



Принципы и методы оценки и мониторинга численности популяций как основы устойчивой охоты

Профессор Д-р Свен Херцог

Сохранение видов ...

...связано с устойчивым и рациональным использованием.

требует, прежде всего, чтобы отбор природных ресурсов, таких как дикие животные, „проводился на научной основе, и не раньше, чем они восстановились“ (ЛЕОПОЛЬД 1933)



Управление дикой природой кажется легким...

„увеличить численность“

„сократить численность“

„оставить в покое и следить“

„управлять в целях устойчивого потребления“

Но управление дикой природой также требует ...

...отличное знание биологии видов и популяций и экологии, включая...

- места обитания
- поведение
- питание
- численность
- рождаемость
- смертность
- взаимодействие с другими видами
- взаимодействие с человеком
- ...

Устойчивая охота...

...производит отбор только избыточного количества популяции животных, пригодной для использования

напр. смертность в результате охоты должна возмещаемой, а не добавляемой

Установление квот должно гарантировать, что популяции эксплуатируются не чрезмерно.

Установление квот...

...требуется в особенности данные о

- численности
- рождаемости
- смертности

Некоторые методы оценки численности

- **охотничья статистика**
- **непосредственное наблюдение (наземное и воздушное)**
- **наблюдение за приметами (следы в снегу, подсчеты катышков)**
- **методы отлов-мечение-повторный отлов (включая фото ловушки)**
- **молекулярные методы**
- **выборка на расстоянии**

Охотничья статистика



- теория: высокая плотность популяций приведет к высокому результату охоты и наоборот
- (на первый взгляд) простой и недорогой метод подходящий для долгосрочного мониторинга регулярно потребляемых популяций
- требуется ситуация „*при прочих равных условиях*“: методы охоты, сезоны охоты, правовые ограничения на охоту, ситуации браконьерства и т.д. не должны меняться в течение длительного периода (по крайней мере на протяжении жизни изучаемых животных)

Охотничья статистика

- предусматривает анализ тенденций (увеличение, снижение или устойчивое состояние)
- предусматривает приближенный расчет плотности, если
 - высококачественный учет численности был проведен на начальной стадии
 - хорошее знание о рождаемости, численном соотношении полов и возрастной структуре



Наземный учет численности

- общий или выборочный учёт численности популяции с помощью непосредственного наблюдения
 - Проблема: высокая степень отклонений
- выборка на расстоянии снижает степень отклонений выборки



Воздушный учет численности

традиционный метод: непосредственный учет численности с самолета (общий или выборочный)
учет численности (общий или выборочный) поддерживается VIS видеосъемкой и ИК видеосъемкой

