

دوره آموزشی مدیریت جمعیت حیات وحش با تاکید بر جمعیت های کوچک

جلسه ۲:

مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت



محمدصادق فرهادی نیا
دی ماه ۱۴۰۰



سازمان حفاظت محیط زیست

اداره کل حفاظت محیط زیست خراسان جنوبی

عناوین دوره آموزشی

جلسه نخست: مدیریت جمعیت حیات وحش: مفاهیم و کاربردها

جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

جلسه سوم: تحلیل های جمعیت شناختی برای مدیریت جمعیت حیات وحش

جلسه چهارم: چالش های مدیریت جمعیت های کوچک



عناوین دوره آموزشی

جلسه نخست: مدیریت جمعیت حیات وحش: مفاهیم و کاربردها

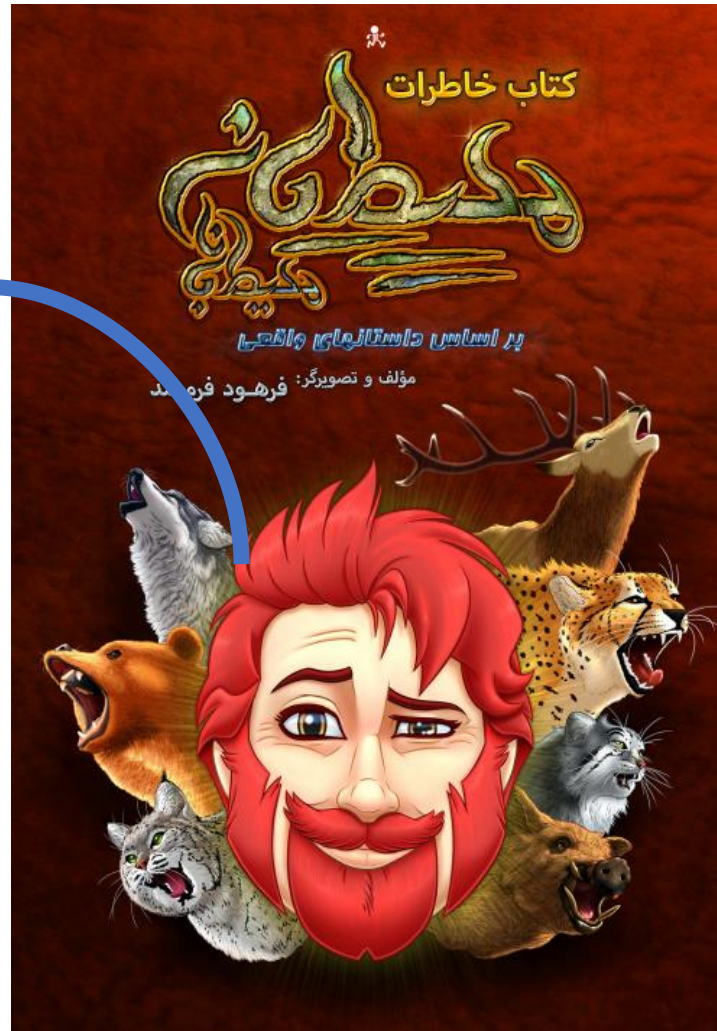
جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

جلسه سوم: تحلیل های جمعیت شناختی برای مدیریت جمعیت حیات وحش

جلسه چهارم: چالش های مدیریت جمعیت های کوچک



به تمرین ها در یادداشتها پاسخ دهید



جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. جمعیت کوچک چیست؟
2. سابقه تکثیر در اسارت در ایران
3. تجربیات سایر کشورها برای تکثیر علفخواران
4. معضل نرها در علفخواران
5. بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟



جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. جمعیت کوچک چیست؟
2. سابقه تکثیر در اسارت در ایران
3. تجربیات سایر کشورها برای تکثیر علفخواران
4. معضل نرها در علفخواران
5. بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟



جمعیت کوچک چیست؟

- تغییرات هر جمعیتی ناشی از دو سری عوامل است:

(۱) عوامل قابل پیش بینی **Deterministic**

مثلا اگر جمعیت کمتر از ظرفیت برد است، می تواند افزایش یابد یا افزایش منابع می تواند منجر به افزایش مصرف کننده آن منبع شود. اینها پاسخ های "قابل پیش بینی" جمعیت است، و ما معمولا با ایجاد مناطق حفاظت شده به دنبال تقویت این پاسخ هستیم.

(۲) عوامل غیرقابل پیش بینی یا تصادفی **Stochastic**

به صورت تصادفی و غیرقابل پیش بینی رخ می دهند و معمولا دو نوع هستند:

جمعیت کوچک چیست؟

عوامل غیرقابل پیش بینی یا تصادفی Stochastic، به صورت تصادفی و غیرقابل پیش بینی رخ می دهند و معمولا دو نوع هستند:

(۱) عوامل تصادفی جمعیت شناختی Demographic stochasticity

- بر زادآوری و بقای افراد تاثیر می گذارند، مثلا اینکه همه توله های یک یوز نر شوند، یا جایی زیر ماشین برود که کسی انتظار نداشته باشد.

(۲) عوامل تصادفی محیطی Environmental stochasticity

- بر زادآوری و بقای کل جمعیت (نه افراد به صورت مستقل) تاثیر می گذارند، مانند خشکسالی.

جمعیت کوچک چیست؟

الف) عوامل قابل پیش بینی Deterministic

مثال، اگر جمعیت کمتر از ظرفیت برد است، می تواند افزایش یابد یا افزایش منابع می تواند منجر به افزایش مصرف کننده آن منبع شود.

قابل پیش بینی

غیر قابل پیش بینی

ب) عوامل غیر قابل پیش بینی یا تصادفی Stochastic

مثال، بیماری، خشکسالی، نسبت جنسی نامتقارن و ...

عوامل تغییرات
جمعیت

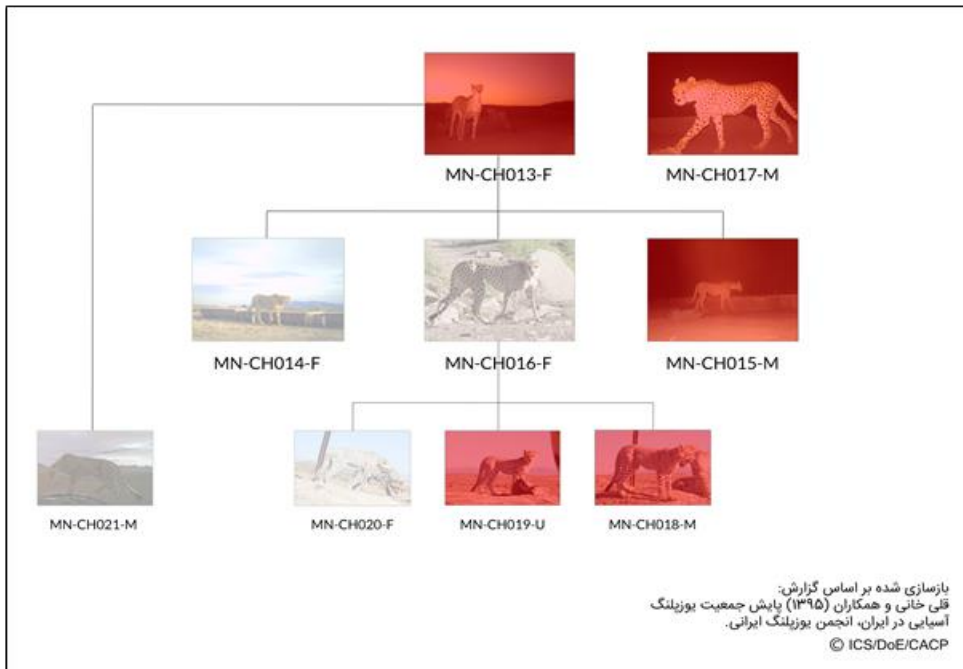
عوامل تصادفی چقدر مهم هستند؟

مثال از پناهگاه حیات وحش میاندشت، با ۹ یوزپلنگ آسیایی از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ سازمان محیط زیست در میاندشت موفق به کنترل دو عامل تهدید اصلی شد، یعنی عوامل قابل پیش بینی و عوامل تصادفی محیطی



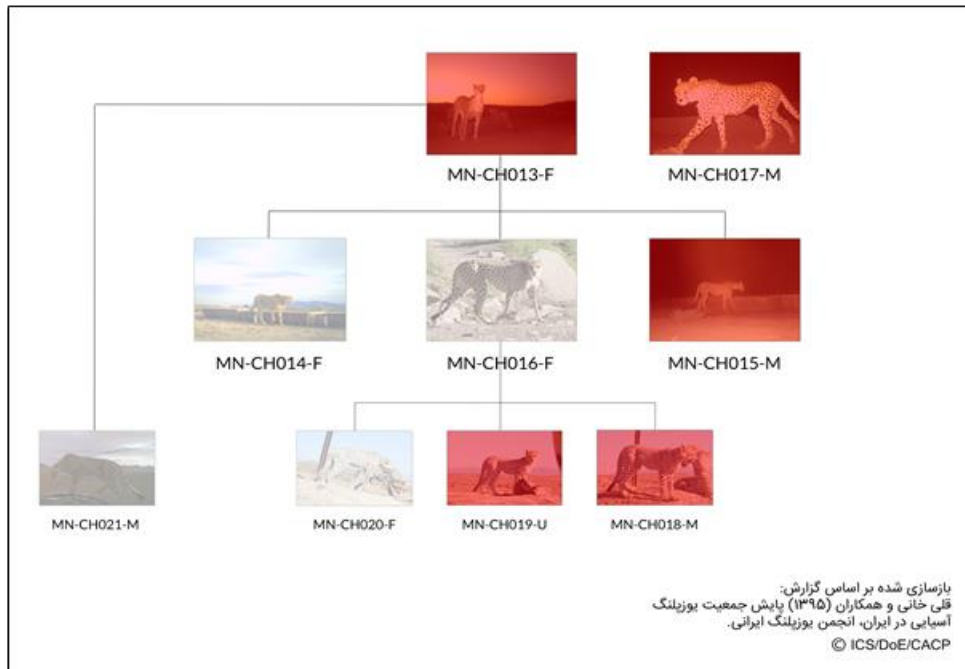
عوامل تصادفی چقدر مهم هستند؟

مثال از پناهگاه حیات وحش میاندشت، با ۹ یوزپلنگ آسیایی از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ سازمان محیط زیست در میاندشت موفق به کنترل دو عامل تهدید اصلی شد، یعنی عوامل قابل پیش بینی و عوامل تصادفی محیطی درحالیکه سومین عامل، یعنی "عوامل تصادفی جمعیت شناختی" برای نابود کردن کل سرمایه گذاری ها کافی هستند.

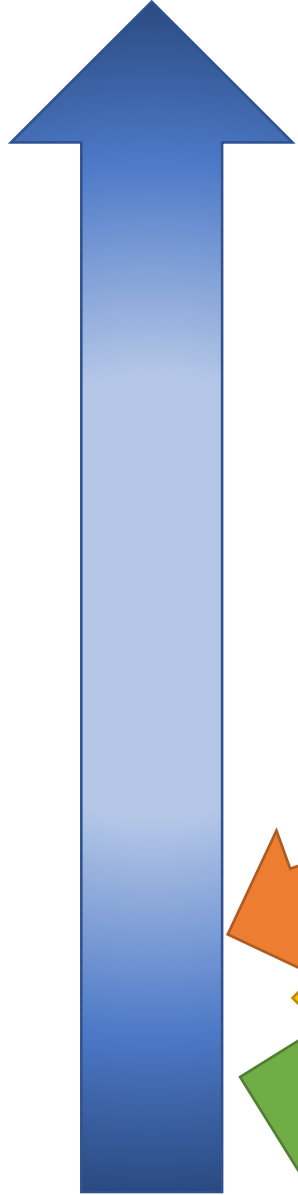


عوامل تصادفی چقدر مهم هستند؟

مثال از پناهگاه حیات وحش میاندشت، با ۹ یوزپلنگ آسیایی از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ سازمان محیط زیست در میاندشت موفق به کنترل دو عامل تهدید اصلی شد، یعنی عوامل قابل پیش بینی و عوامل تصادفی محیطی درحالیکه سومین عامل، یعنی "عوامل تصادفی جمعیت شناختی" برای نابود کردن کل سرمایه گذاری ها کافی هستند.



جمعیت بزرگ



جمعیت کوچک

جمعیت کوچک چیست؟

• جمعیت کوچک چیست؟ دقیقا نمی دانیم

• جمعیت حداقل زیستا Minimum viable population

کوچکترین اندازه جمعیتی است که می تواند بدون نگرانی از عوامل تصادفی جمعیت شناختی، زیست محیطی و ژنتیکی بقای خود را حفظ کند.



جمعیت بزرگ

جمعیت کوچک چیست؟

• جمعیت کوچک چیست؟ دقیقا نمی دانیم

• جمعیت حداقل زیستا Minimum viable population

کوچکترین اندازه جمعیتی است که می تواند بدون نگرانی از عوامل تصادفی جمعیت شناختی، زیست محیطی و ژنتیکی بقای خود را حفظ کند.

۵۰

عوامل تصادفی محیطی

عوامل تصادفی ژنتیکی

عوامل تصادفی جمعیتی

جمعیت کوچک

Shaffer (1981) *BioScience*

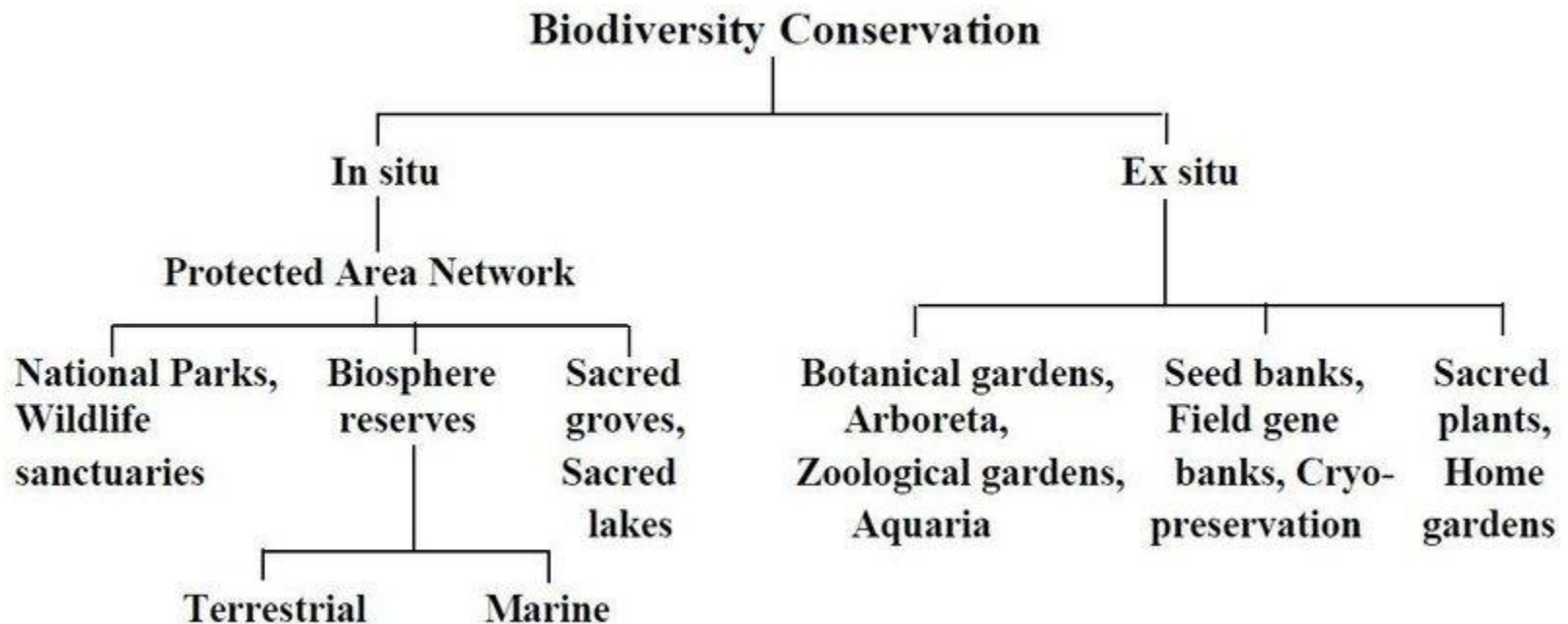
Nunney & Campbell (1993) *Trends in Ecology and Evolution*

رویکردهای کلان حفاظت از گونه ها

• حفاظت در طبیعت *In situ*

• حفاظت در شرایط کنترل شده (اسارت) *Ex situ*

مصادق جمعیت کوچک



حفاظت در شرایط کنترل شده (اسارت)

حفاظت در اسارت چیست؟

افراد در فضایی قرار دارند که جابجایی محدودی دارند و یا امکان نشان دادن الگوهای رفتاری طبیعی خود را ندارند. این افراد از بسیاری از روندهای طبیعی خود جدا شده و در سطحی توسط انسان مدیریت می شوند.



حفاظت در شرایط کنترل شده (اسارت)

حفاظت در اسارت چیست؟

افراد در فضایی قرار دارند که جابجایی محدودی دارند و یا امکان نشان دادن الگوهای رفتاری طبیعی خود را ندارند. این افراد از بسیاری از روندهای طبیعی خود جدا شده و در سطحی توسط انسان **مدیریت** می شوند.

