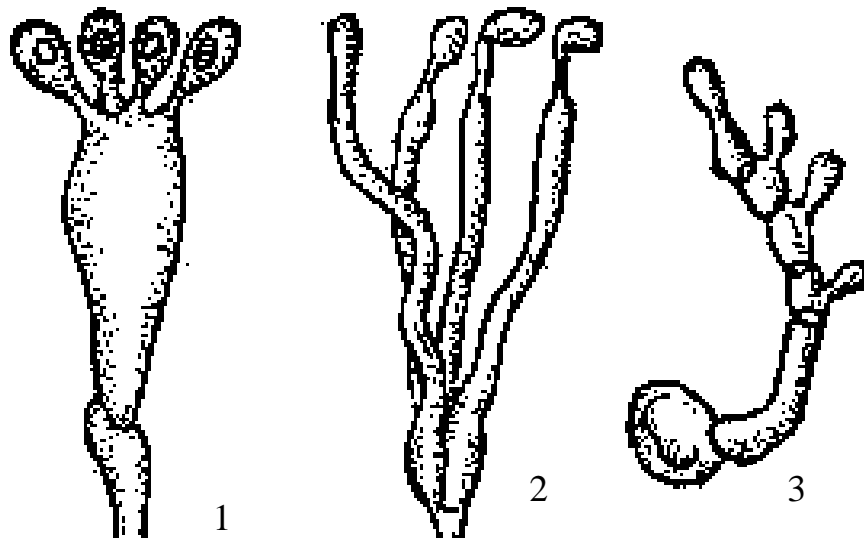


**Типовий перитецій з вивідним отвором на верхівці**



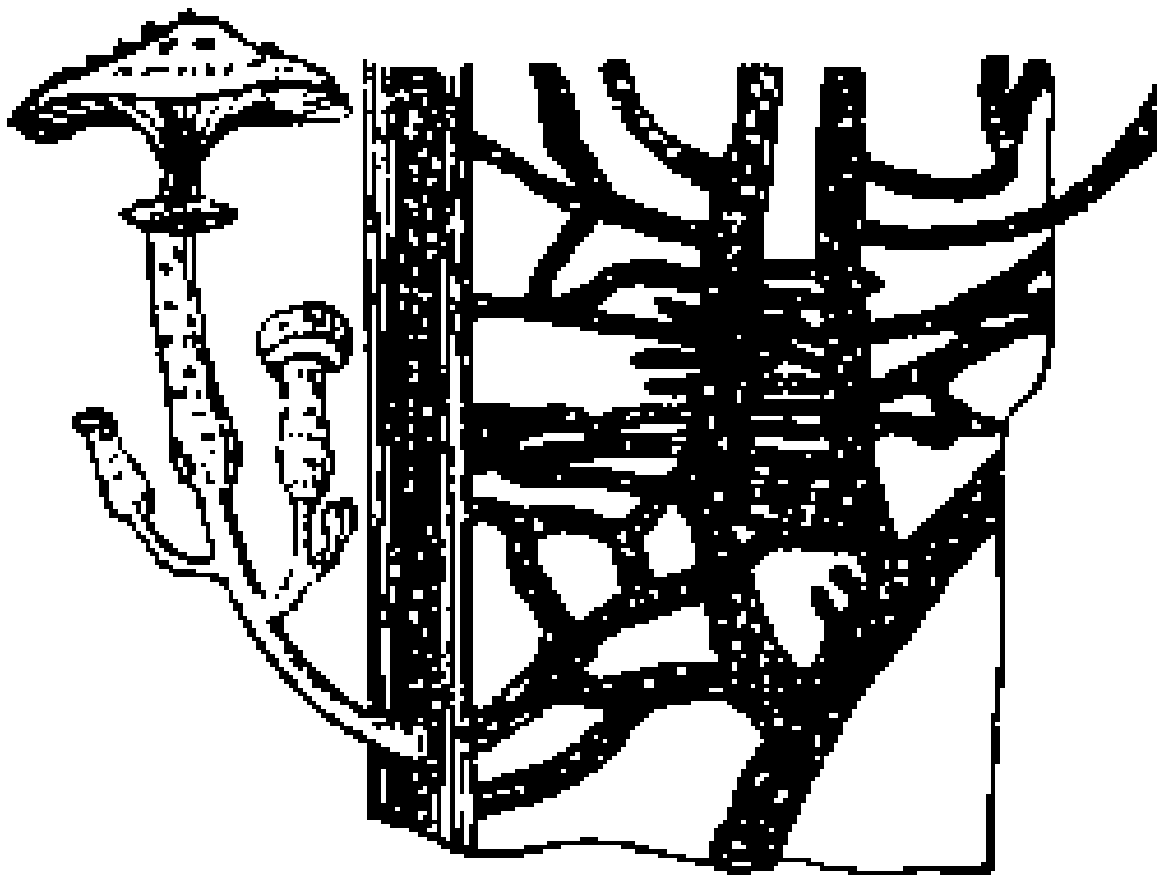
**Плодове тіло-апотецій:**  
 1 – з ніжкою; 2 – без ніжки в розрізі.



