

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кафедра Молекулярной биологии и генетики

РЕФЕРАТ

По дисциплине «Методы и объекты генетического
анализа»

Тема: Понятия популяции и генофонда. Концепция
генетического полиморфизма.

Студент 301 группы _____ Головин Мирон Дмитриевич

Преподаватель _____ Замарин Антон Александрович

Волгоград
2021

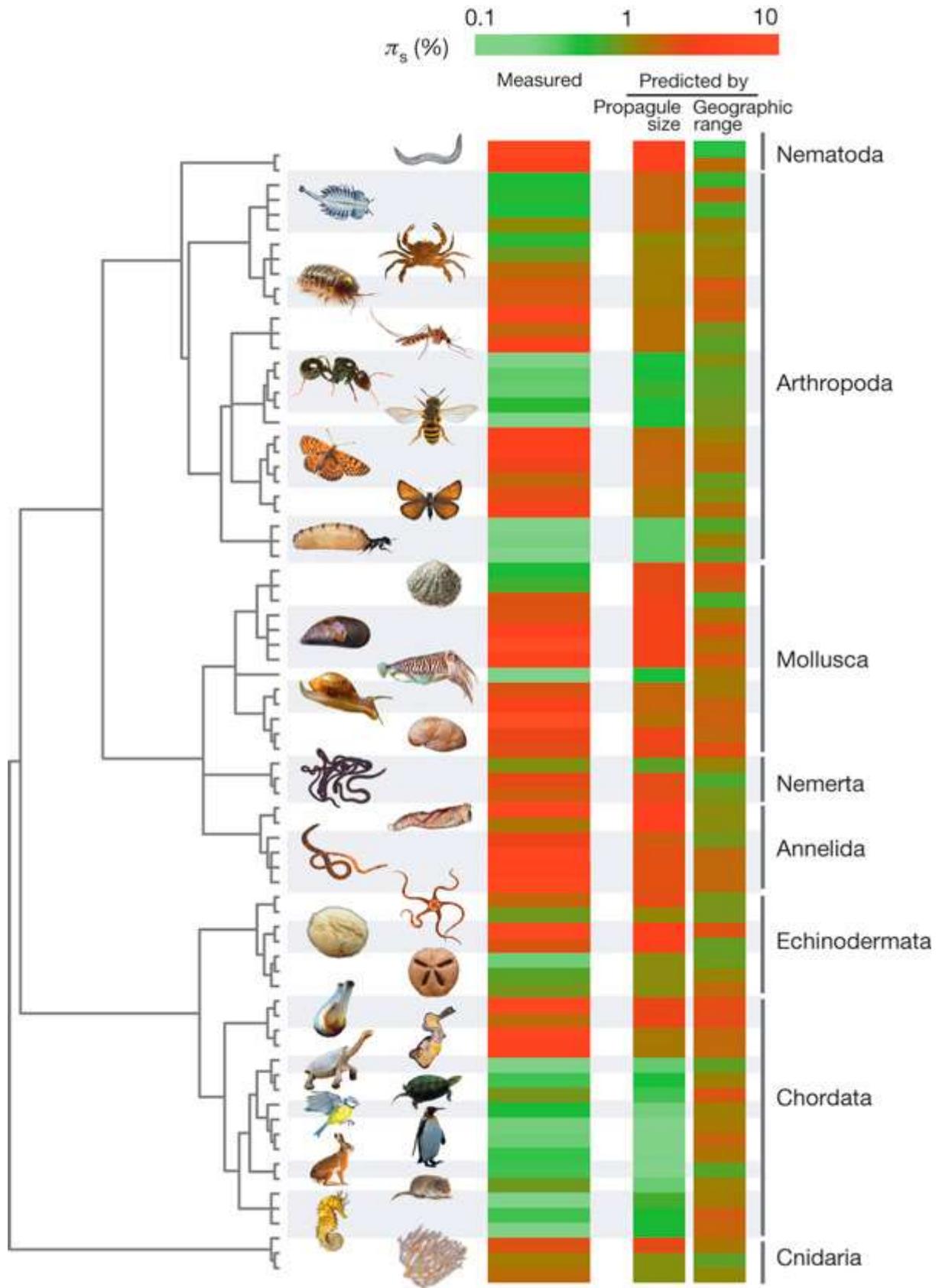
Популяция – одно из центральных понятий в биологии и обозначает совокупность особей одного вида, которая обладает общим генофондом и имеет общую территорию. Она является первой надорганизменной биологической системой. С экологических позиций четкого определения популяции еще не выработано. Наибольшее признание получила трактовка С.С. Шварца, популяция – группировка особей, которая является формой существования вида и способна самостоятельно развиваться неопределенно долгое время.