مدیریت اصل انکارناپذیر حفاظت در
شرایط کنترل شده



اهداف حفاظت در شرایط کنترل شده (اسارت)

اهداف

- (1) رفع عوامل تهدید و معرفی مجدد
- (2) احیای گونه ها در محدوده های تاریخی یا محدوده های جدید
- (3) خرید وقت برای احیای گونه ها



اهداف حفاظت در شرایط کنترل شده (اسارت)

اهداف

- 1) رفع عوامل تهدید و معرفی مجدد
- 2) احیای گونه ها در محدوده های تاریخی یا محدوده های جدید
- 3) خرید وقت برای احیای گونه ها



بیمه جمعیت

(البته به شرط مدیریت مناسب)

جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. جمعیت کوچک چیست؟
2. سابقه تکثیر در اسارت در ایران
3. تجربیات سایر کشورها برای تکثیر علفخواران
4. معضل نرها در علفخواران
5. بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟

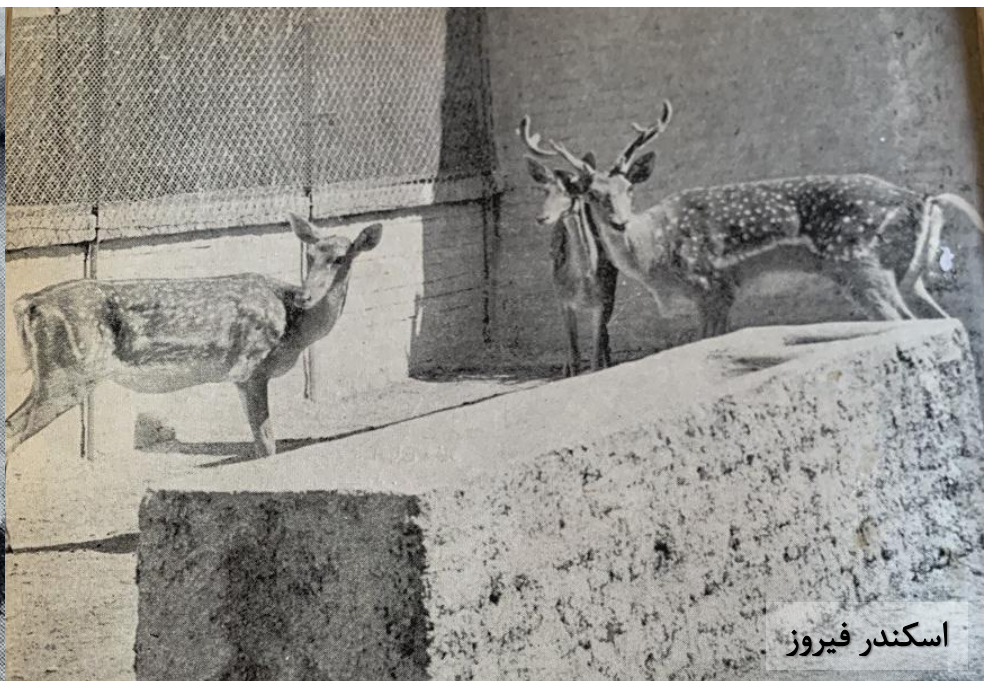


سابقه تکثیر در اسارت در ایران

- از دهه ۱۳۳۰ شایعاتی مبنی بر حضور گوزن زرد در دز و کرخه بود
- فروردین ۱۳۴۳، ۷ گوزن زرد از خوزستان زنده گیری شد
- چند گوزن هم به آلمان فرستاده شد



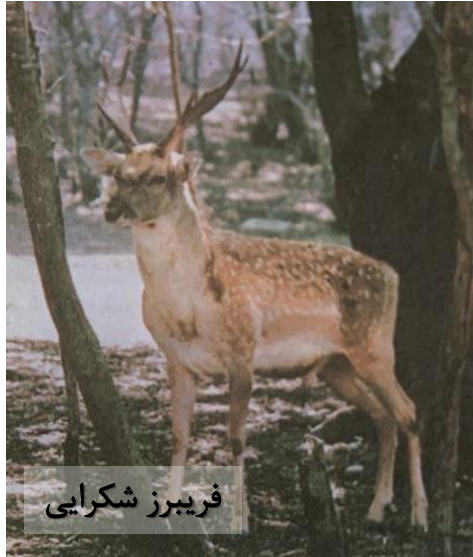
خسرو سریری



اسکندر فیروز

سابقه تکثیر در اسارت در ایران

- آنها را به دشت ناز بردند
- و بعدها تعدادی را به جزیره اشک دریاچه ارومیه



فربرز شکرایبی



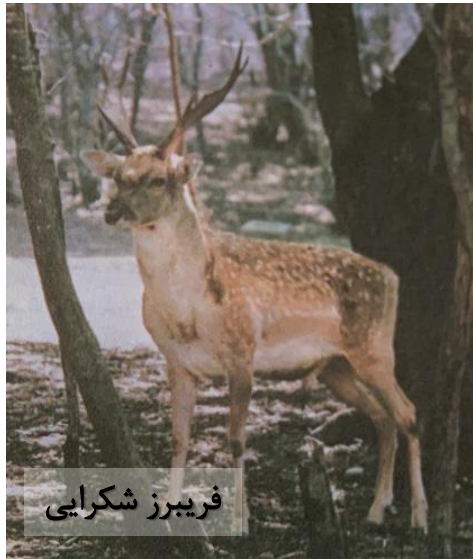
حمید بیات



حمید بیات

سابقه تکثیر در اسارت در ایران

- آنها را به دشت ناز بردند
 - و بعدها تعدادی را به جزیره اشک دریاچه ارومیه
 - اقداماتی که اگر امروز انجام می شد، بسیار مورد نقد قرار می گرفت:
1. معرفی به زیستگاه هایی که اصلا تابحال حضور نداشته است
 2. نصف کردن جمعیت بانی گوزن ها میان ایران و آلمان
 3. اجبار گوزن ها به تغییر رژیم غذایی
 4. عدم توجه به زیستگاه اصلی



سابقه تکثیر در اسارت در ایران

- اگر آن اقدامات را انجام نداده بودند، امروز در ایران اصلا گوزن زرد داشتیم؟
- امروز حدود ۲۱۰ گوزن زرد در کشور وجود دارد
- به ۱۳ منطقه ایران منتقل شده است

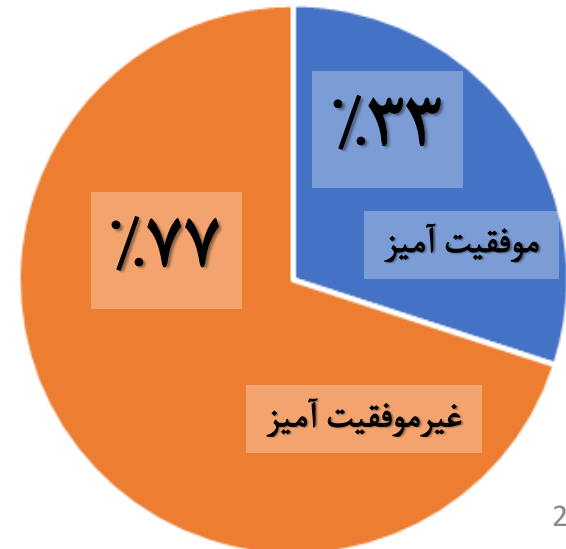


سابقه تکثیر در اسارت در ایران

- اگر آن اقدامات را انجام نداده بودند، امروز در ایران اصلا گوزن زرد داشتیم؟
- امروز حدود ۲۱۰ گوزن زرد در کشور وجود دارد
- به ۱۳ منطقه ایران منتقل شده است



- ولی (براساس موفقیت در انتقال و نرخ رشد جمعیت)



۸۰۰ فرد در اسارت
۱۸ استان

تکثیر در اسارت علفخواران در ایران



ابوالفضل فلاح زاده

۲۶۰ فرد در اسارت
۶ مرکز



۲۰۸ فرد در اسارت
۸ مرکز



موسی تقوی نمین

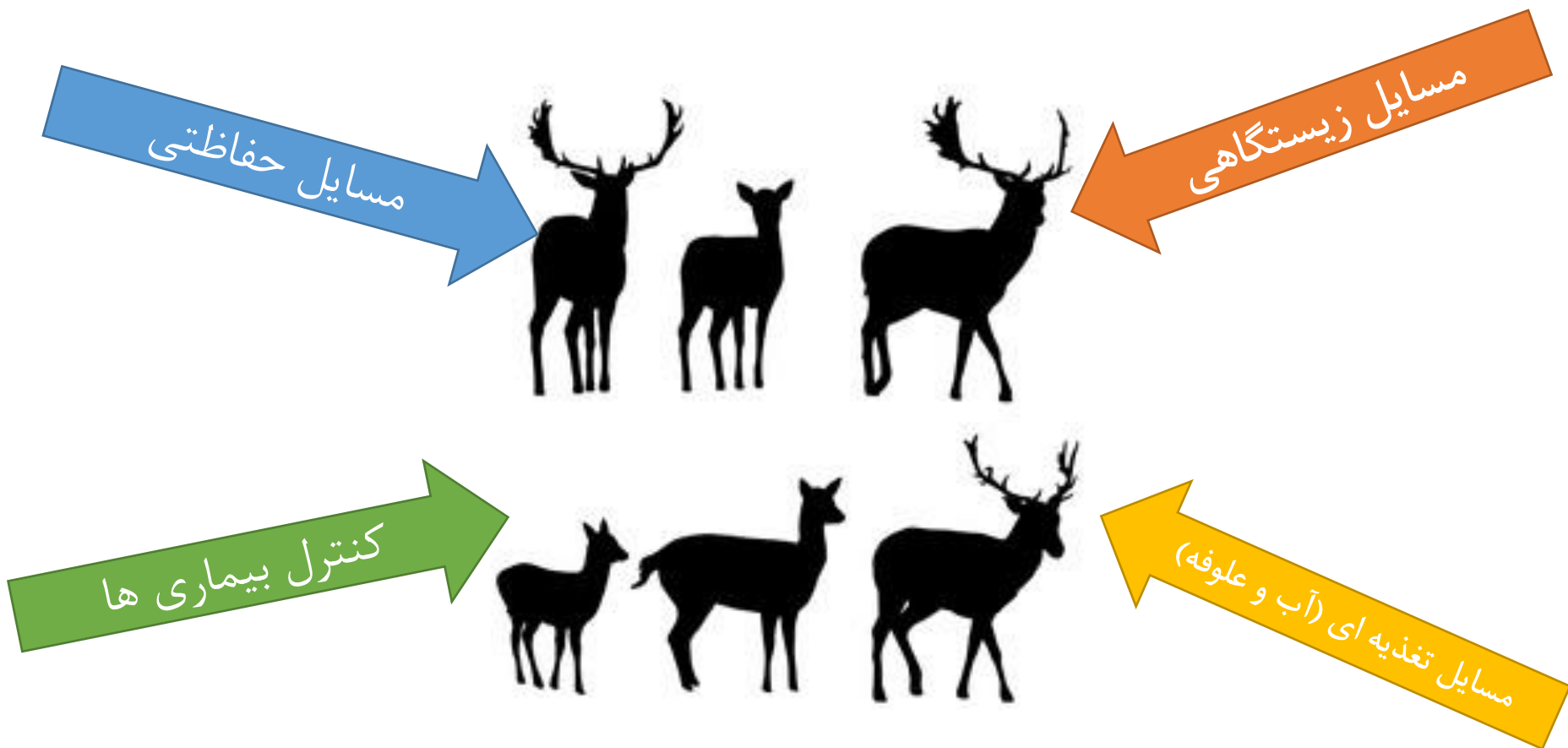
۹۵ فرد در اسارت
۵ مرکز



هادی قانع

۶۲ فرد در اسارت
۴ مرکز

عوامل موفقیت در برنامه تکثیر در اسارت علفخواران؟



عوامل موفقیت در برنامه تکثیر در اسارت علفخواران؟

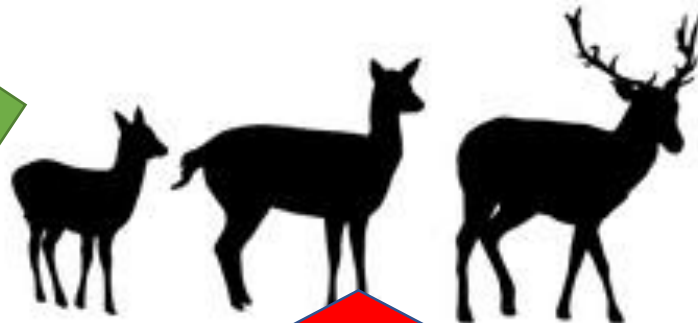
مسایل حفاظتی

مسایل زیستگاهی



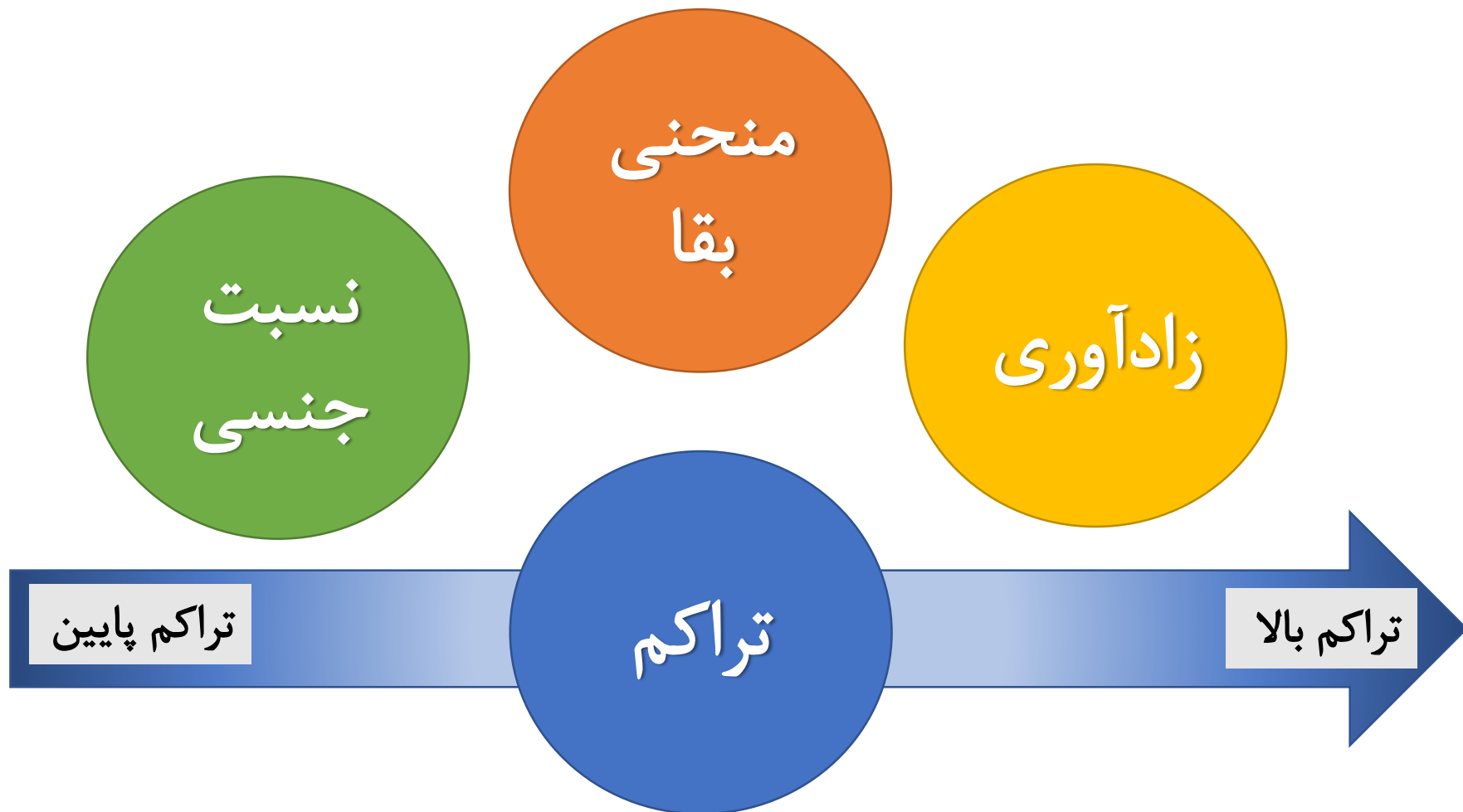
کنترل بیماری ها

مسایل تغذیه ای (آب و علوفه)



اصول جمعیت
شناختی؟

۴ اصل جمعیت شناختی برای تکثیر در اسارت علفخواران



- این پارامترها اکثرا وابسته به تراکم هستند، یعنی در تراکم های مختلف، متفاوت هستند

یادآوری از جلسه ۱: عوامل محدود کننده جمعیت

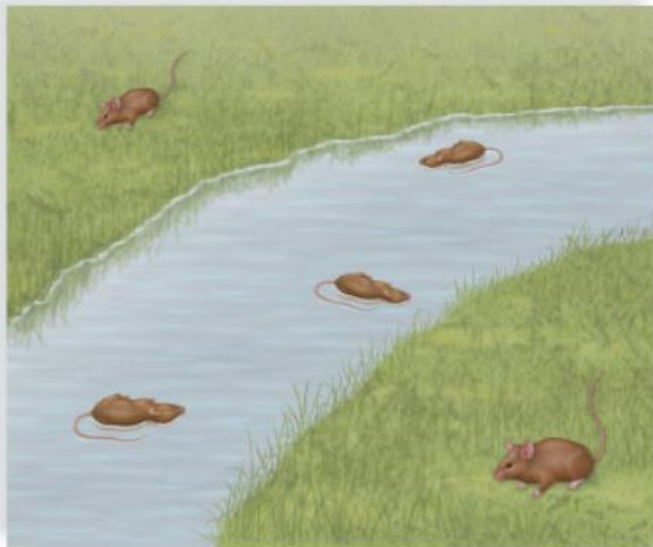
- عواملی هستند که باعث می شوند جمعیت کنترل شود و همیشه به صورت نمایی زیاد نشود
- دو دسته عوامل محدوده کننده داریم:

یادآوری از جلسه ۱: عوامل محدود کننده جمعیت

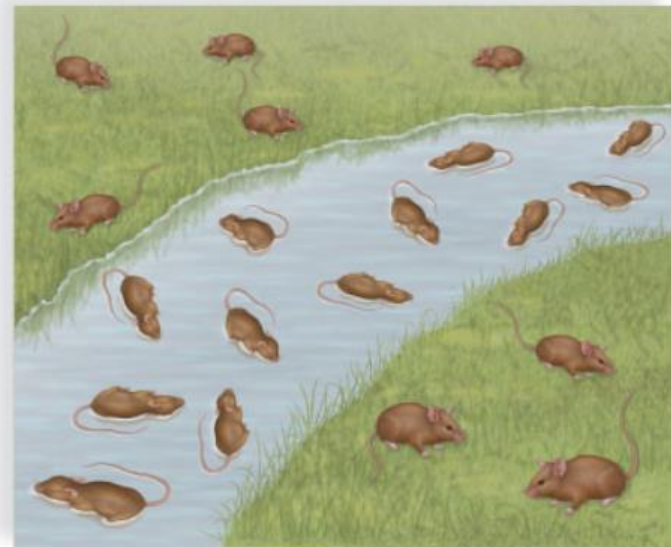
۱) عوامل مستقل از تراکم Density Independent Factors

تاثیر آنها با اندازه جمعیت مرتبط نیست، مانند تغییرات آب و هوایی و بلایای طبیعی
مثلا در این سیل، تاثیر آن بر جمعیت، چه کوچک و چه بزرگ، یکی است و در هر صورت
۶۰٪ تلفات می دهد

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



a.



b.