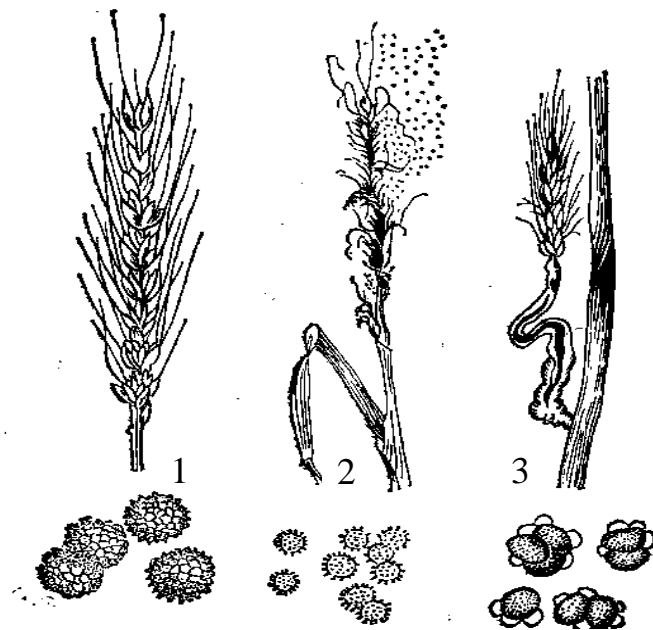


### Типи базидій:

1 – холобазидія; 2 – гетеробазидія; 3 – фрагмобазидія, або склеробазидія.