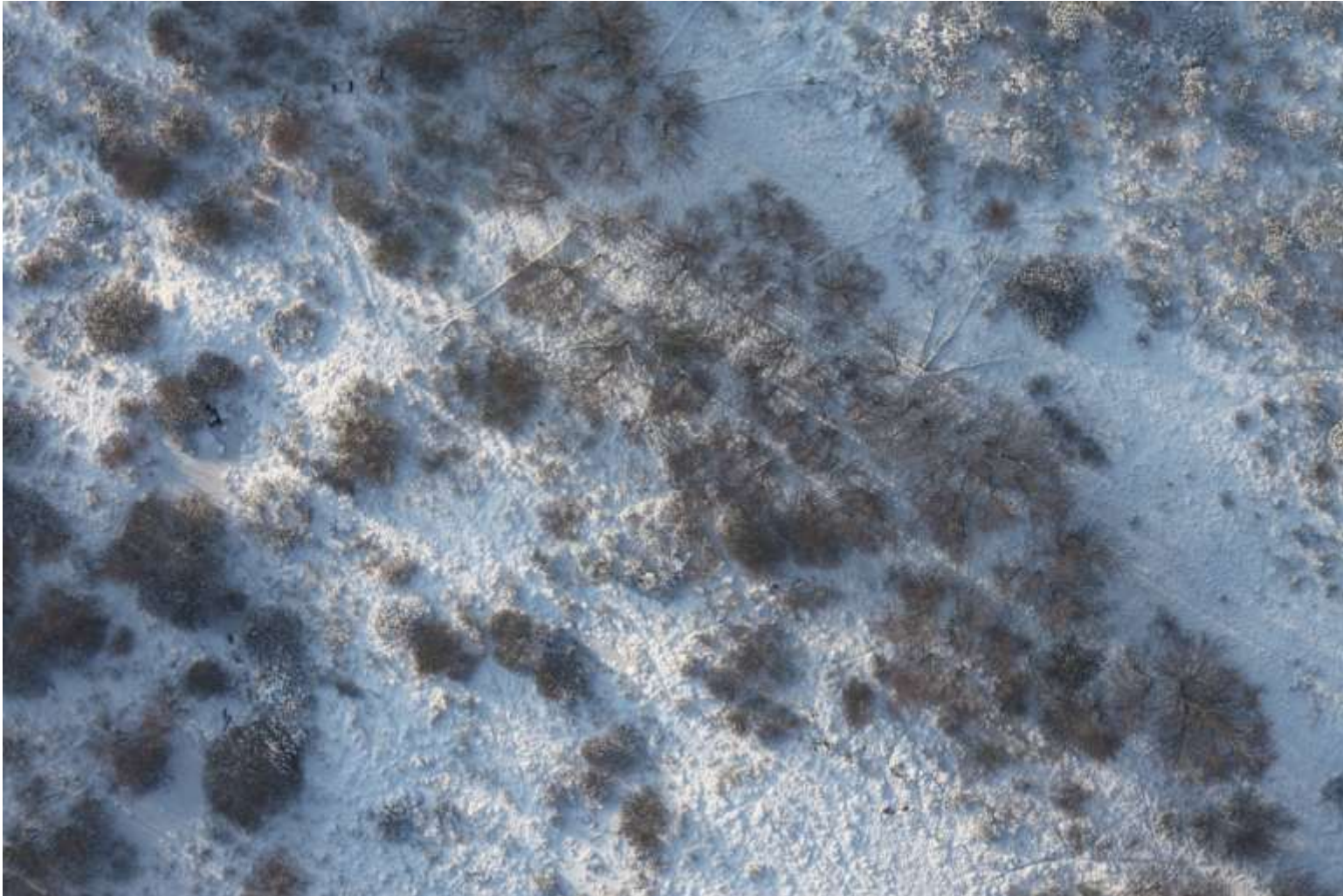
- *настоящее время*: самолет или сверхлегкий летательный аппарат (зависит от изучаемой территории)
- *технология нового поколения*: беспилотный летательный аппарат



