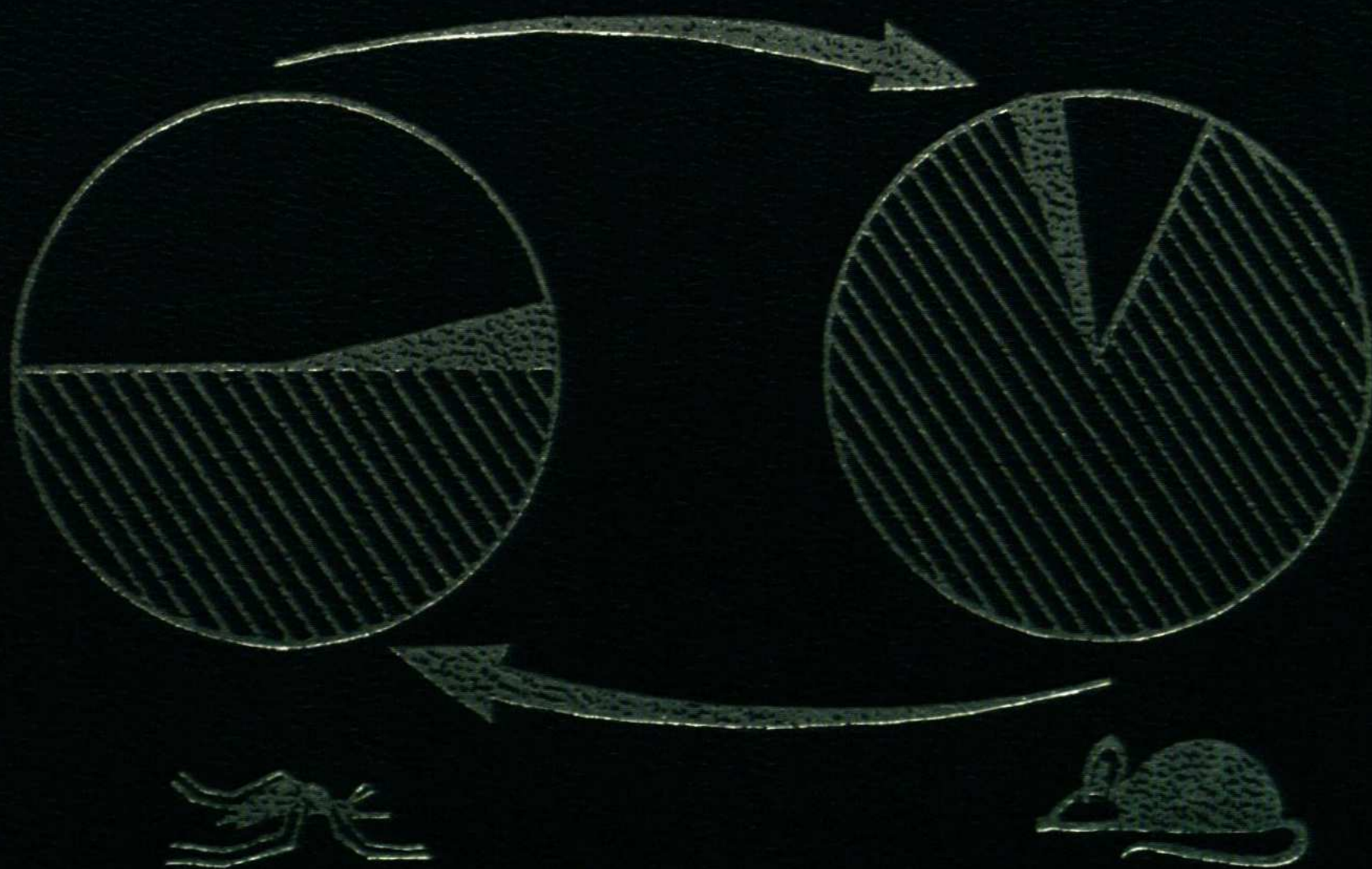


Л 2013

38730

Я.Я. Цилинский

ПОПУЛЯЦИОННАЯ
СТРУКТУРА
И ЭВОЛЮЦИЯ
ВИРУСОВ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
Глава 1. ОСОБЬ, ПОПУЛЯЦИЯ И ВИД	6
1.1. Трудности введения в вирусологию понятий «особь», «популяция» и их преодоление	6
1.2. Локальная вирусная популяция и ее генетическое строение	8
1.3. Внутрипопуляционный генетический обмен и классификация вирусных популяций	10
1.4. Генофонд и источники его формирования	16
1.5. Дефектный вирус: условия образования, функции, организация генома	17
1.6. Генетический груз	24
1.7. Границы вида и его генетическая сущность	24
1.7.1. Критерии определения видовых границ	25
1.7.2. Вид как историческая категория	29
1.7.3. Особенности генетической структуры вида у вирусов	30
1.7.4. Функциональное единство вида	32
Глава 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША	34
2.1. Некоторые экологические аспекты взаимодействия вируса и клетки	34
2.2. Тканевый тропизм и видовая специфичность к хозяину	38
2.3. Молекулярные механизмы патогенеза вирусной инфекции (на модели реовирусов)	40
2.4. Передача вируса от хозяина к хозяину и ее эволюционный эффект	43
2.5. Другие вирусы как элемент биотического окружения	46
2.6. Экологические предпосылки искоренения вирусных инфекций	50
Глава 3. ПРИРОДНЫЕ ВИРУСНЫЕ ПОПУЛЯЦИИ И ИХ РОЛЬ В ЭВОЛЮЦИИ	51
3.1. Понятие о природной вирусной популяции	51
3.2. Условия закрепления вируса в популяциях хозяев	53
3.3. Структура природных вирусных популяций	55
3.4. Значение генотипа хозяина	56
3.5. Популяционная динамика	59
Глава 4. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВИРУСОВ	63
4.1. Эволюционные потенции вирусного генома	65
4.1.1. Непостоянство генома	65

4.1.2. Мутации ДНК	70
4.1.3. Мутации РНК	75
4.2. Особенности генетической эволюции вирусных популяций	77
4.2.1. Роль отбора	78
4.2.2. Действие принципа основателя	79
Глава 5. НАПРАВЛЕННОСТЬ ЭВОЛЮЦИИ	81
5.1. Эволюция РНК-геномов	83
5.1.1. Препятствия к увеличению размера генома	83
5.1.2. Фрагментация и разобщение генетического материала	86
5.1.3. Концентрация генетической информации	87
5.1.4. Экстрагеномная РНК как аналог повторяющихся генов	90
5.2. Пределы и спектр мутационной изменчивости	92
Глава 6. ЭВОЛЮЦИЯ И ФОРМООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ	95