یادآوری از جلسه ۱: عوامل محدود کننده جمعیت

۲) عوامل وابسته به تراکم Density Dependent Factors

تاثیر آنها با اندازه جمعیت مرتبط است، مانند بیماری، غذا، فضا، آب، انگل ها، رقابت
مثلا همچنان که تعداد زیاد می شود، دسترسی به سوراخ برای لانه گزینی کاهش می یابد



a.



b.

۴ اصل جمعیت شناختی برای تکثیر در اسارت علفخواران

- بررسی این ۴ اصل جمعیت شناختی، بسیار ساده و قابل انجام است، در واقع نیروهای سازمان محیط زیست اکثرا این کار را انجام می دهند.

۴ اصل جمعیت شناختی برای تکثیر در اسارت علفخواران

- بررسی این ۴ اصل جمعیت شناختی، بسیار ساده و قابل انجام است، در واقع نیروهای سازمان محیط زیست اکثرا این کار را انجام می دهند.

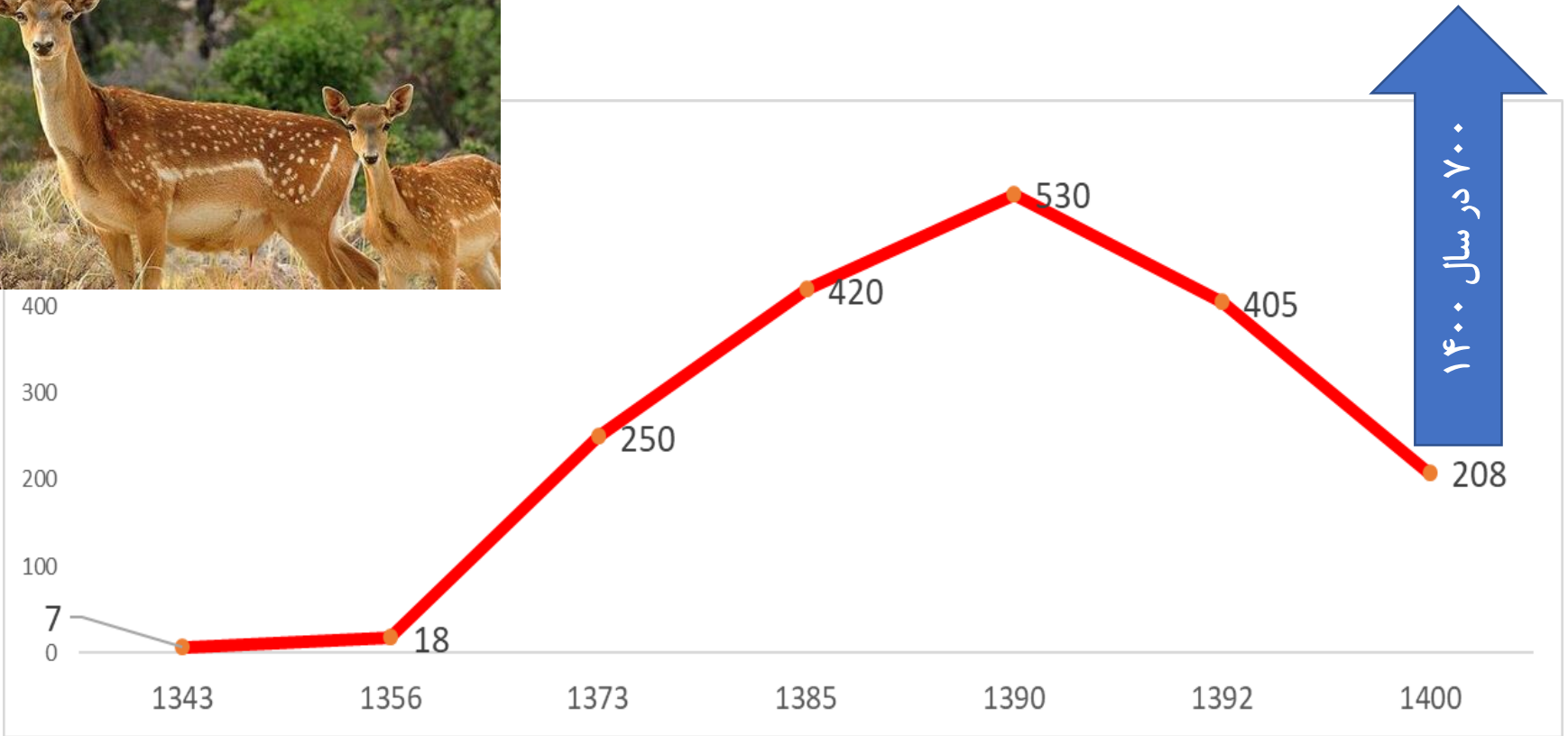
- با چه وسیله ای؟



روند جمعیت شناختی تکثیر گوزن زرد



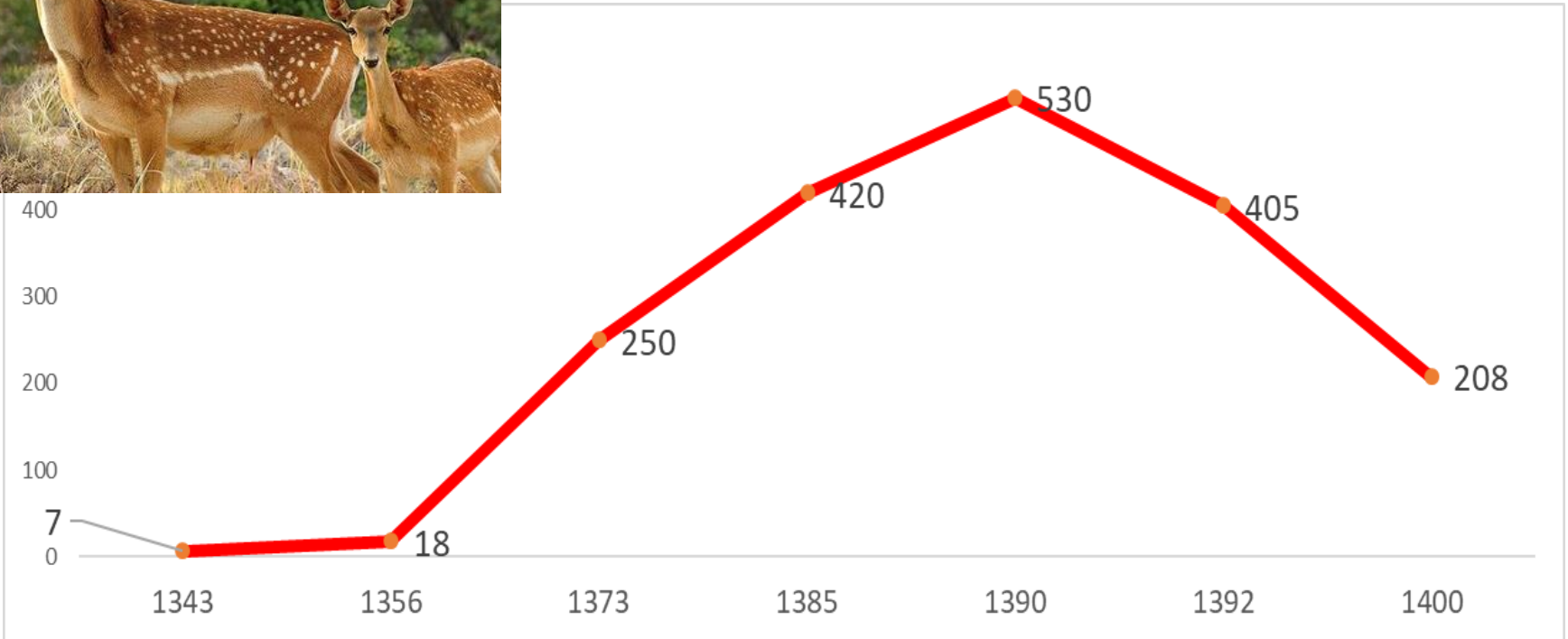
• نمودار تغییرات جمعیتی گوزن زرد طی ۶۰ سال گذشته



روند جمعیت شناختی تکثیر گوزن زرد

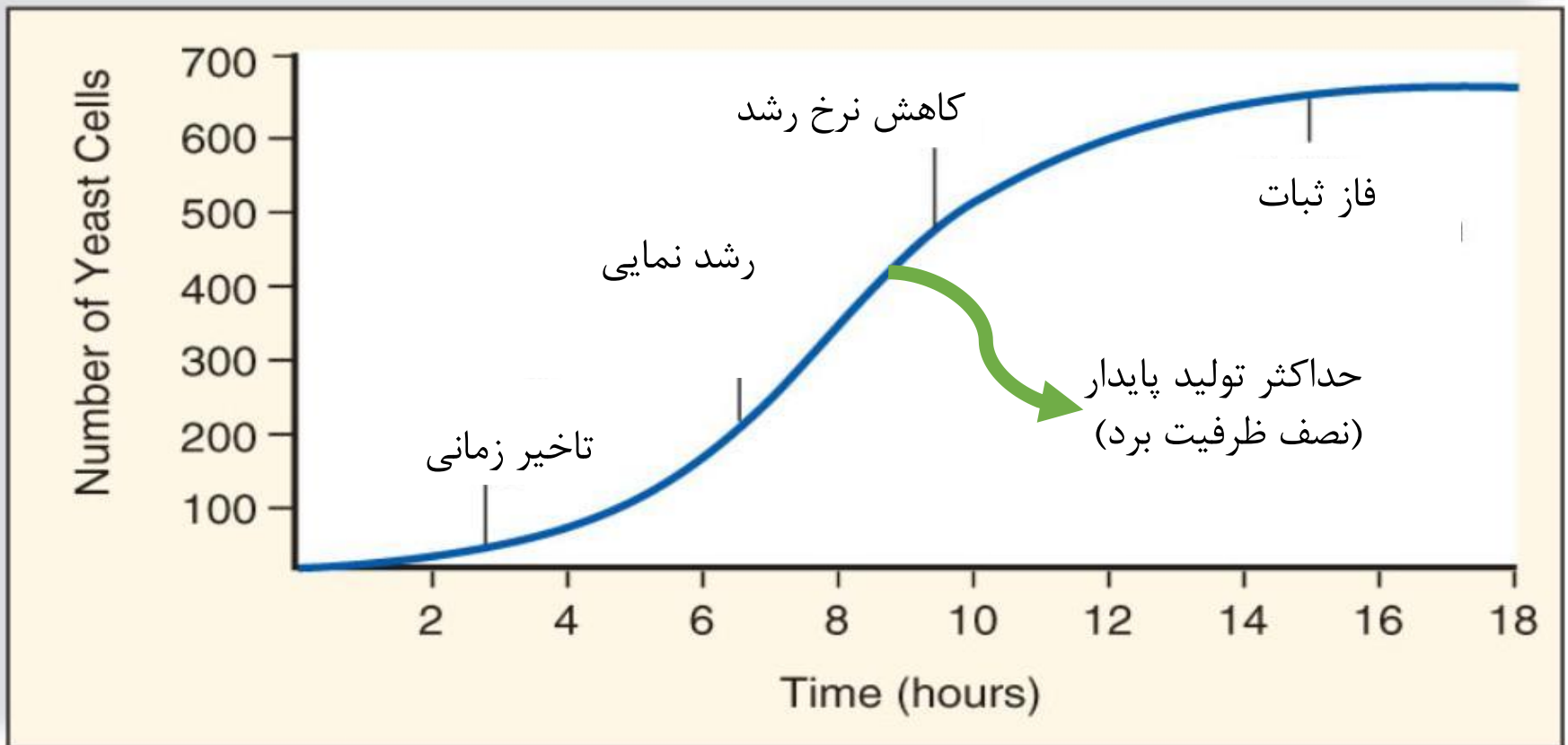


• نمودار تغییرات جمعیتی گوزن زرد طی ۶۰ سال گذشته



نرخ رشد منطقی جمعیت

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

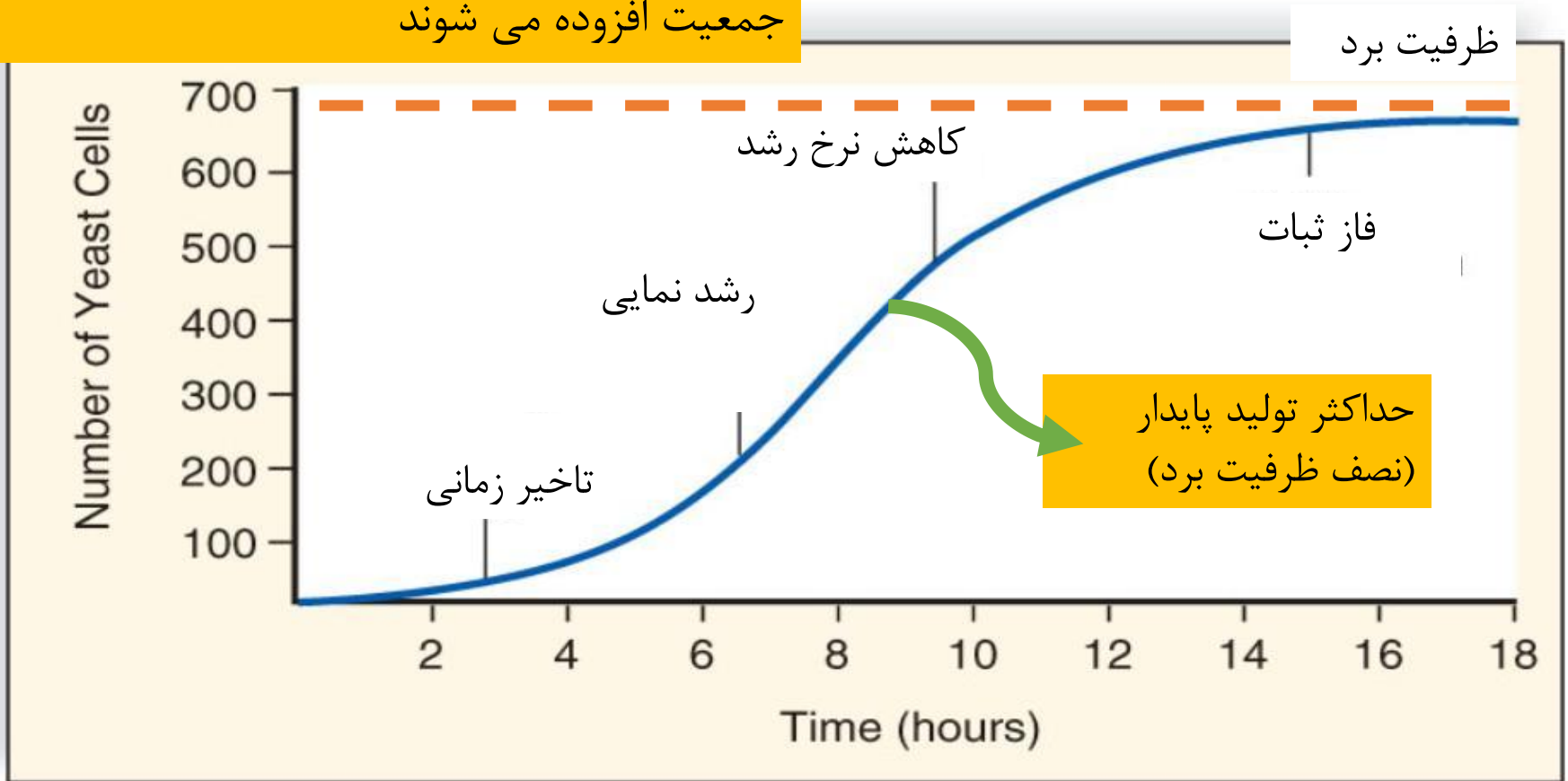


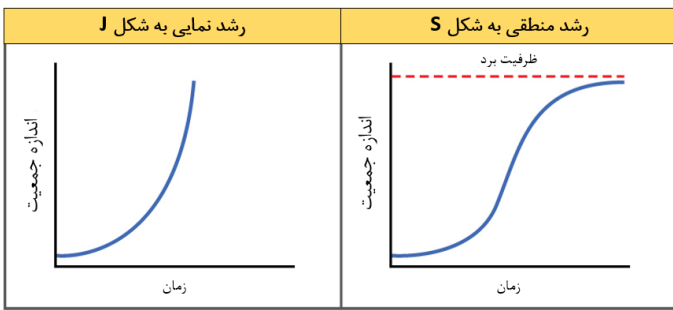
حداکثر تولید پایدار

حداکثر محصول پایدار:

بیشترین تعدادی که می توان از یک جمعیت به صورت پایدار برداشت شود. مفهوم حداکثر محصول پایدار به ما کمک میکند تا اندازه جمعیت را در نقطه حداکثر نرخ رشد حفظ کرده، با برداشت افرادی که به صورت طبیعی به جمعیت افزوده می شوند

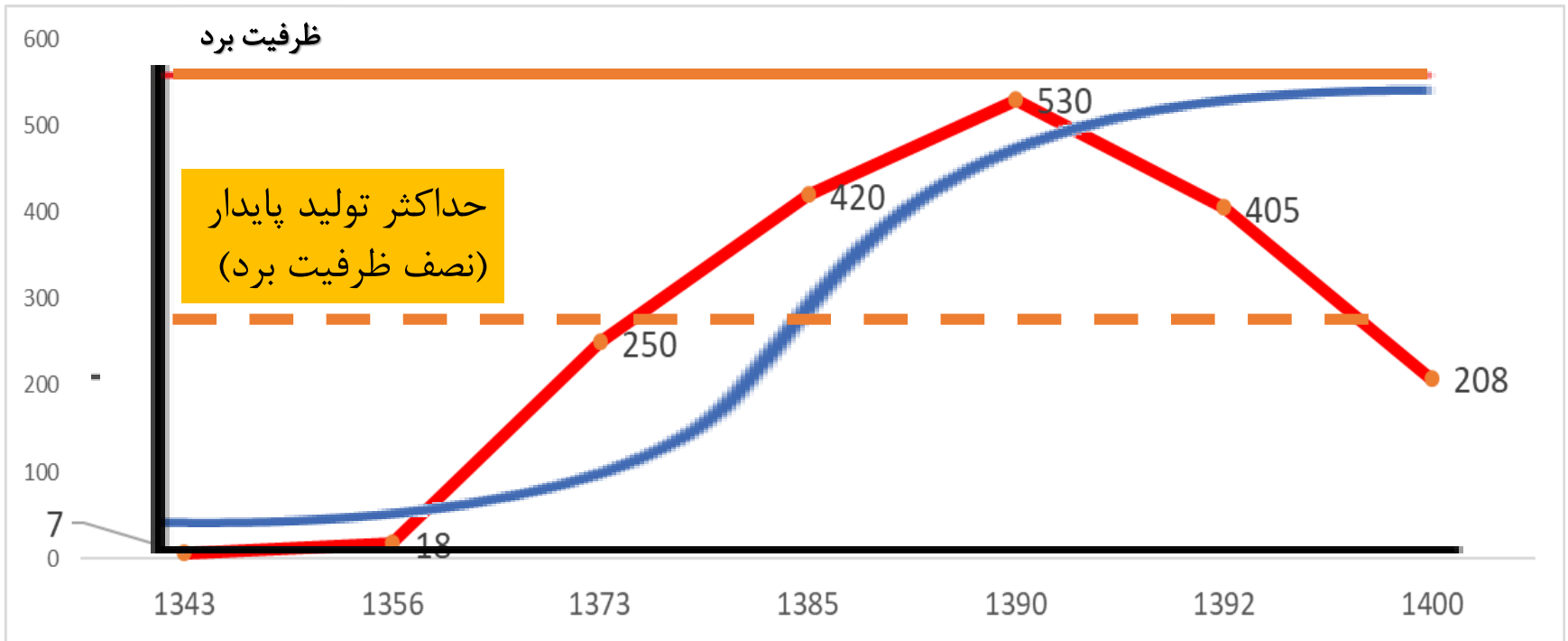
mission required for reproduction or display.



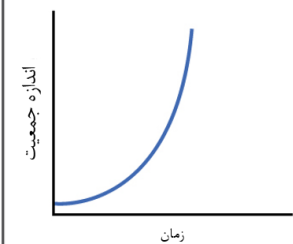


وضعیت فعلی تکثیر گوزن زرد

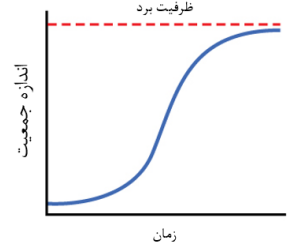
- نمودار تغییرات جمعیتی گوزن زرد طی ۶۰ سال گذشته



رشد نمایی به شکل J

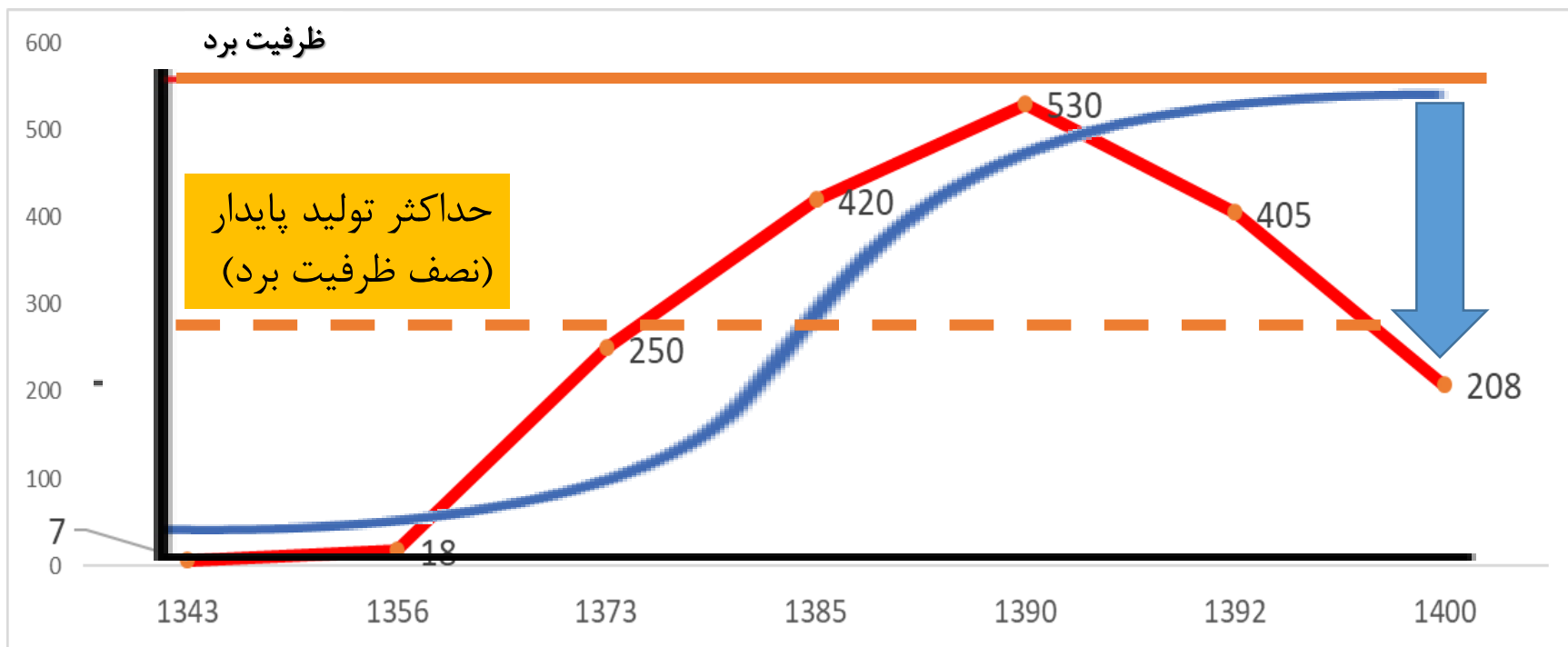


رشد منطقی به شکل S



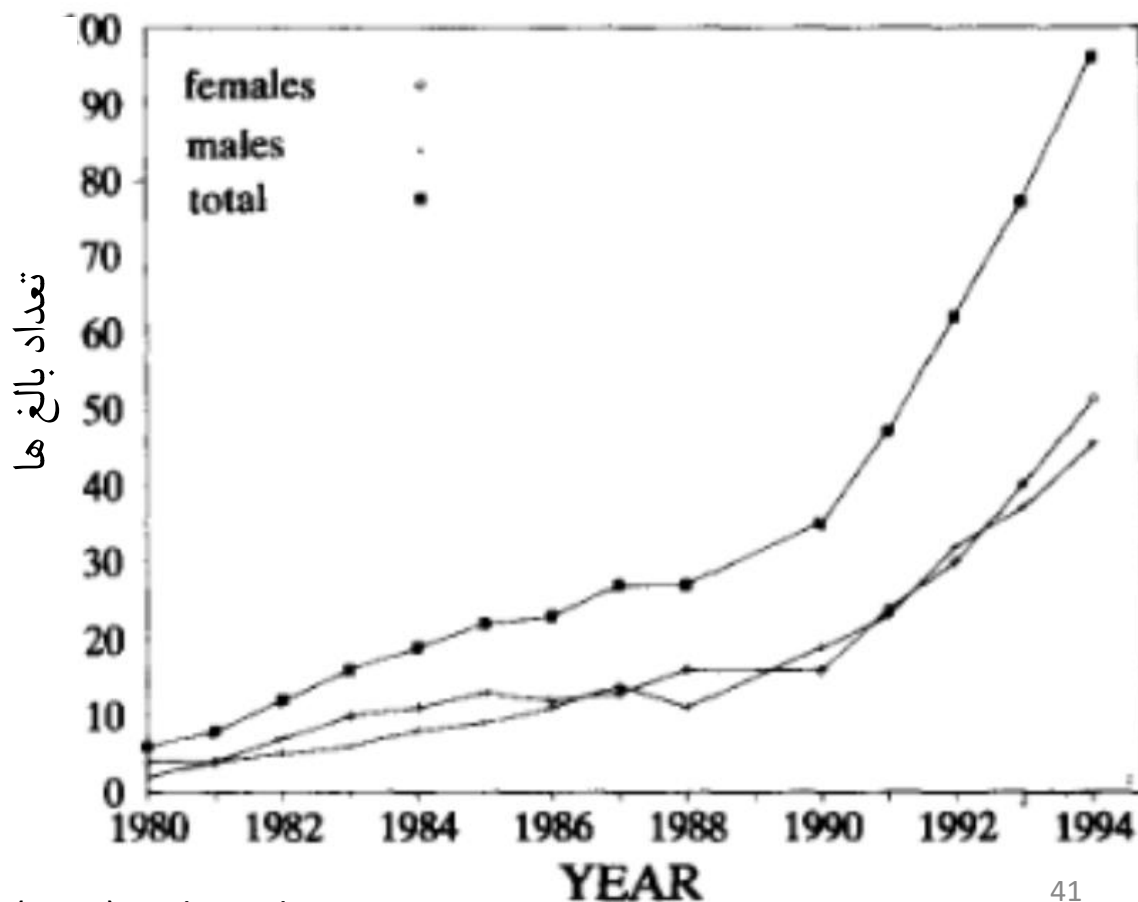
وضعیت فعلی تکثیر گوزن زرد

• نمودار تغییرات جمعیتی گوزن زرد طی ۶۰ سال گذشته



تجربیات سایر کشورها برای تکثیر گوزن زرد ایرانی

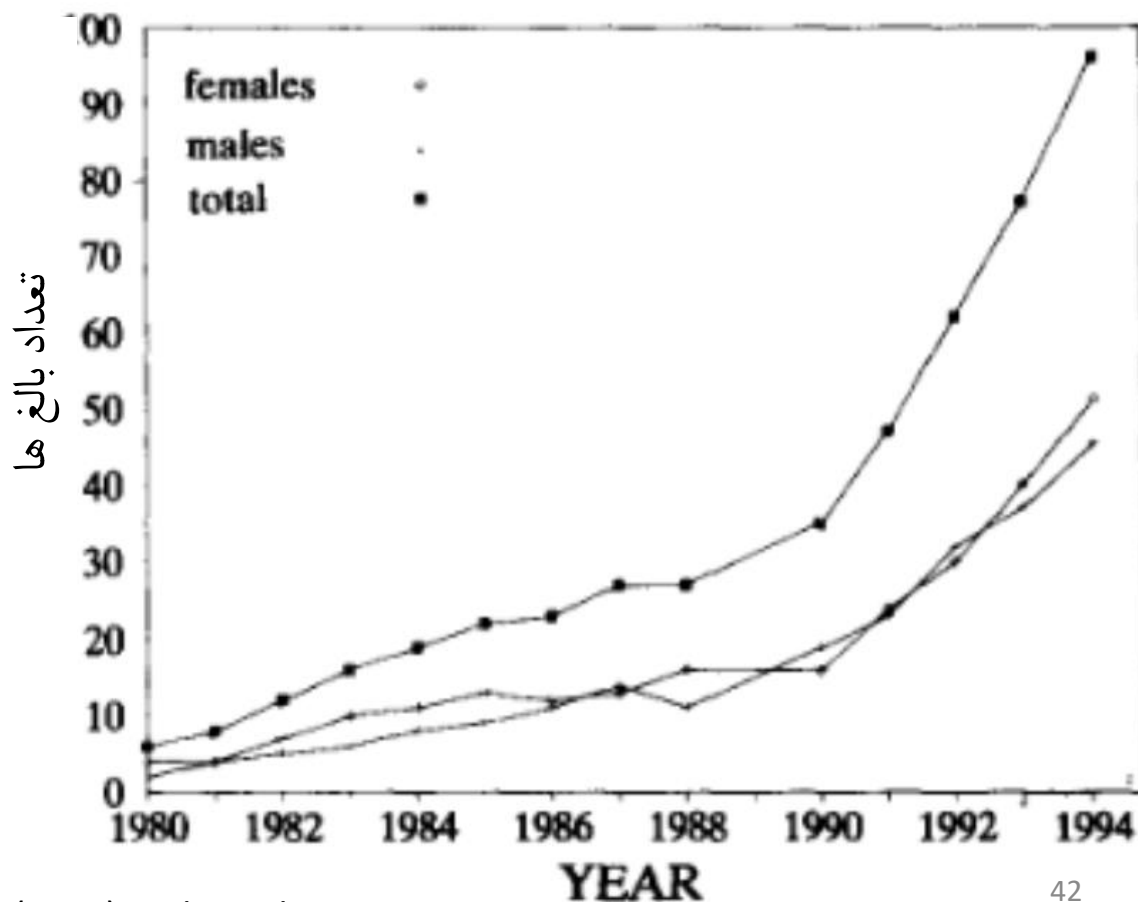
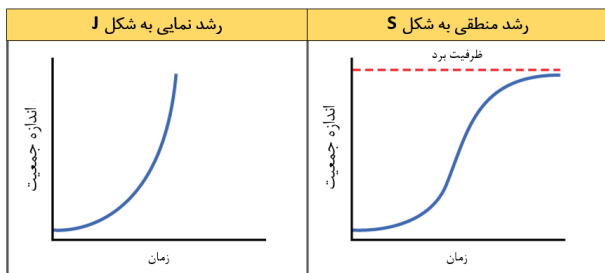
• رشد گوزن های زرد از ۹ فرد اولیه (۲ نر و ۷ ماده)