Воздушный учет численности

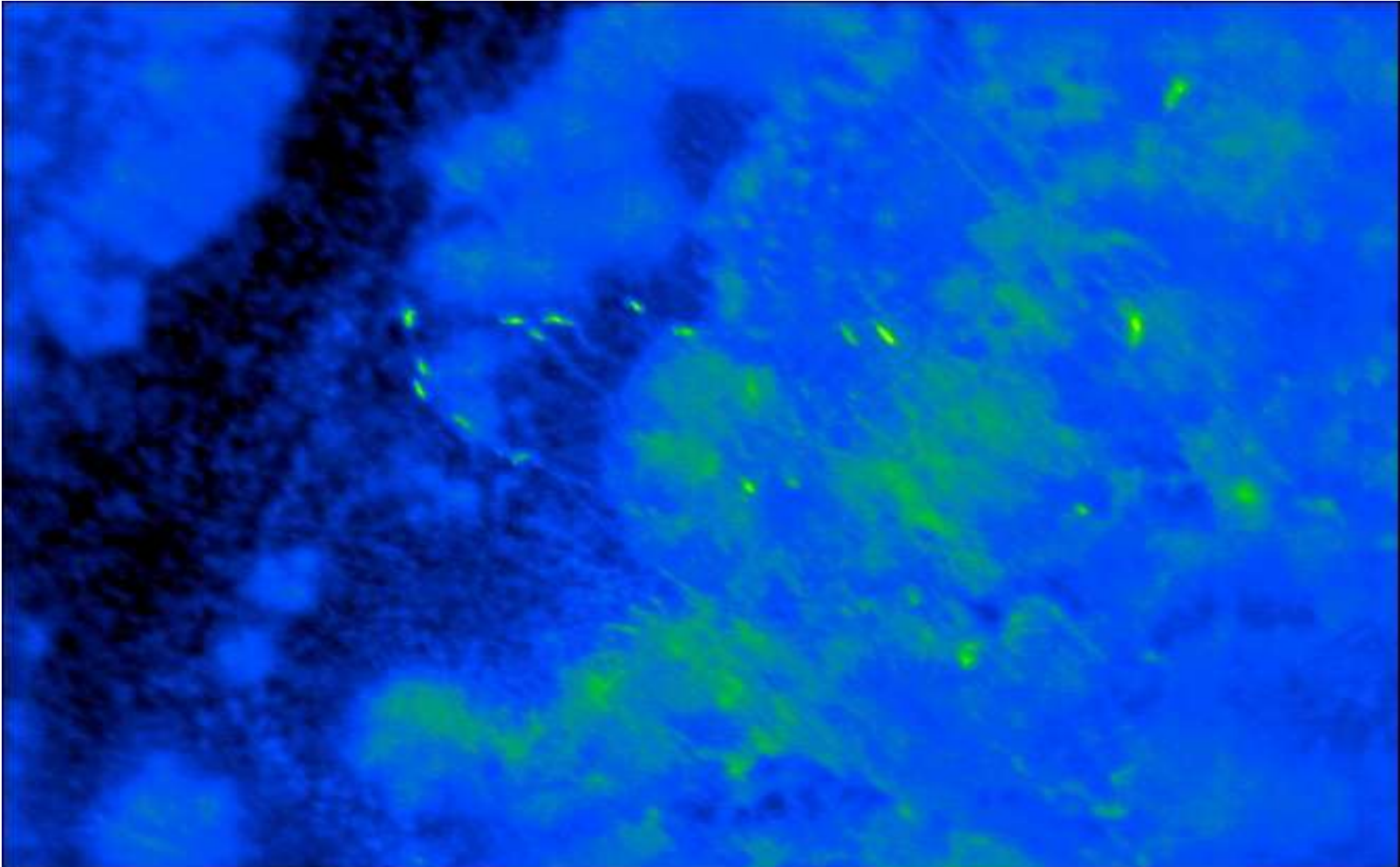


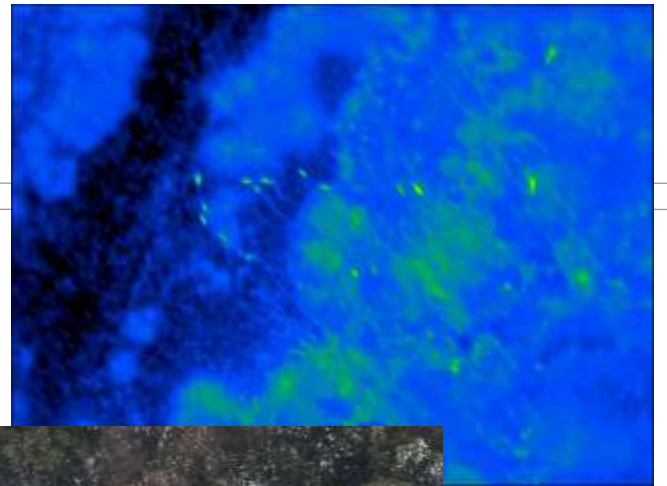
- подходит для открытых ландшафтов
- полог лесонасаждения и иногда даже одиночно стоящие деревья, заросли и кустарники в значительной степени препятствуют (даже ИК видеосъемке!) выявлению диких видов, в зависимости от видов и их поведения
 - **дикий кабан почти не выявляем даже на открытых ландшафтах**
- „экономное“ решение: сверхлегкий летательный аппарат с одним пилотом и VIS плюс ИК камерой
- часто использование беспилотного летательного аппарата ограничено законодательством: максимальная грузоподъемность и максимальное время полета являются ограничивающим факторами; беспилотный летательный аппарат требует наличие двух операторов: оператора летательного аппарата и оператора бортового оборудования

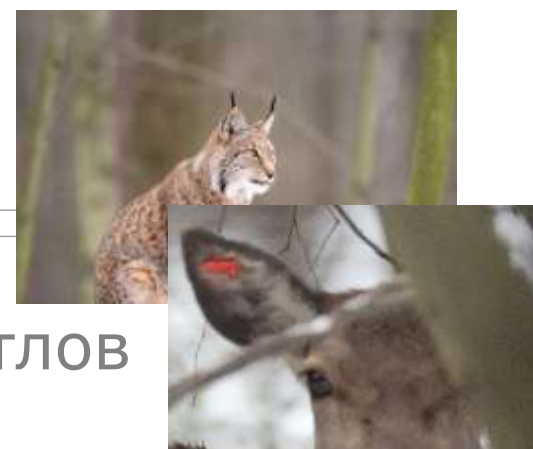












Метод отлов-мечение-повторной отлов

- хорошо подходит для мелких животных (рыба, птицы, грызуны, мелкие хищники)
- отношения между мечеными и немечеными повторно отловленными особями является хорошим инструментом оценки
- применение в настоящее время: камеры-ловушки
 - применяется только для видов со шкурой с индивидуальными цветовыми особенностями (тигр, леопард, рысь...)
 - требует наличия мелкой расчётной сетки ИК камеры или камеры с датчиком движения
 - По крайней мере в ситуациях с низкой численностью высокий уровень отклонений: ДЖЕКсон и др. 2006г.: 8,49/100 км² 2003г., 4.45/100 км² 2004 г. Для снежных леопардов в Индии