6.1. Изменения во времени	95
6.2. Межпопуляционные различия	100
6.2.1. Вирус венесуэльского энцефаломиеелита и другие альфа-вирусы	101
6.2.2. Флавивирусы	104
6.2.3. Аренавирусы африканского континента	106
6.2.4. Вирус бешенства	108
6.2.5. Вирус гепатита В и другие ДНК-геномные вирусы	109
6.3. Видообразование	112
6.3.1. Филетический градуализм	112
6.3.2. Географическое видообразование	117
6.3.3. Дивергентная эволюция, сопряженная с эволюцией хозяев	120
6.3.4. Дивергенция в одном хозяине	122
6.3.5. Квантовое видообразование и его связь с градуалистическим видообразованием	123
6.3.6. Появление новых вирусов	124
6.3.7. Межвидовая гибридизация как причина формообразования	127
6.4. Макроэволюция	129
6.5. Эпидемические и эпизоотологические проявления эволюции вирусов	135
6.5.1. Изменчивость вируса как причина эпидемий	135
6.5.2. Гетерогенность природных вирусных популяций	139
6.5.3. «Выплескивание» вируса из экологических ниш	142
Глава 7. ЗАЩИТА ОТ ФОРСИРОВАННОЙ ЭВОЛЮЦИИ	145
7.1. Деятельность отбора и значение механизма передачи	146
7.2. Нейтральный характер молекулярной эволюции	149
7.3. Функция дефектного вируса	152
7.3.1. Превращение среднебляшечного вируса дикого типа в квази-вид и свойства мелкобляшечных мутантов	154
7.3.2. Реверсия мелкобляшечных мутантов к дикому типу	158
7.3.3. Участие дефектного вируса в генетическом взаимодействии	164
7.3.4. Динамическое состояние популяции. Гипотеза о рекомбинационной репарации	168
	239

Глава 8. ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ЗАСТОЙ	171
8.1. Несоответствие темпа молекулярной и фенотипической эволюции	171
8.2. Причины застоя и канализованность эволюции	175
8.3. Место вирусов в биосфере	183
8.4. Эволюция системы паразит — хозяина	186
8.5. Возможные пути дальнейшей эволюции вирусов	191
Глава 9. ДИНАМИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ	193
9.1. Роль дефектного вируса в осуществлении динамического полиморфизма	194
9.2. Обратимость перестройки вирусной популяции при персистентной инфекции	196
9.3. Антигенный дрейф в организме хозяина	200
9.4. Преобразование вирусной популяции в процессе круговорота между членистоногими и позвоночными	201
9.5. Явления динамического полиморфизма при естественной циркуляции вирусов	205
Заключение	210
Послесловие	216
Список литературы	222
Дополнительный список литературы	230