

زندگی کا علم (Ecology) \Rightarrow oikos (گھر + محیط، مکنی) + Logos (تعلیم)

کا تعریف اکولوژی:

مجموعہ زندگی کا یہ علم ہے کہ ان کے دربارہ اثرات محیط پر اور موجودات زنده، اثرات موجود زنده پر اور محیط و ارتباطات متقابل میں موجودات زنده پر۔

اکولوژی پر دو حصے تقسیم ہوتے ہیں:

- ۱۔ اکولوژی کلیہ
- ۲۔ اکولوژی جانوری
- ۳۔ اکولوژی انسانی

عنوان: مطالعہ اکولوژی کے لئے نمونہ جانور کا کنزی

اہداف:

- ۱۔ مطالعہ روابط متقابل جانوران و محیط زمین و جانوران کا نام
- ۲۔ استفادہ اقتصادی از جانور
- ۳۔ جانوری از نظر انسانی جانوران
- ۴۔ جانور کا کنزی کا کنزی
- ۵۔ جانور پر اثرات و جانور کنزی

مفہوم:

تعریف جمعیت: Population

مجموعہ افراد ایک نمونہ درمیان زمین میں

تعریف نفاذ: Density

بہ ابعاد جمعیت در واحد حجم یا واحد فضا

بہ شمار یا بسوس (زندگی کوہ) افراد متعلق بہ ایک نمونہ در

حوائل مؤثر بر تمام:

- ۱۔ تولد و نقل یا زاد آوری (Natality)
- ۲۔ ہجرت بہ داخل (Immigration)
- ۳۔ ہجرت بہ خارج (Emigration)
- ۴۔ فوت و مرگ (Mortality)

(من - خصوصیات جنسی - خصوصیات زندگی)

بہ میزان جمعیت در واحد سطح یا تعداد افراد معین بہ یک نمونہ در واحد سطح

آلودگی محلی - جلسه اول

برف نریختن یا شیب زار آلودگی (در مناطق زار و ولای):

تعداد افرادی که در طول یک زمان معین (هر هفته یا ماه یا سال) درون جمعیت هزاره می‌شوند نسبت به کل کل تعداد جمعیت

تعریف نریختن یا شیب زار (مقاله) باروری:

تعداد فرزندان (موالید) در یک دوره زمانی مشخص و معین (مثلاً یک سال) نسبت به مجموع زنان واقع در سنین باروری (۱۵-۵۰ ساله)

تعریف شیب زار:

توان تولید مثلی در جمعیت به میزان مثال در مثال سالی یک به یک

تاکسونومی یا طبقه بندی عالم حیات:

Kingdom - phylum - class - order - family - Genus - species

از سلسله جانوران ماست خرمگای حلقوی، ماده کم‌ان *Kingdom*

ویژگی های کرم خاکی:

۱- در رطوبت قشری خاک زندگی می‌کند

۲- تنفس پوستی دارد (از طریق انتشار اکسیژن در بدن در آب - رطوبت - می‌کند)

۳- حرکت هیپرولیتی دارد

۴- در خاک مغزی خاک نفس دارد.
 (کمانی (ایجاد روزنه در خاک)
 (پولید وین (ایجاد مواد آلی حاصل از سیستم گوارشی))

شرح عملیات:

۱- تعیین مساحت زمین

۲- بردار در موصفت جغرافیایی و اکوسیستمی منطقه مورد مطالعه (کشور، استان)

۳- انتقال stand مناسب (در برگیرنده شرایط آبی منطقه)

۴- Quadrat اندازه گیری

الف) تعدادی (ب) مغزی (ج) در یک مورد زانی

۵- رنگین جدول رنگی شده قسم اولیید ۷-۵٪ (مردم اول)

۶- رنگین جدول رنگی شده قسم اولیید بعد از ارفقه (مردم دوم)

اکولوژی محلی جبهه اول ص ۳

- ۷- شمارش گره های خارج شده در درون فنکواریات
- ۸- شش گره و دریا سازج آنها در کل کاری از ضرا آلوده
- ۹- تعیین آمیختگی از گره های شمارش شده

$$A = \frac{\text{تعداد کل گره های شمارش شده}}{\text{تعداد فنکواریات}}$$

~~۱۰~~

موضوع: برای مردم مستقیم پرسش کیا می باشد استفاده از روش کوادرات افرازی (تکرارهای خرد)