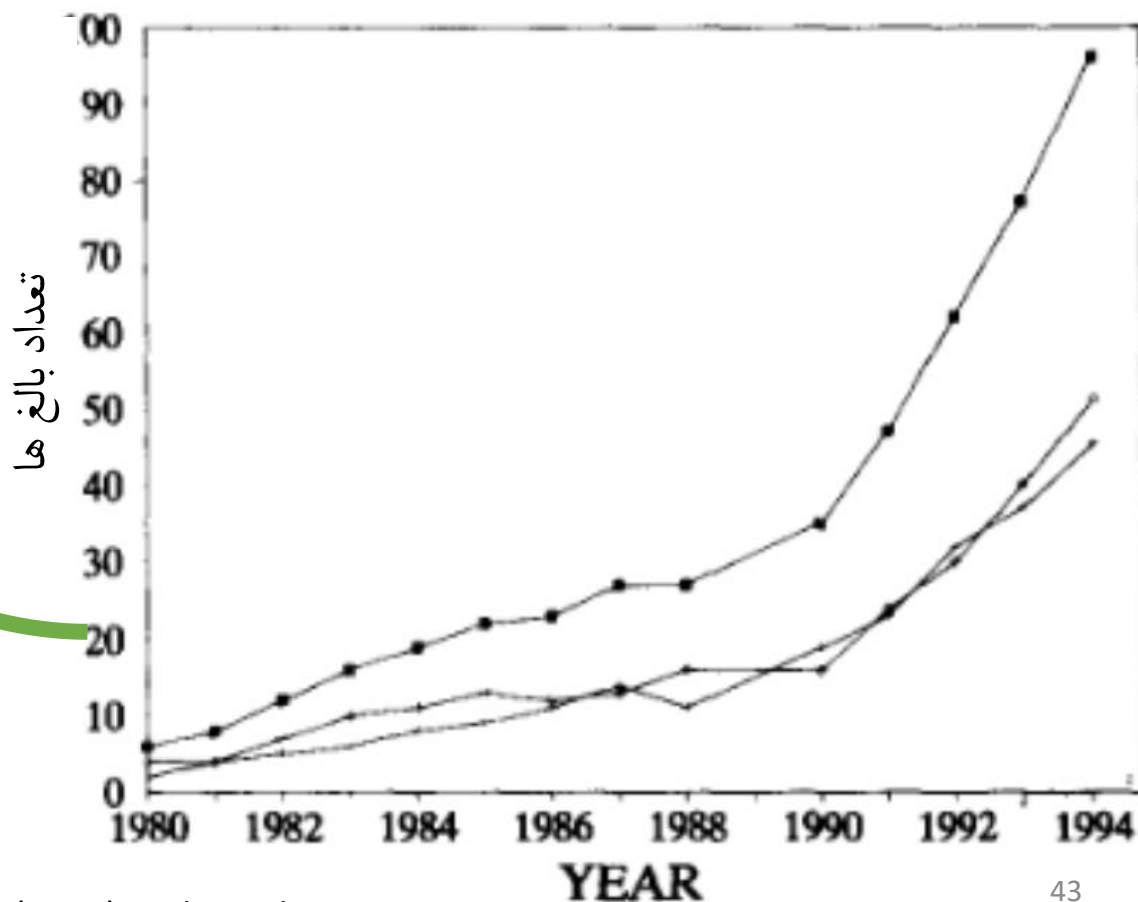
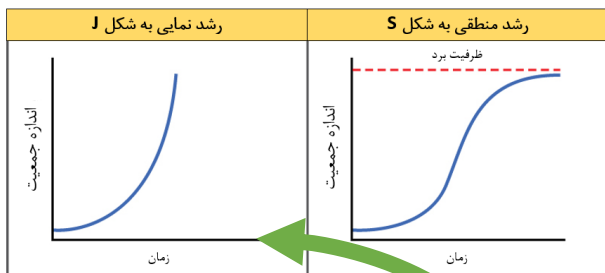
تجربیات سایر کشورها برای تکثیر گوزن

• روند رشد جمعیت گوزن های زرد به کدام نمودار بیشتر می خورد؟



تجربیات سایر کشورها برای تکثیر گوزن زرد ایرانی

- روند رشد جمعیت گوزن های زرد به الگوی رشد نمایی که مربوط به جمعیت های در حال احیاست شبیه است



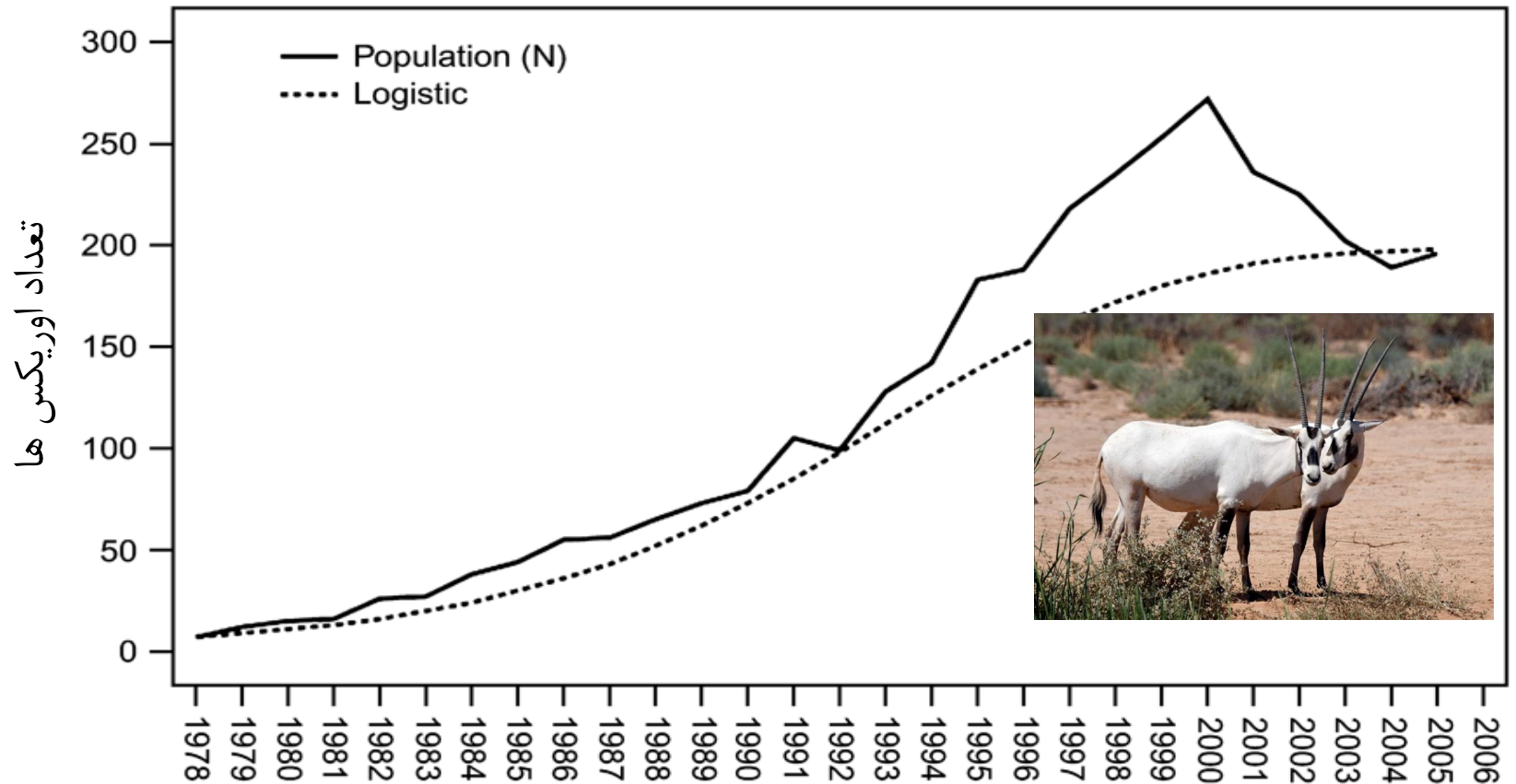
جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. جمعیت کوچک چیست؟
2. سابقه تکثیر در اسارت در ایران
3. تجربیات سایر کشورها برای تکثیر علفخواران
4. معضل نرها در علفخواران
5. بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟



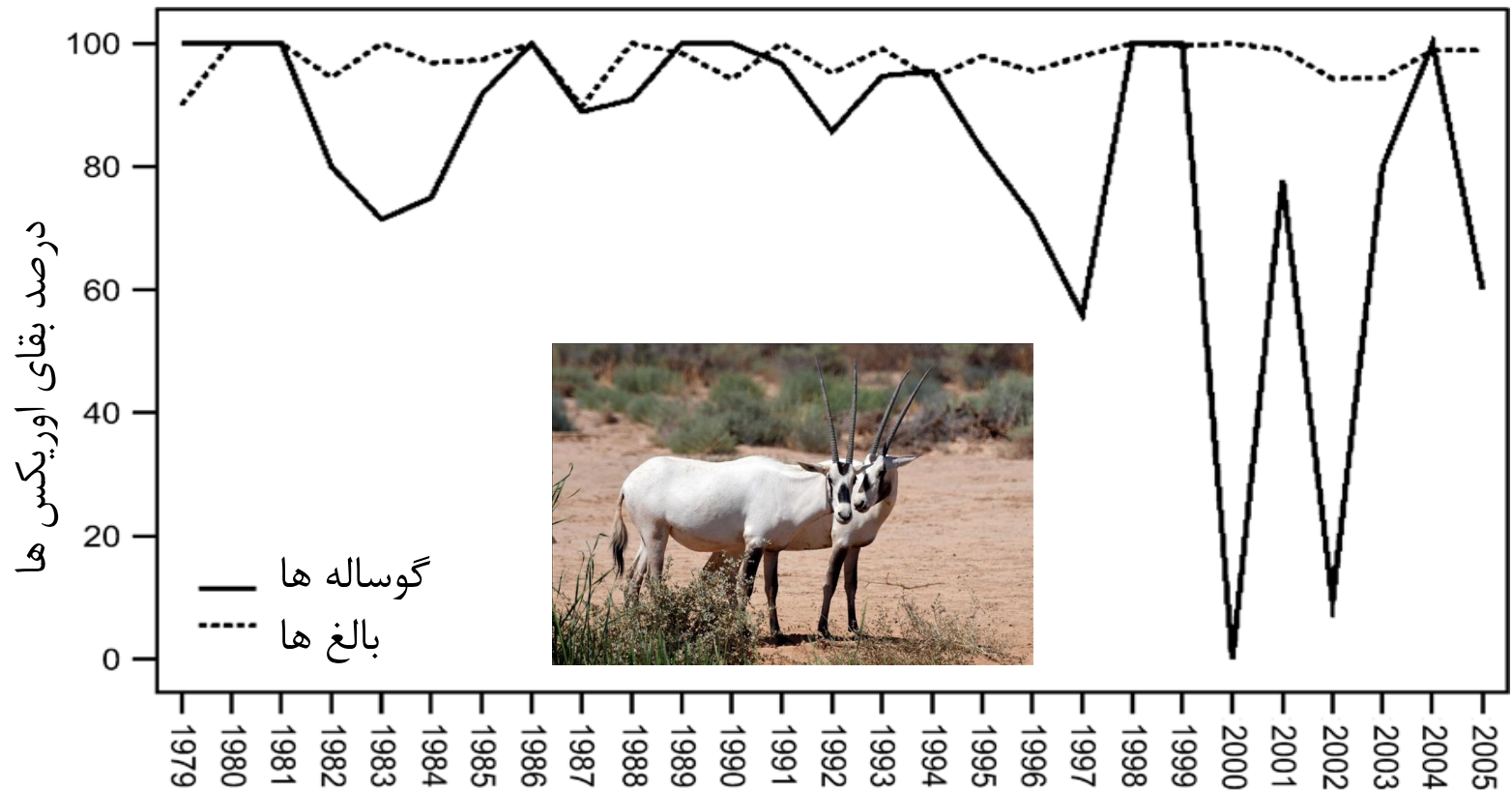
تکثیر در اسارت اوریکس در اردن

- از ۱۱ فرد اوریکس اولیه در اردن به ۱۸۶ فرد رسیدند، ولی به دلیل آنکه نتوانستند آنها را رهاسازی کنند، جمعیت دچار مشکل شد



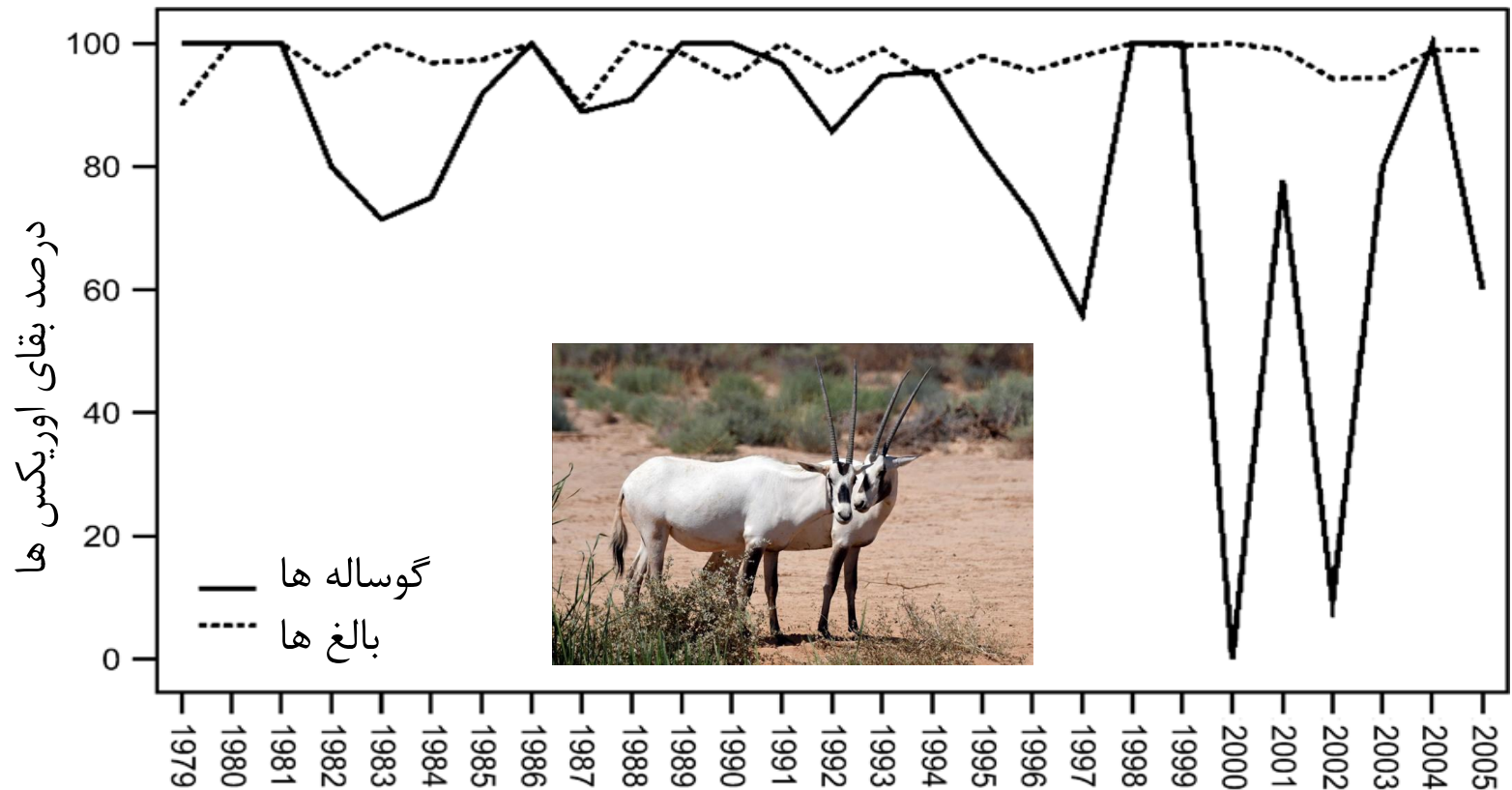
تکثیر در اسارت اوریکس در اردن

- به دنبال افزایش جمعیت، میزان بقای زاده ها در اوریکس ها در اردن کاهش یافت



تکثیر در اسارت اوریکس در اردن

- به دنبال افزایش جمعیت، میزان بقای زاده ها در اوریکس ها در اردن کاهش یافت



انتقال آهو به گرجستان

- پاییز ۱۳۹۲، ۱۰ آهو در پارک ملی واشلووانی گرجستان رهاسازی شد
- ۱ آهو حین انتقال مرد
- ۳ آهو طعمه گرگ شد
- ۶ آهو ناپدید شدند

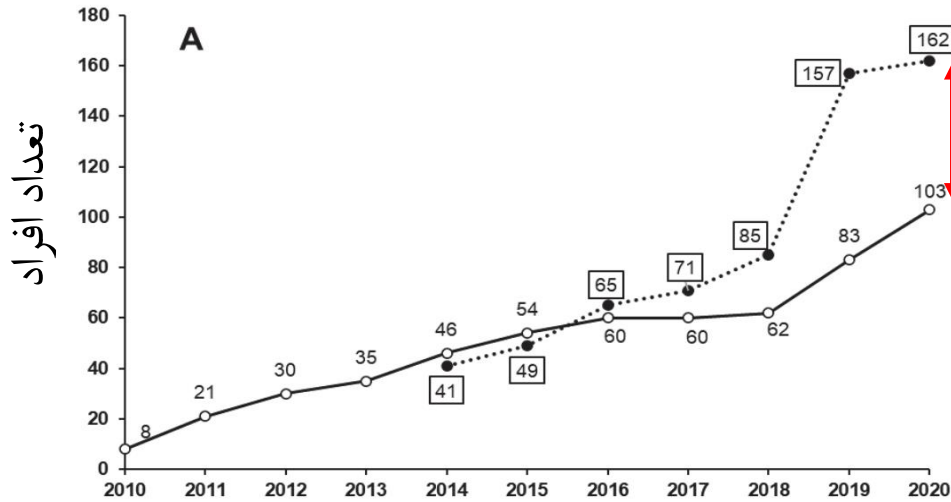


احیای آهو در ۲ منطقه کشور آذربایجان

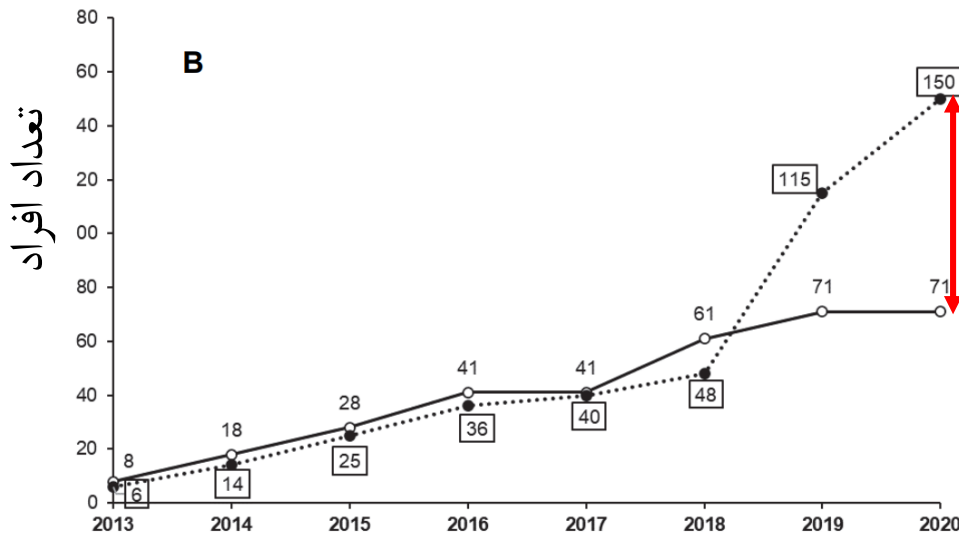
- تا دی ۱۳۹۸، ۱۷۴ آهو به دو پارک ملی در آذربایجان منتقل شد
- ۱۰۳ (۵۷ نر و ۴۶ ماده) به آجی نور
- ۷۱ (۳۱ نر و ۴۰ ماده) به الداری
- ۲ آهو حین انتقال مردند، ۶ آهو در نخستین هفته مردند (۴٪ تلفات)