Основным свойством популяций, как и других биологических систем, является то, что они находятся в непрерывном движении, постоянно изменяются. Это отражается на всех параметрах: продуктивности, устойчивости, структуре, распределении в пространстве. Популяциям присущи конкретные генетические и экологические признаки, отражающие способность систем поддерживать существование в постоянно меняющихся условиях: рост, развитие, устойчивость. Наука, объединяющая генетические, экологические и эволюционные подходы к изучению популяций, известна как популяционная биология.

Типы популяций. Популяции могут занимать разные по размеру площади и условия обитания в пределах местообитания одной популяции тоже могут быть не одинаковы. По этому признаку выделяют три типа популяций: элементарную, экологическую, географическую. Элементарная(локальная) популяция – это совокупность особей одного вида, занимающих небольшой участок однородной площади. Между ними постоянно идет обмен генетической информацией.

Экологическая популяция – совокупность элементарных популяций, внутривидовые группировки, приуроченные к конкретным биоценозам. Растения одного вида в ценозе называются ценопопуляцией. Обмен генетической информацией между ними происходит достаточно часто.

Географическая популяция – совокупность экологических популяций, заселивших географически сходные районы. Географические популяции



существуют автономно, ареалы их относительно изолированы, обмен генами происходит редко – у животных и птиц – во время миграций, у растений – при разносе пыльцы, семян и плодов. На этом уровне происходит формирование географических рас, разновидностей, выделяются подвиды.

Генофонд— понятие из популяционной генетики, описывающее совокупность всех генных вариаций (аллелей) определённой популяции. Популяция располагает всеми своими аллелями для оптимального приспособления к окружающей среде. Можно также говорить о едином генофонде вида, так как между разными популяциями вида происходит обмен генами.

Если во всей популяции существует лишь один аллель определённого гена, то популяция по отношению к вариантам этого гена называется мономорфной. При наличии нескольких разных вариантов гена в популяции она считается полиморфной.

Если у рассматриваемого вида имеется более чем один набор хромосом, то совокупное количество разных аллелей может превышать количество организмов. Однако в большинстве случаев количество аллелей всё же меньше. При сильном инбридинге часто возникают мономорфные популяции лишь с одним аллелем многих генов.

Одним из показателей объёма генофонда является эффективная величина популяции, сокращённо N_e . У популяции людей с диплоидным набором хромосом может иметься максимально в два раза больше аллелей одного гена, чем индивидов, то есть $N_e \leq 2 * N$ (величины популяции). Исключены при этом половые хромосомы. Аллели всей популяции в идеальном случае распределены по закону Харди-Вайнберга.

Более крупный генофонд с множеством разных вариантов отдельных генов ведёт к лучшему приспособлению потомства к меняющейся окружающей среде. Разнообразие аллелей позволяет приспособиться к изменениям значительно быстрее, если соответствующие аллели уже имеются в наличии, чем если они должны появиться вследствие мутации.

Тем не менее, в неизменяющейся окружающей среде меньшее число аллелей может быть более выгодным, чтобы при половом размножении не возникало слишком много неблагоприятных комбинаций аллелей.

Термин «генофонд» употребляют не только по отношению к природным популяциям. Напр., говорят о генофонде какой-либо породы домашних животных, сорта культурного растения или о генофонде всех пород и сортов. Необходимость сохранения генофонда всех живых существ Земли вытекает из признания генетической уникальности, неповторимости биологических видов, каждый из которых есть результат длительной эволюции.

Изучение генофонда человечества важно для решения многих проблем антропологии и медицины.

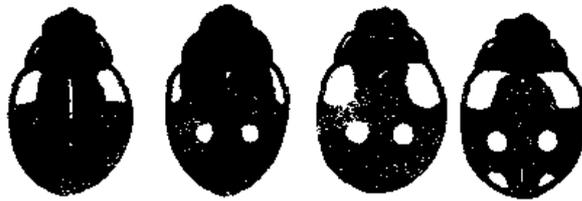
Генетический полиморфизм, сосуществование в пределах популяции двух или нескольких различных наследственных форм, находящихся в динамическом равновесии в течение нескольких и даже многих поколений. Чаще всего Г. п. обуславливается либо варьирующими давлениями и векторами (направленностью) отбора в различных условиях (например, в разные сезоны), либо повышенной относительной жизнеспособностью гетерозигот. Один из видов Г. п. — сбалансированный Г. п. — характеризуется постоянным оптимальным соотношением полиморфных форм, отклонение от которого оказывается неблагоприятным для вида, и автоматически регулируется (устанавливается оптимальное соотношение форм). В состоянии сбалансированного Г. п. у человека и животных находится большинство генов. Различают несколько форм Г. п., анализ которых позволяет определять действие отбора в природных популяциях.

