

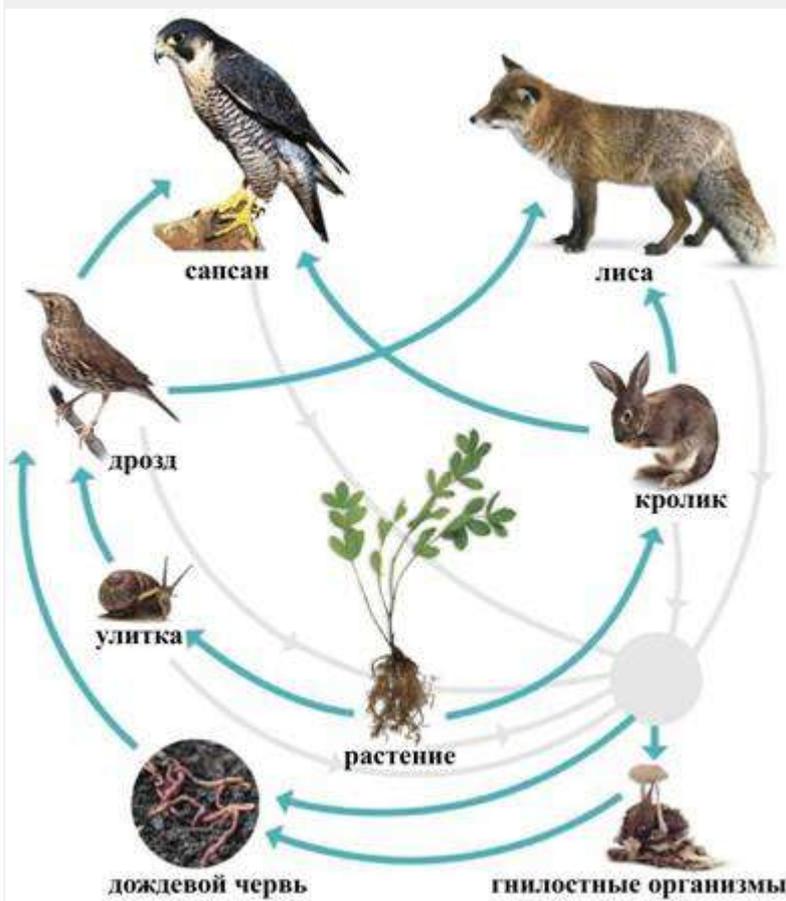
Причины вымирания сапсанов

Вплоть до середины XX в. на территории Москвы обитали соколы сапсаны.

В XX в. в связи с массированным применением в сельском хозяйстве пестицидов группы ДДТ популяция сапсана в центральной России практически исчезла. Пестициды применялись для защиты урожая от различных вредителей, таких как насекомые, моллюски и паразитические черви (отсюда и название: «pest» – зараза; «side» – истреблять).



1. Выберите из списка и расставьте в правильном порядке только тех участников пищевой цепи, которые участвовали в накоплении пестицидов в организме сапсана. В ответе укажите полностью пищевую цепь.



2. Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если высокотоксичные для насекомых ядохимикаты были безвредны для теплокровных животных в применяемых концентрациях?

2. Выпуск на волю другой партии птенцов был произведен в конце июня 2017 г. К началу августа все птенцы уже охотились достаточно уверенно и демонстрировали стереотипы поведения, близкие к нормам реакции диких птиц. Однако в последнюю неделю августа сапсаны практически исчезали из района выпуска. 22 октября 2018 г. одну из выпущенных в Москве птиц удалось сфотографировать в Израиле. Самец сапсана был идентифицирован по кольцу на лапе.

Можно ли факт исчезновения сапсанов в конце августа считать результатом неудачной реинтродукции (переселения) птиц в городскую среду? Ответ поясните.

3. Накопление пестицидов в организмах сапсанов в течение нескольких лет достигло угрожающих концентраций. Главным последствием отравления стало нарушение кальциевого обмена в организме.

Что могло быть прямым следствием нарушения кальциевого обмена у сапсана и, как следствие, привести к вымиранию популяции? Ответьте «да» или «нет» для каждой из причин вымирания.

Причины вымирания	Да	Нет
Вокруг яиц формировалась слишком тонкая скорлупа, что приводило к повреждению яиц при насиживании		
Острота зрения у взрослых птиц ухудшалась, что снижало возможность эффективной охоты		
Нарушалась магнитная ориентация птиц, что препятствовало возвращению с юга на родину		
Кости и мышцы у эмбрионов развивались с нарушениями, что приводило к преждевременной гибели птенцов		

4. Объектом охоты сапсана являются преимущественно среднего размера птицы. Во время охоты сапсан сидит на уступе либо планирует в небе; обнаружив добычу, он почти под прямым углом стремительно пикирует вниз. Гнездится сапсан на речных обрывах, скальных образованиях и иных возвышенностях.

Какие условия городской экосистемы имеют непосредственное значение для успешного существования и размножения сапсанов в крупных мегаполисах? Ответьте «имеют» или «не имеют» для каждого из условий.

Условия	Имеют	Не имеют
Обилие крыс		
Наличие колоколен и высотных зданий		

Отсутствие конкурентов в экологической нише		
Наличие в окрестностях городов мусорных свалок		
Большое количество зелёных насаждений		
Обилие голубей и воробьёв		