احیای آهو در ۲ منطقه کشور آذربایجان



۱/۲
 نر به ازای ماده در آجی نور



۰/۸
 نر به ازای ماده در الداری
 ۳۰٪ بره در جمعیت

احیای آهو در ۲ منطقه کشور آذربایجان

- تا دی ۱۳۹۸، ۱۷۴ آهو به دو پارک ملی در آذربایجان منتقل شد
- ۱۰۳ (۵۷ نر و ۴۶ ماده) به آجی نور
- ۷۱ (۳۱ نر و ۴۰ ماده) به الداری
- ۲ آهو حین انتقال مردند، ۶ آهو در نخستین هفته مردند (۴٪ تلفات)
- روش معرفی: رهاسازی سخت، یعنی بدون نگهداری در قرنطینه یا فنس برای عادت با منطقه جدید



زادآوری آهو در شرایط ایده آل

- ۳۰٪ بره زایی یک نسبت ایده آل برای آهوان می باشد.
- در شرایط محیطی مناسب، تا ۷۵٪ ماده آهوان ایرانی دوقلوزایی دارند، درحالیکه ماده های جوان و مسن معمولا تک قلوزا هستند



یکی از تفاوت های جمعیت های وحشی و محصور

- مرگ و میر نوزادی (مرگ و میر در نخستین تابستان پس از تولد) از مهمترین بخشهای تلفات علفخواران در طبیعت است.
- مرگ و میر نوزادی در میان علفخواران مختلف، بطور میانگین ۴۷٪ است.
- ۶۷٪ مرگ و میر نوزادی مربوط به طعمه خواری است.

Linnell et al (1995) *Wildlife Biology*

- ما نباید چنین درصد بالایی از مرگ و میر را در علفخواران در اسارت ببینیم، اگر ببینیم نشانه مشکل است.



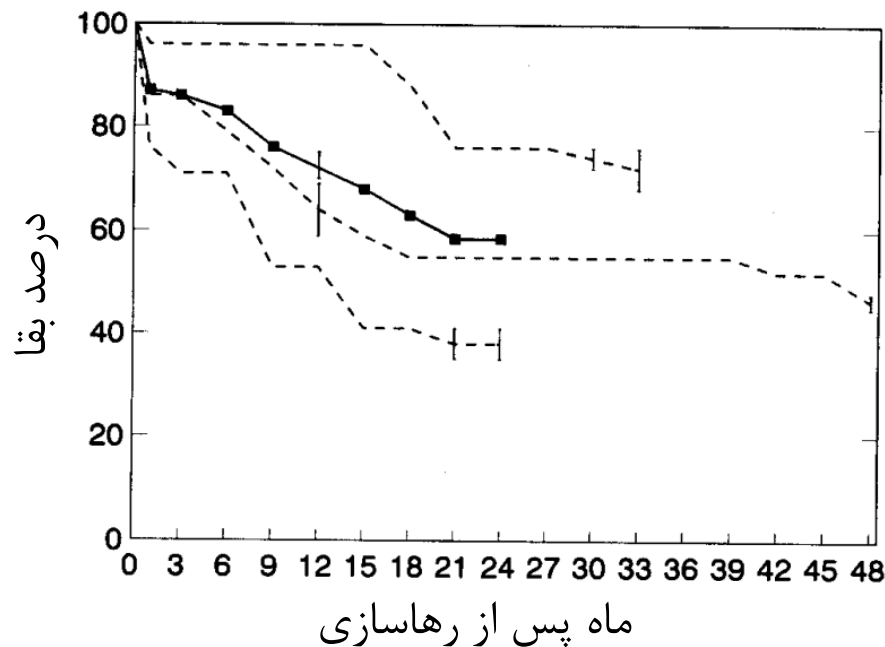
انجمن یوزپلنگ ایرانی



مهدی قربانی

احیای آهوی کوهی در عربستان سعودی

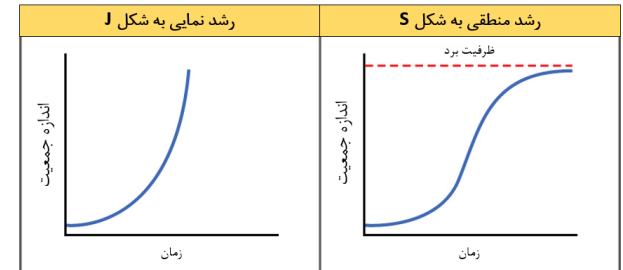
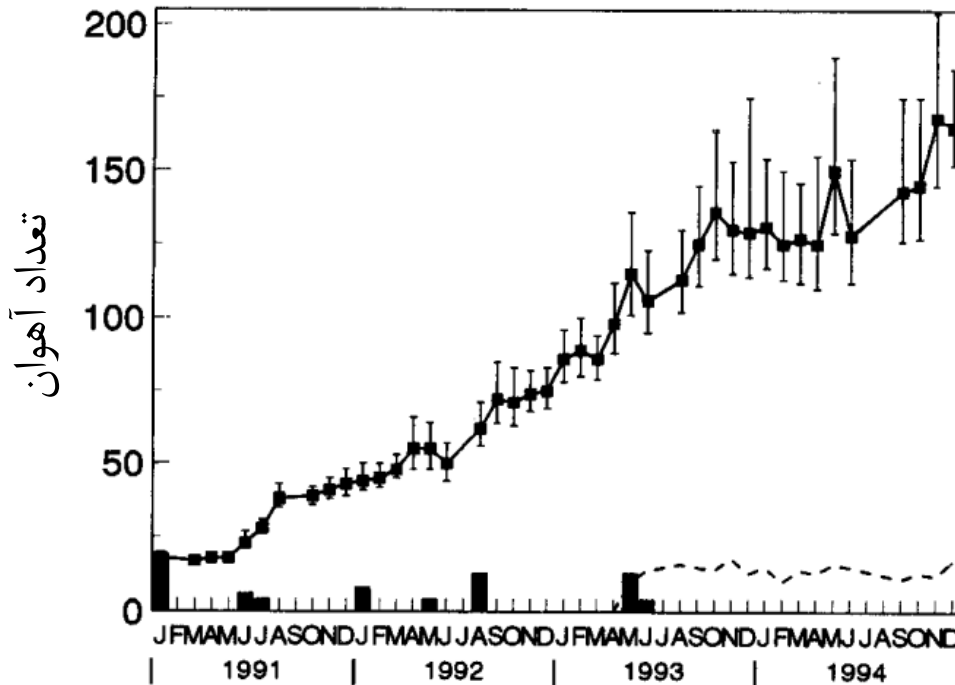
- از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۳، ۷۱ آهوی کوهی به ذخیره گاه حوتاه معرفی شد.
- از ۱۹ آهوی رهاسازی شده مرده بوده و ۱۲ فرد هم ناپدید شده بودند.
- ۳۲٪ تلفات آهوهای کوهی بخاطر طعمه خواری گرگ بود.





احیای آهوی کوهی در عربستان سعودی

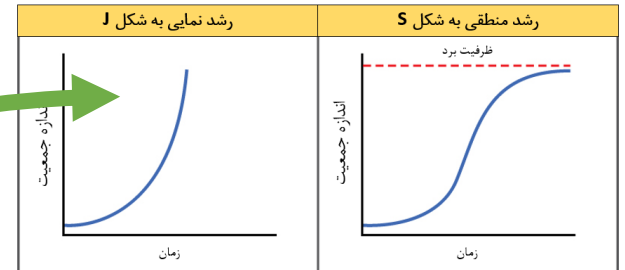
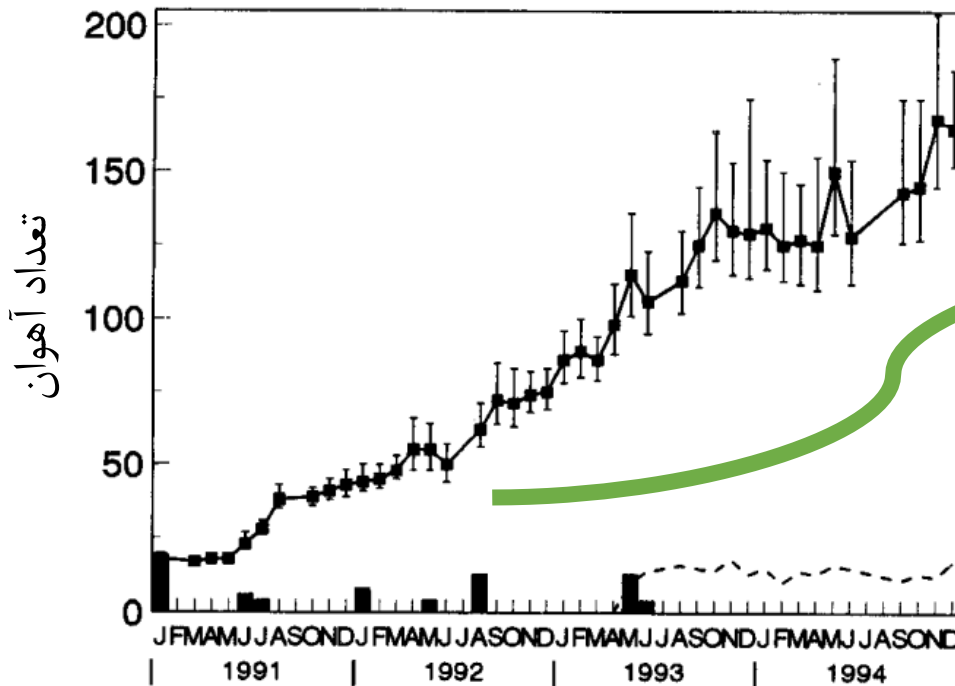
- در سال ۱۳۷۳، آهوان به ۱۹۴ فرد رسیده بودند، یعنی حدوداً ۲/۵ برابر تعداد رهاسازی شده
- ۴۲٪ جمعیت بره ها بودند
- نسبت جنسی آهوان رهاسازی شده ۰/۳۵ نر در برابر هر ماده بود
- روند جمعیتی آهوان از کدام مدل تبعیت می کند؟





احیای آهوی کوهی در عربستان سعودی

- در سال ۱۳۷۳، آهوان به ۱۹۴ فرد رسیده بودند، یعنی حدوداً ۲/۵ برابر تعداد رهاسازی شده
- ۴۲٪ جمعیت بره ها بودند
- جنسی حدوداً ۰/۵ نر در برابر هر ماده
- روند جمعیتی آهوان از کدام مدل تبعیت می کند؟



تروما یکی از علل مهم تلفات علفخواران در اسارت

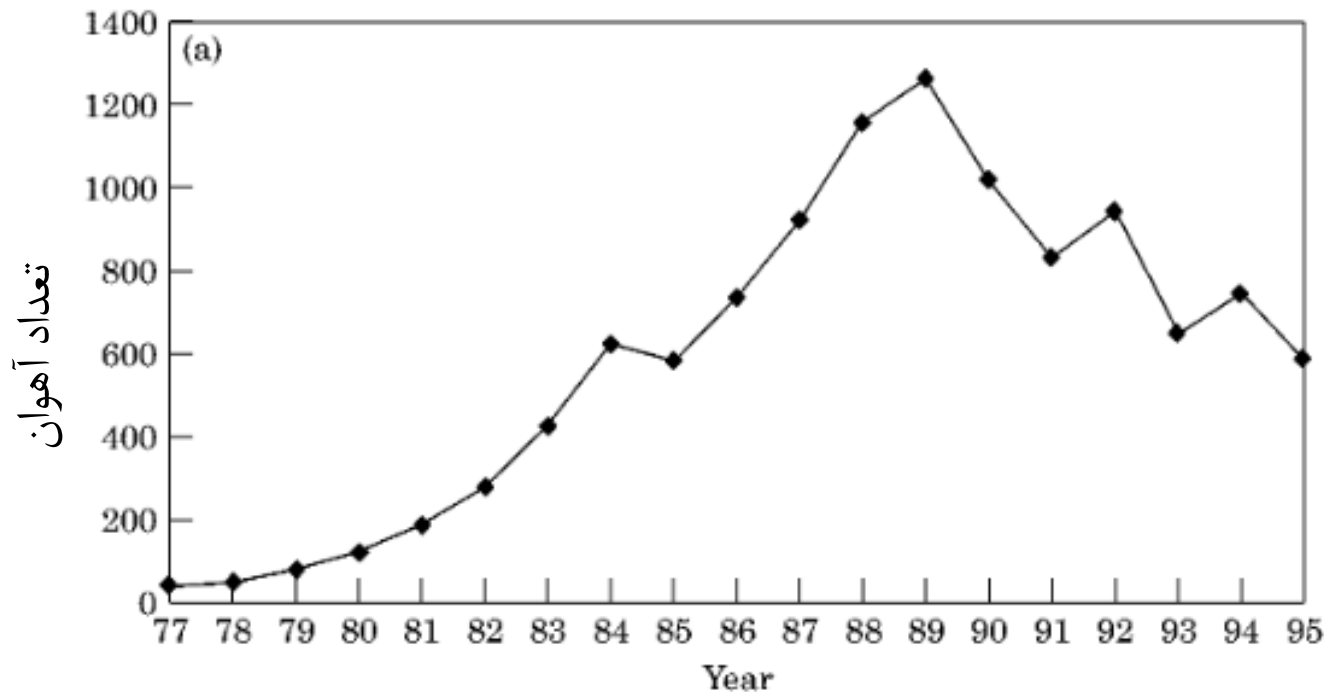
- بررسی حدود ۲۰۰۰ تلفات آهو در عربستان از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۲، نشان داد که ۳۶٪ تلفات ناشی از تروماست (درگیری، ضربه، جراحت)



- بررسی لاشه های حدود ۲۲۰ گوزن زرد در دشت ناز نشان داد که حدود ۳۰٪ تلفات بخاطر برخوردهای درون گونه ای است

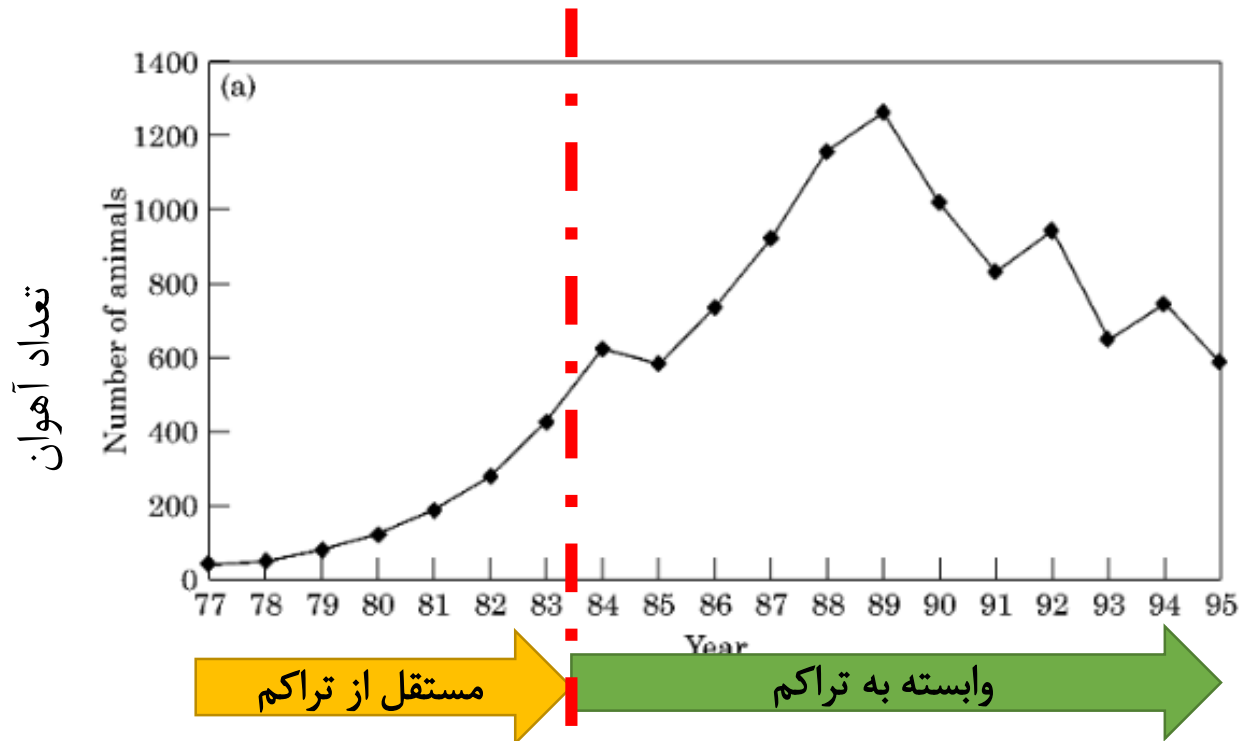
تغییرات جمعیتی آهوان همراه با تغییرات تراکم در ازبکستان