Генетический полиморфизм

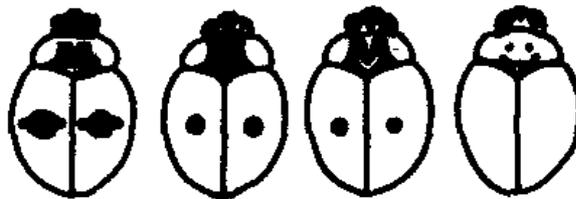
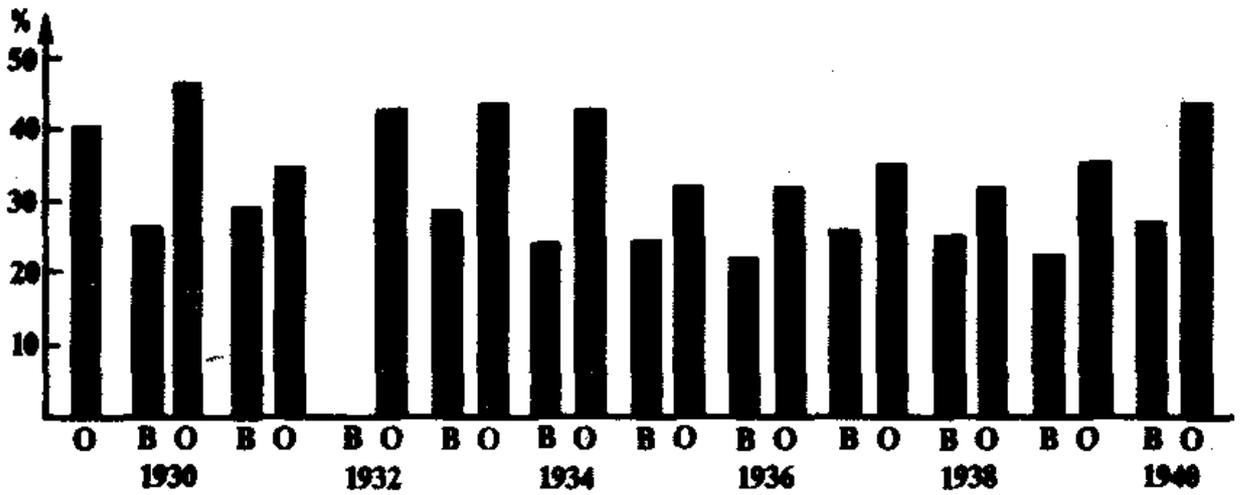
генный	хромосомный	геномный
обусловлен наличием двух или более аллелей	связан с хромосомными aberrациями	изменение наборов хромосом в кариотипе (гетероплоидия)
люди с генотипом TT, Tt ощущают вкус фенилтиомочевины, tt – не ощущают. Группы крови: аллели A, B, O.	делеции, дупликации, инверсии, транслокации, инсерции	Трисомии, моносомии

Полиморфные генетические системы по их предполагаемой природе:

- ❖ *транзиторный,*
- ❖ *нейтральный,*
- ❖ *балансируемый.*



a



b

наследственный полиморфизм природных популяций схема. Генетический груз

Список использованных источников:

1. <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/009/392.htm>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%B5
3. <https://www.fao.org/zhc/detail-events/ru/c/253927/>
4. https://elementy.ru/novosti_nauki/432358/Geneticheskoe_raznoobrazie_po_pulyatsii_svyazano_obratnoy_zavisimostyu_s_urovнем_zaboty_o_potoms_tve
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B4#:~:text=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%BE%CC%81%D0%BD%D0%B4%20\(%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B6%D0%B5%20%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BF%D1%83%D0%BB%2C%20%D0%BF%D1%83%D0%BB,%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9\)%20%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%B8%2C%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B4#:~:text=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%BE%CC%81%D0%BD%D0%B4%20(%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B6%D0%B5%20%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BF%D1%83%D0%BB%2C%20%D0%BF%D1%83%D0%BB,%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9)%20%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%B8%2C%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0)
6. <https://studfile.net/preview/6378310/page:14/>