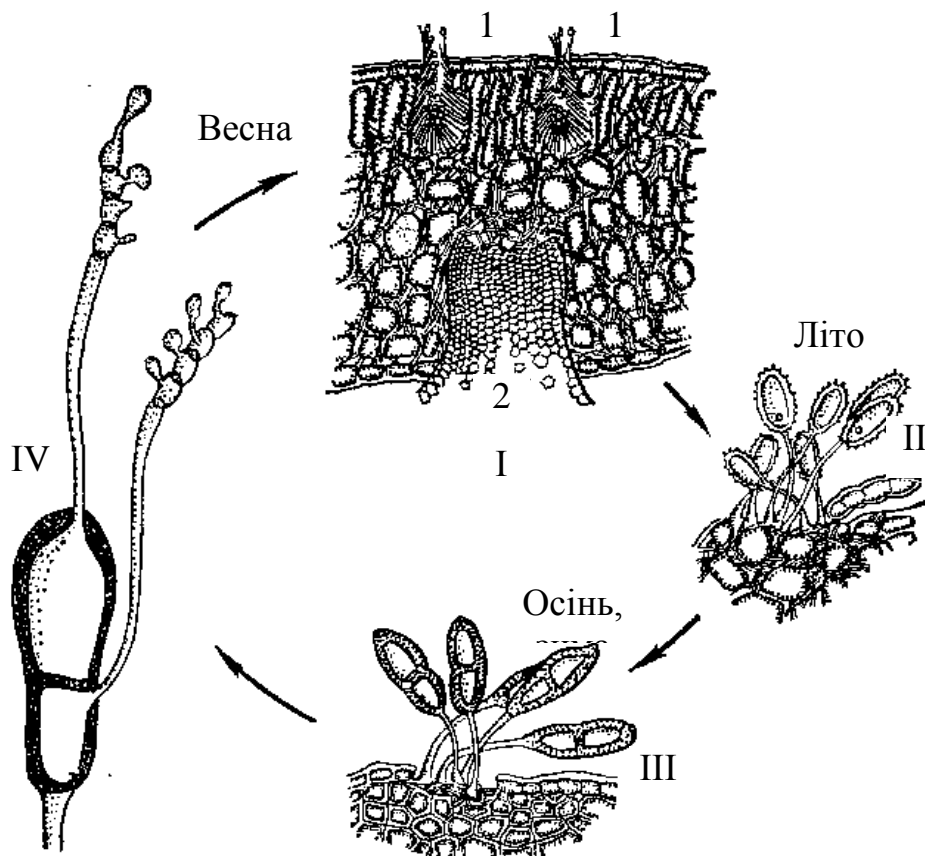


Ризоморфи і плодові тіла опенька



**Прояв деяких видів сажки на зернових культурах  
і теліоспори їх збудника:**

1 – тверда сажка пшениці (*Tilletia tritici*); 2 – порошниста сажка пшениці (*Ustilago tritici*); 3 – стеблова сажка жита (*Urocystis occulta*).



**Схема розвитку іржастого гриба з повним циклом:**

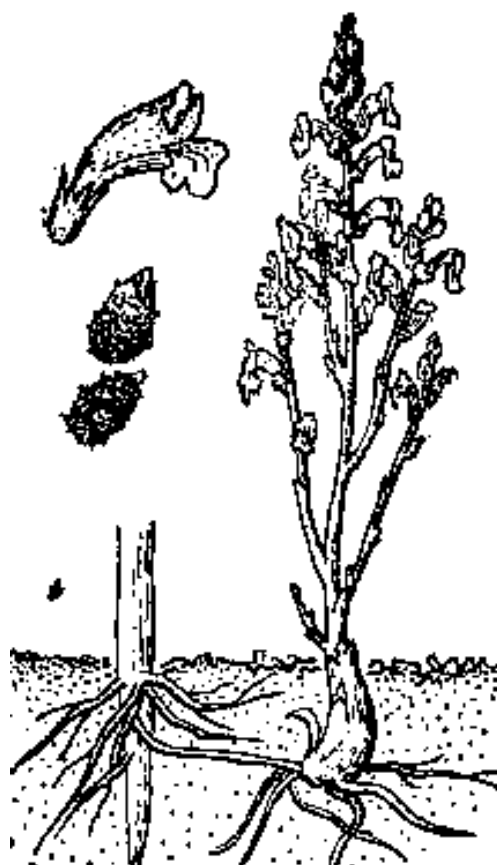
1 – ецидіальна стадія: спермогонії з спермаціями (1) і ецидії з ецидіоспорами (2); II – уредостадія (декілька повторних генерацій); III – теліостадії; IV – проростання теліоспори і утворення базидій з базидіоспорами.

## Основні і проміжні господарі найбільш розповсюджених іржастих грибів

	Види іржі	Збудник	Рослина-господар	
			Основна (уредо- і теліостадія)	Проміжна (ецидіальна стадія)
<b>Різного господарні</b>	Стеблова, або лінійна іржа злаків	<i>Puccinia graminis</i> <i>f. tritici</i> <i>f. secalis</i> <i>f. avenae</i>	Пшениця Жито Овес	Барбарис Барбарис Барбарис
	Бура листкова іржа пшениці	<i>Puccinia triticina</i> ( <i>P. recondite</i> <i>f. tritici</i> )	Пшениця	Ліщина
	Бура листкова іржа жита	<i>Puccinia dispersa</i> ( <i>P. recondite f. secalis</i> )	Жито	Воловик
	Корончаста іржа вівса	<i>Puccinia coronifera</i>	Овес	Крушина проносна
	Іржа гороху	<i>Uromyces pisi</i>	Горох	Молочай
	Бокаловидна іржа ягідників	<i>Puccinia ribesii-caricis</i>	Осоки	Смородина і агрус
	Стовпчаста іржа чорної смородини	<i>Cronartium ribicola</i>	Смородина	Веймутова сосна, сибірський кедр
<b>Одного господарні</b>	Іржа соняшнику	<i>Puccinia helianthi</i>	Соняшник	Соняшник
	Іржа буряків	<i>Uromyces betae</i>	Буряки	Буряки
	Іржа льону	<i>Melampsora lini</i>	Льон	Льон
	Іржа цибулі	<i>Puccinia allii</i>	Цибуля	Цибуля
	Іржа малини	<i>Phragmidium rubi-idaei</i>	Малина	Малина



**Повитиці льонова (*Orobanchae epilium*)**



**Заразиха галузиста (*Orobanchae ramosa*)**