- منطقه محصور ۵۰۰۰ هکتاری بنام بخارا که در سال ۱۹۷۷ ایجاد شد.
- جمعیت اولیه ۴۴ آهو بود که تا بیش از ۱۲۰۰ رسید، ولی دوباره کاهش یافت
(افزایش تراکم)



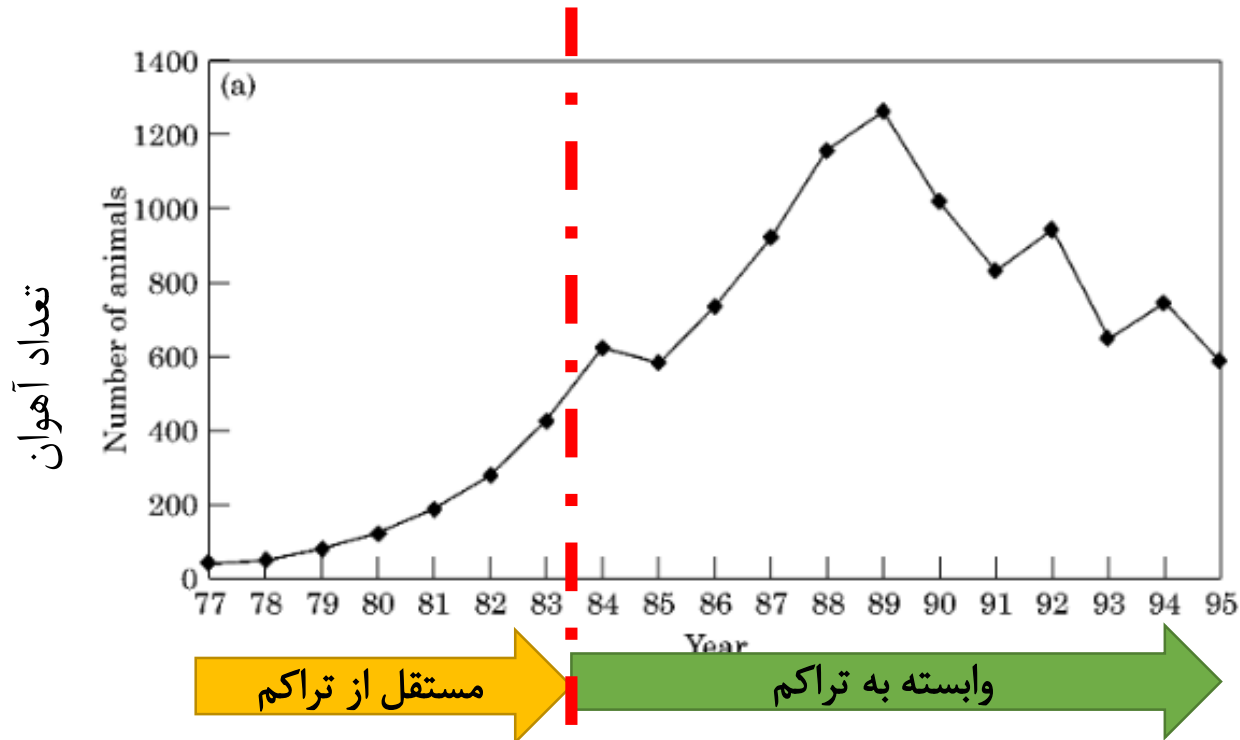
تغییرات جمعیتی آهوان همراه با تغییرات تراکم در ازبکستان

- منطقه محصور ۵۰۰۰ هکتاری بنام بخارا که در سال ۱۹۷۷ ایجاد شد.
- جمعیت اولیه ۴۴ آهو بود که تا بیش از ۱۲۰۰ رسید، ولی دوباره کاهش یافت
(افزایش تراکم)



تغییرات جمعیتی آهوان همراه با تغییرات تراکم در ازبکستان

- نسبت جنسی در زمان رهاسازی به نفع ماده ها بود، ولی در طول زمان نسبت جنسی نر و ماده ها یکسان شد
- درصد بره ها در جمعیت (۲۹٪) در ابتدای رهاسازی به ۲۰٪ کاهش یافت.



جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. جمعیت کوچک چیست؟
2. سابقه تکثیر در اسارت در ایران
3. تجربیات سایر کشورها برای تکثیر علفخواران
4. معضل نرها در علفخواران
5. بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟



چرا تعداد نرها در جمعیت های علفخواران زیاد می شود؟

- علفخواران غالباً چندهمسری و تعداد ماده ها بیشتر از نرهاست.
- نرها معمولاً در همه سنین شانس بقای کمتری نسبت به ماده ها دارند
- طعمه خواران معمولاً نرها را بیشتر می کشند
- نرها در برابر عوامل محیطی مانند خشکسالی و کم غذایی، آسیب پذیرتر از ماده ها هستند.
- افزایش نرها در جمعیت همواره باید مورد تامل کارشناسان قرار گیرد

چرا تعداد نرها در جمعیت های علفخواران زیاد می شود؟

- پارک ملی ساریگل پر تراکم ترین جمعیت پلنگ را در خاورمیانه داراست (۱۱ پلنگ در ۷ هزار هکتار)
- پلنگ ها عمدتاً از قوچ ها تغذیه می کنند
- در نتیجه فشار طعمه خواری بالایی روی قوچ ها در ساریگل وجود دارد

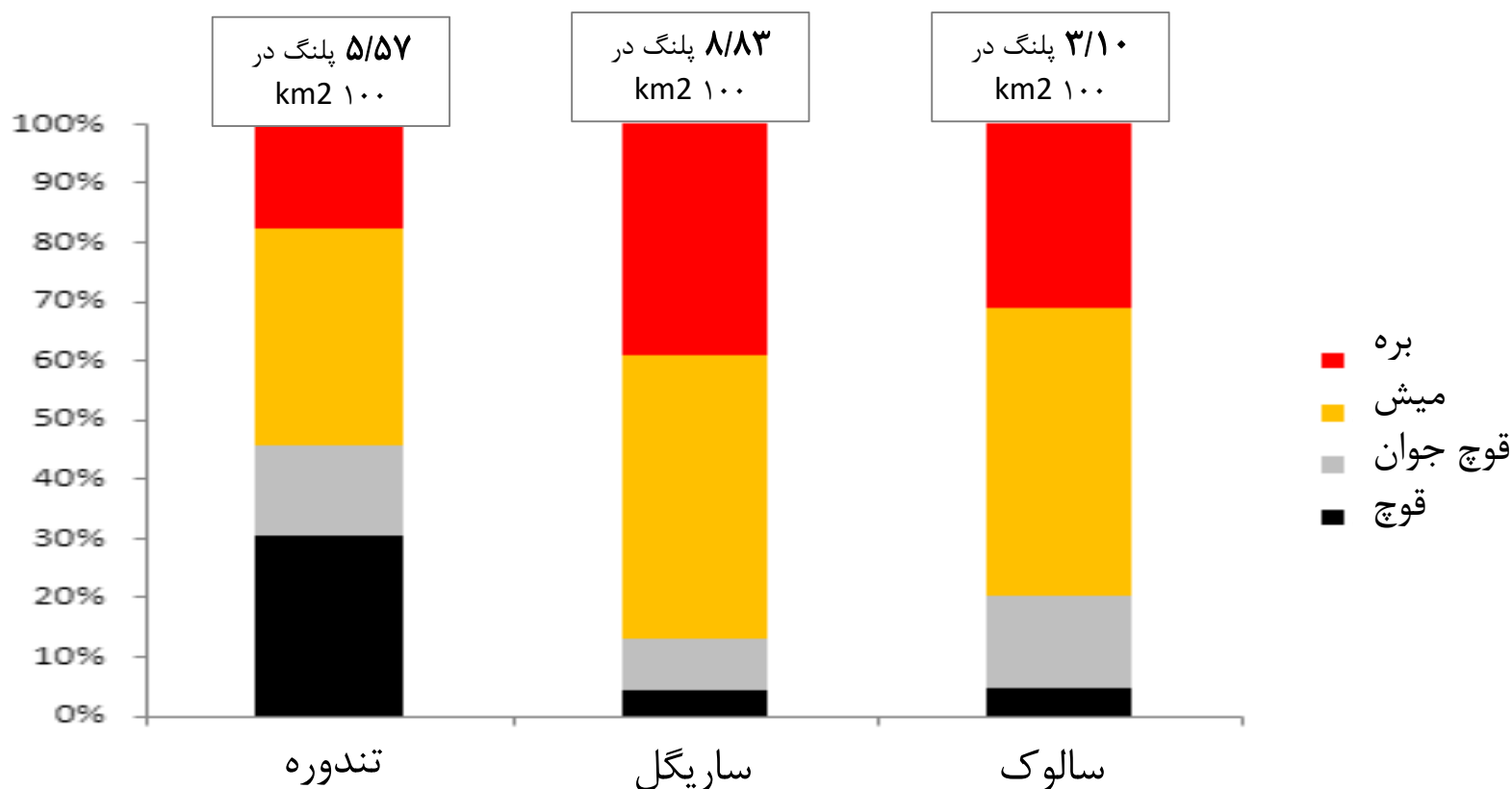


پلنگ به عنوان کنترل کننده تعداد قوچ ها در ساریگل



چرا تعداد نرها در جمعیت های علفخواران زیاد می شود؟

- نسبت قوچ ها در ساریگل کمتر از سالوک و تندوره است
- نسبت بره ها در ساریگل بیشتر از سالوک و تندوره است



معضل نرها در علفخواران

- افزایش نرها چه پیامدهایی دارد؟
- وقتی تعداد نرها زیادتر از ماده ها می شود، باعث برخورد و رقابت بیشتر میان نرها و مداخله در جفتگیری و نهایتا کاهش زادآوری جمعیت می شود
- همچنین افزایش نرهای جوانتر باعث مداخله در جفتگیری نرهای بالغ تر و اتلاف انرژی آنها می شود
- افزایش نرها همچنین باعث مزاحمت برای ماده ها می شود که با کاهش زادآوری آنها همراه است

Pereladova et al (1998) *Journal of arid environments*

Blank & Yang (2013) *Acta Theriologica*

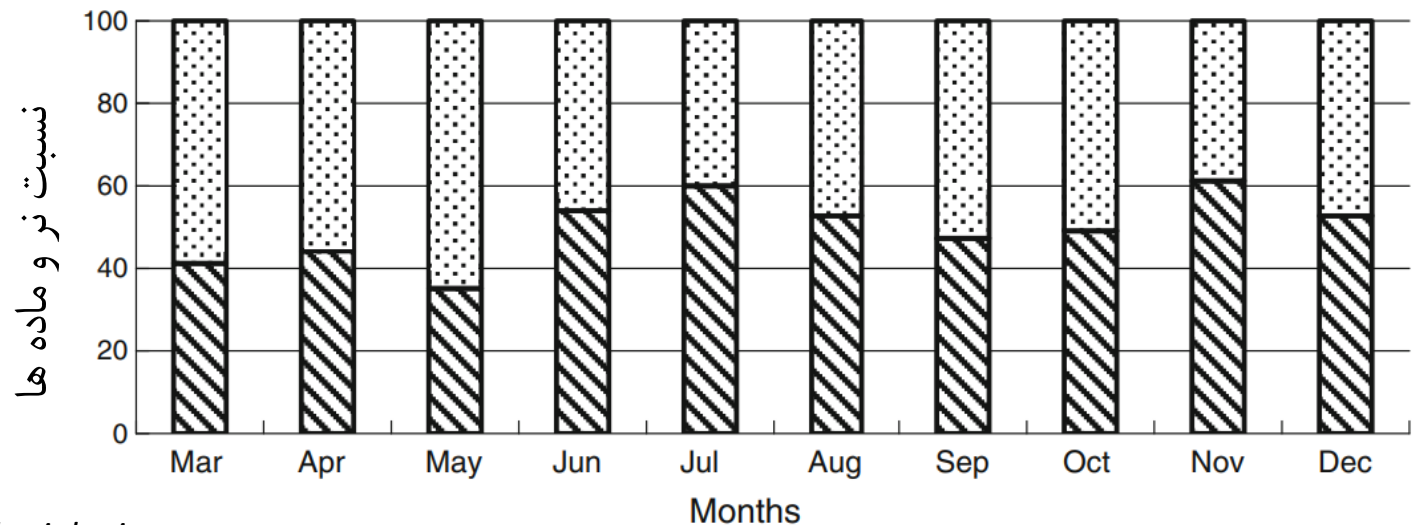
Valdez et al (1991) *Applied Animal Behaviour Science*

Regan et al (2020) *Journal of Animal Ecology*

زمان بررسی نسبت جنسی علفخواران مانند گاوسانان

- زمان زایمان معمولا برای بررسی نسبت جنسی مناسب نیست، چون ماده ها مخفی هستند

- در بررسی آهوان در قزاقستان دیده شد که غیر از ماه های زایمان، مابقی ماههای سال درصد ثابتی از نسبت جنسی می دهد



آیا علفخواران می توانند نسبت جنسی جمعیت خود را تعیین کنند؟

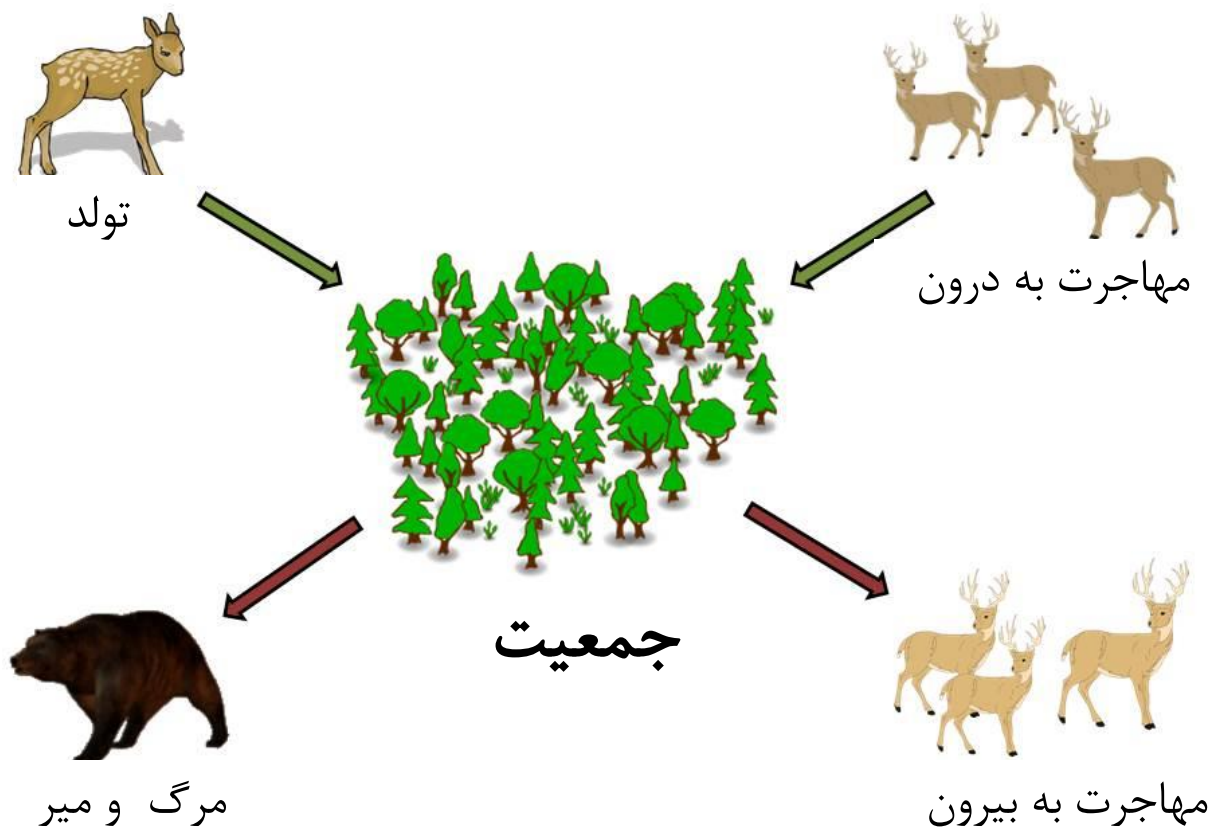
- فرضیه های مختلفی برای افزایش تعداد نرها بیان شده است

- ولی بهتر است ببینیم این فرضیه ها براساس دانش ما چگونه عمل می کنند؟

- یادآوری از جلسه شماره ۱

یادآوری از جلسه شماره ۱: جمعیت‌ها چگونه تغییر می‌کنند؟

• جمعیت = (تولد - مرگ و میر) + (مهاجرت به درون - مهاجرت به بیرون)



آیا علفخواران می توانند نسبت جنسی جمعیت خود را تعیین کنند؟

- فرضیه های مختلفی برای افزایش تعداد نرها بیان شده است

$$\text{جمعیت} = (\text{تولد} - \text{مرگ و میر}) + (\text{مهاجرت به درون} - \text{مهاجرت به بیرون})$$

آیا علفخواران می توانند نسبت جنسی جمعیت خود را تعیین کنند؟

- فرضیه های مختلفی برای افزایش تعداد نرها بیان شده است

جمعیت = تولد - مرگ و میر

(۱) فرضیه بقای نرها:

وقتی نرها بقای بیشتری می یابند، مثلا فشار طعمه خواری کمتر است یا منابع غذایی سهل الوصول در اختیار نرها قرار می گیرد.