Следы на снегу

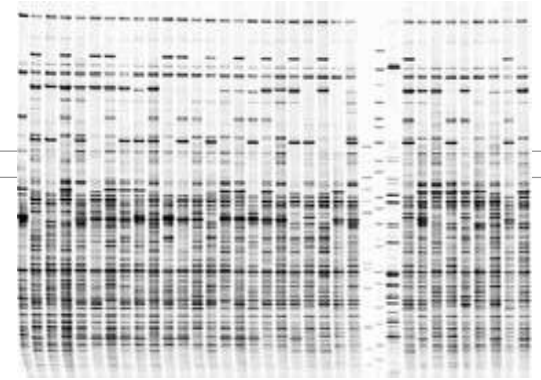
- простой, устойчивый метод
- склонен к незначительному преуменьшению
- проблемы
 - необходимость хорошего знания поведения видов
 - необходимость наличия системы следов
 - потребность в людских ресурсах
 - зависит от климата и погодных условий



Подсчеты катышков

- простой метод
- теория: количество экскрементов является методом оценки плотности
- Проблемы
 - необходимость хорошего знания кишечной физиологии и кормовой базы
 - необходима подготовка территории мониторинга
 - зависит от ситуации с растительностью





Молекулярные методы

- анализ ДНК из экспериментов
- система молекулярных маркеров проводит различия между особями
- исследуются образцы определенного региона
- Проблемы
 - расходы при бл. \$ 30 на образец
 - явления, не свойственные объекту и искажающее результаты исследования
 - отклонения выборки или общее тестирование популяции

„Выборка на расстоянии“

- Применяется к некоторым рассмотренным ранее методам
- Более точные результаты выборочных методов посредством использования моделей выявления, зависящих от наблюдений за индивидуальными животными (или даже приметой) на расстоянии (и угла)

- Для ознакомления:

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P. and Laake, J.L.
1993. Distance Sampling: Estimating Abundance of
Biological Populations. Chapman and Hall, London. 446стр.

<http://www.colostate.edu/Dept/coopunit/download.html>

Как определить наиболее подходящий метод?

- **не существует отдельного „наилучшего“ метода**
- **какие данные нам необходимы? напр.**
 - исследуемые виды, внимание на одном или нескольких видах?
 - тип ландшафта (побережье, горы, равнины, покрытые лесом или нет)?
 - необходимость текущих расчетов плотности, напр. для подрядчика?
 - необходимость долгосрочных тенденций изменения структуры и численности популяций?
 - какая степень правильности необходима?
 - существуют ли данные о возможности развития популяции?
 - единичное мероприятие или долгосрочная программа мониторинга?
 - ресурсы (людские ресурсы, финансовые, технические, правовые ограничения...)?

Что нам необходимо?

- **необходим ли долгосрочный мониторинг?**
 - соотношение между квотой и рассчитанной общей численностью популяции?
- **достаточно ли расчеты тенденций изменения численности?**
 - напр. Германия: управление многих видов осуществляется без учета численности, но производятся более или менее интенсивные расчеты тенденций изменения
- **необходим ли нам единичный учет численности на начальной стадии?**
- **необходим ли нам интенсивный мониторинг?**
 - типичный пример: виды с сокращающейся численностью или находящиеся на грани вымирания

От учета численности до мониторинга...

- **„мониторинг“ означает систематическое долгосрочное наблюдение за состоянием системы**
- **методы мониторинга численности или плотности популяций могут применяться по-разному, напр.**
 - регулярное применение одно и того же метода
 - необходимо ли проводить оценку каждый год?
 - возможны более длительные интервалы времени, напр. каждые пять или десять лет
 - первоначальный учет численности с последующими расчетами тенденций изменений или более простые методы расчеты плотности популяций
 - только способы расчета тенденций изменений, учет численности только в определенных ситуациях, требующих более точных данных
 - сочетание методов при необходимости

Установление квот...

- **основан на данных о численности, рождаемости и смертности**
- **„уровень естественного роста“ является наиболее подходящим способом, сочетающим данные о рождаемости и смертности**
- **квота должна – применять приближенный подход - напр.**
 - **немного ниже, чем уровень роста для сбора урожая (продукция дикой природы, такая как мясо)**
 - **гораздо ниже, чем уровень роста (по крайней мере в первые годы) для трофейной охоты**
 - **выше, чем уровень роста для сокращения популяций (напр. для снижения ущерба сельскохозяйственным культурам и лесам)**