آیا علفخواران می توانند نسبت جنسی جمعیت خود را تعیین کنند؟

- فرضیه های مختلفی برای افزایش تعداد نرها بیان شده است

جمعیت = تولد - مرگ و میر

(۲) فرضیه تریوس-ویلارد

Trivers-Willard

ماده ها می توانند جنسیت زاده های خود را براساس منابع موجود تعیین کنند. بزرگ کردن نرها نیاز به مراقبت و منابع بیشتری دارد، در نتیجه وقتی شرایط خوب باشد، ماده ها به سمت افزایش زاده های نر خواهند رفت.

(۱) فرضیه بقای نرها:

وقتی نرها بقای بیشتری می یابند، مثلا فشار طعمه خواری کمتر است یا منابع غذایی سهل الوصول در اختیار نرها قرار می گیرد.

آیا علفخواران می توانند نسبت جنسی جمعیت خود را تعیین کنند؟

- فرضیه های مختلفی برای افزایش تعداد نرها بیان شده است

جمعیت = تولد - مرگ و میر

(۱) فرضیه بقای نرها:

وقتی نرها بقای بیشتری می یابند، مثلا فشار طعمه خواری کمتر است یا منابع غذایی سهل الوصول در اختیار نرها قرار می گیرد.

(۲) فرضیه تریوس-ویلارد

Trivers-Willard

ماده ها می توانند جنسیت زاده های خود را براساس منابع موجود تعیین کنند. بزرگ کردن نرها نیاز به مراقبت و منابع بیشتری دارد، در نتیجه وقتی شرایط خوب باشد، ماده ها به سمت افزایش زاده های نر خواهند رفت.

(۳) فرضیه تخصیص متمایز جنسیت در زاده ها:

با افزایش جذابیت و تعداد نرها، ماده ها زاده های نر بیشتری به دنیا می آورند. به عبارت دیگر، نرهای با شرایط فیزیکی مناسب، معمولا زاده های نر بیشتری دارند.

جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. جمعیت کوچک چیست؟
2. سابقه تکثیر در اسارت در ایران
3. تجربیات سایر کشورها برای تکثیر علفخواران
4. معضل نرها در علفخواران
5. بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟



بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟

- نتایج مدلسازی مبتنی بر ۱۲۵ جمعیت از پستانداران در آفریقای جنوبی که تحت جابجایی قرار گرفته بودند، نشان داد ۹۴٪ آنها موفقیت آمیز بوده اند.
- اکثر این تلاش ها با کمتر از ۱۵ فرد آغاز شده است، البته اضافه کردن افراد جدید به جمعیت کوچک باعث افزایش نرخ رشد سرانه و جلوگیری از شکست این برنامه ها شده است.



ولی برخی گونه سریع احیا هستند و برخی کند احیا



- مثلاً در مورد گورخر، با اینکه ۶ ماده گور در کالمند رهاسازی شدند، فقط یکی در دو سال اول زادآوری کرد.
- تولیدمثل گورهای معرفی شده به بیابان نگو نیز در پنج سال نخست پایین بود (۰ تا ۰/۸ نوزاد به ازای هر ماده)
- در پنج سال بعد، زادآوری افزایش یافت (۰/۵ تا ۱ نوزاد به ازای هر ماده)
- برعکس، گوزن های زرد می توانند سریع تر احیا شوند

©Mehdi Ghorbani

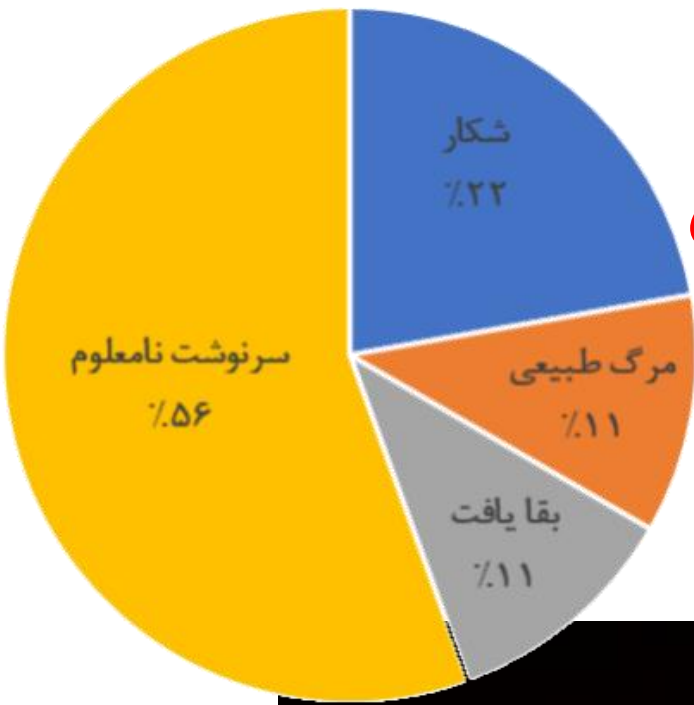
طعمه خواران و افراد رهاسازی شده

- حمله گرگ یکی از عوامل محدودکننده جمعیت گورهای معرفی شده در دنیاست.
- در مغولستان، گرگ ها فشار طعمه خواری زیادی به کره های اسب های وحشی پرژوالسکی که به تازگی معرفی شده اند، می آورند.
- ولی در کالمند، کویر و سیاهکوه، حمله گرگ به کره های گورها نادر بوده است.
- علت، تنوع طعمه های دیگر برای گرگهاست، حال آنکه در مغولستان تنوع و تراکم طعمه های دیگر کم است.
- پس بهتر است گورها در منطقه ای رهاسازی شوند که طعمه های دیگر برای جذب اثر گرگها داشته باشد.

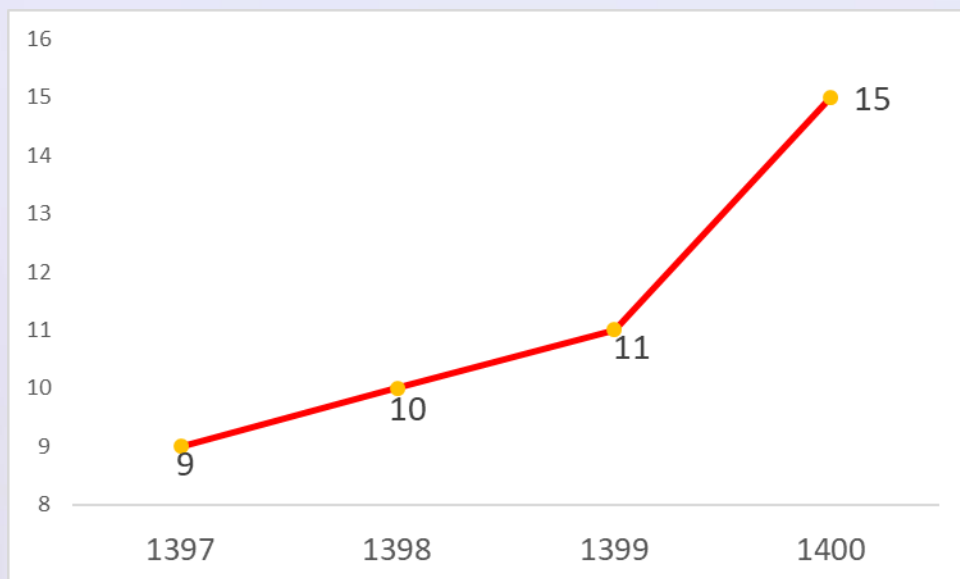


معرفی مجدد گورخر در قزاقستان

- ۹ گور معرفی شدند، در سال ۲۰۱۷
- هیچیک زادآوری نکردند
- احتمال شکست با تعداد پایین بسیار بالاست



معرفی مجدد گورخر در پارک ملی کویر

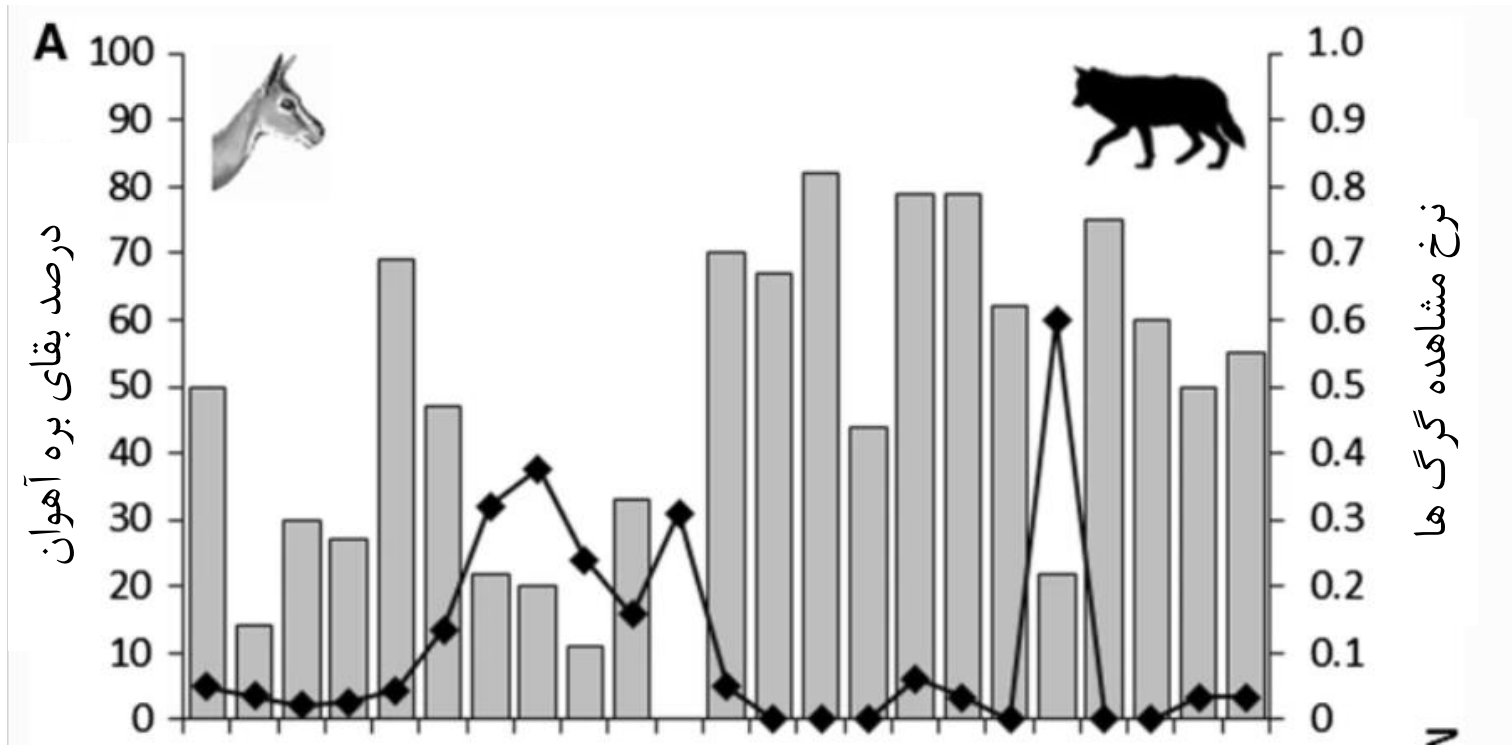


- ۹ گور معرفی شدند، در سال ۱۳۹۷
- امروز به ۱۵ گور رسیده اند
- مدیریت جدی درباره افراد صورت گرفته و البته هنوز شکننده است



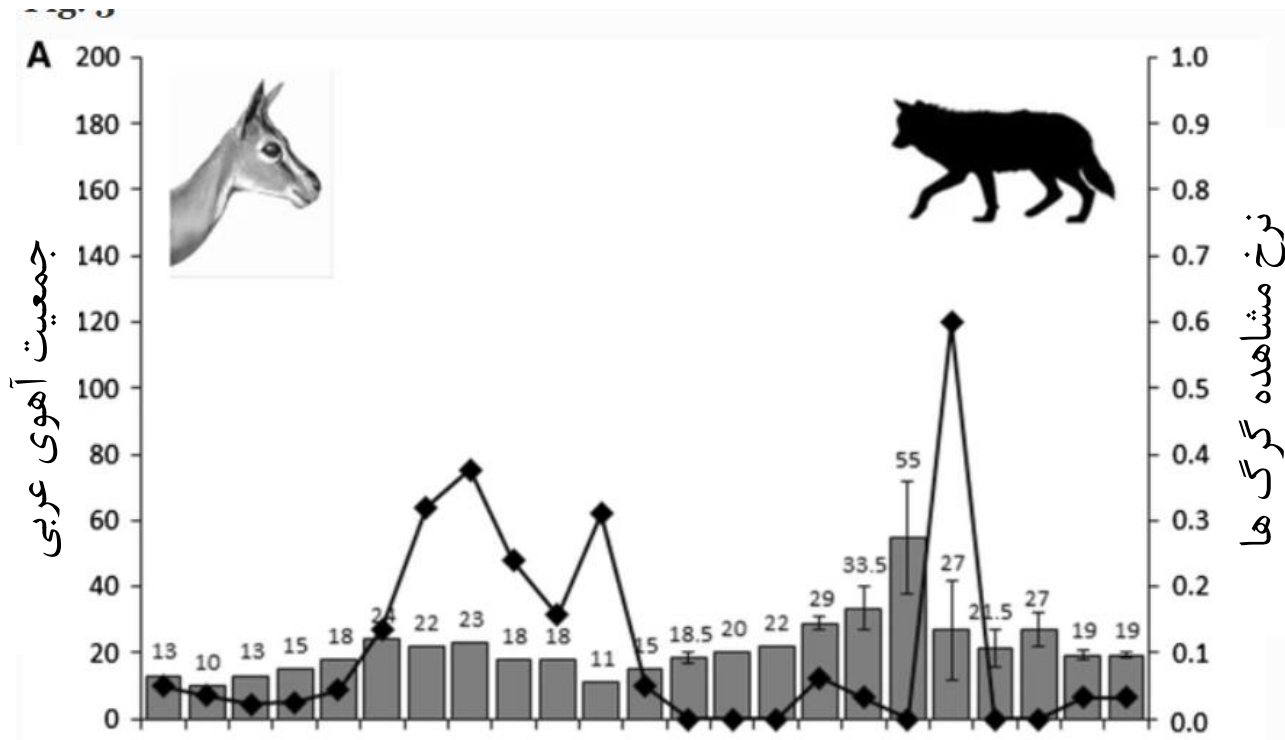
بقای افراد رهاسازی شده در طبیعت

- اثر طعمه خواری بر بقای بره های آهوی عربی معرفی شده به طبیعت با افزایش مشاهدات گرگ، همبستگی دارد



بقای افراد رهاسازی شده در طبیعت

- اثر طعمه خواری بر بقای بره های آهوی عربی معرفی شده به طبیعت با افزایش مشاهدات گرگ، همبستگی دارد
- در نتیجه، جمعیت آهوان عربی، رابطه معکوس با مشاهدات گرگ ها دارد



جلسه دوم: مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. جمعیت کوچک چیست؟
2. سابقه تکثیر در اسارت در ایران
3. تجربیات سایر کشورها برای تکثیر علفخواران
4. معضل نرها در علفخواران
5. بعد از این همه مدیریت، آیا امیدی به رهاسازی علفخواران هست؟



جمع بندی برای مدیریت جمعیت های کوچک در اسارت

1. ملاحظات جمعیت شناختی در مدیریت جمعیت های کوچک اولویت بالایی دارد و با بررسی ۴ پارامتر (فراوانی، زادآوری، نسبت جنسی و منحنی بقا) به سادگی قابل ارزیابی است.
2. برای حفظ روند افزایشی جمعیت های اسیر علفخواران، باید تعداد نرها را همیشه کاهش داد تا نسبت جنسی به سود ماده ها باشد.
3. اکثر جمعیت های کوچک در اسارت پس از یک دوره رشد، دچار کاهش و افت جمعیتی می شوند، بهتر است قبل از رسیدن به چنین مرحله ای و گذر از ظرفیت برد، نسبت به رهاسازی آنها اقدام کرد
4. احیای گونه های بزرگ جثه مانند گورخر در سالهای نخست کند پیش می رود، ولی درمورد علفخواران کوچک تر مانند آهو و گوزن زرد می تواند سریع تر پیش برود
5. بهترین زمان برای کنترل جمعیت های کوچک (مثلا رهاسازی) وقتیست که تعداد نصف ظرفیت برد (معادل حداکثر تولید پایدار) باشد
6. رهاسازی جمعیت های کوچک (کمتر از ۱۵ فرد) می تواند به شرط مدیریت شدید و همچنین رهاسازی افراد بیشتر در مراحل بعدی به موفقیت منجر شود
7. طعمه خواری و شکار از مهمترین عوامل کاهش جمعیت های رهاسازی شده است

پایان جلسه دوم