Direct stimulation of ~~top~~ cover blasing sub quadrat method

هدف: برای مطالعه گیاهان علوی و خصوصاً نوعی تغییر پوشش در فصل مختلف یا در سالهای مختلف در فصول خاص و یا به گونه

مقدمه: کشور ایران برداشته دار ایران شرایط آب و هوایی مختلف و متنوع است و در مناطق مختلف و در مناطق مختلف تفاوت دارایی پوشش گیاهی متفاوتی می باشد به گونه ای که این روش برای اندازه گیری در مناطق مختلف

نوع اول: پوشش گیاهی بیابانی (راستی بیابانی)

نوع دوم: پوشش گیاهی کوهستانی (راستی کوهستانی)

نوع سوم: استواری کوهستانی

نوع چهارم: پوشش گیاهی علفزار در زمین زراعی (مختل)

اهم مزایای روش گیاهی

۱- جمع گیری آفراسین خاک حاصلخیز

۲- آبت افزایش فنون پذیر می آید و در خاک های سرد

۳- از نظر اقتصادی برای اسان انجام دارد (دارد و اندازه گیری حاصلخیز)

۴- پوشش گیاهی با هم (باید تا فریب و چشم اندازهای فوق العاده زیبا می شود

۵- با بهره بردن از گیاهات آبی خاک یا ایجاد تبادل ترکیبات خاکی

موانع روش گیاهی خاک

۱- باران آبی و مایه گیاهی، چرای مفرط دام

شیع عملیات

برای بهر جهت کردن پرسش می‌تواند به ناهمه در ضریب اندام هوایی (Canopy) راه عنوان معکوس دانسته
 فرقی در نظر می‌گیریم که بیان ایجاد شده در ~~معماری~~ این دایره فرقی پرسش می‌تواند که آن آینه می‌باشد



کوارت خرد یک ایستادار است به ابعاد $1m^2$ که هر دو در ضلع مقابل هم آن به تقسیم می‌کنند
 صورت گرفته است در صورت ۶۰ مایل ۵۰ سانتی متری در پایین این دو ۶۹ مایل ۱۰ سانتی متری هر دو
 هر ضلع جدا شده است. این تقسیم بندی می‌تواند به سه سوخت شدن (اصلاح و یا منع تدریس) که صورت پذیرد
 پس توسط راه ای سطحات جدا شده از هر ضلع به ضلع قابل وصل می‌شود و در نهایت از یک توار است
 ۱۸ در ۱۸ م ۱۱ توار است هر دو به ابعاد ۲ توار است ۵۸ در ۱۸ و ۹ توار است ۱۰۰ در یک متری به صورت
 این عمل را جهت بالا بردن دقت تمیز پرسش می‌تواند و به نیک کردن در حد خط ای می‌باشد.

روش ها

۱- اسدرا عملیات صوتی منطقه مورد نظر را بررسی کرده و استاندارد stand - مس - را انتخاب می‌کنیم

۲- مشخص اندازه می‌کنیم

۳- توارات را در روی صحن به طرز گفته شده قرار می‌دهیم

۴- مساحت را بر پرسش هر توار است جزو را به آورده و مساحت می‌کنیم
 ۵- مساحت کل وضع مساحت توارات کل می‌تواند را به تقسیم کرده و به نیک مساحت پرسش می‌تواند آن توار است مساحت هر دو
 توار است

افت: در مورد جاب پرسش می‌تواند مساحت همین به نیک آینه در نظر گرفته می‌شود

۶- اگر محسوس از دایره فرقی در بیرون از توار است قرار است فقط عمق را محاسب می‌کنیم که در دایره
 توار است قرار دارد

۷: در هر دو یک راه فرقی هر یک به هر دو ۴ به نیک کنند مساحت همین را با یک به در نظر می‌گیریم

۸: اگر به امسی کیا به بیرون ~~در~~ و ~~در~~ اندام هوایی آن کاملاً از توار است بیرون باشد سطحی می‌تواند از
 دایره فرقی مربوط به پرسش آن کیا در داخل توار است قرار گرفته باشد آن محسوس از مساحت دایره
 مساحت قرار می‌گیرد

۹: در این روش شروع توار ای در نظر می‌تواند و در آن کیا هم عنوان پرسش می‌تواند اندازه گیری می‌شود

Mark capture and recapture method (Lincoln's method)

هدف: تخمین ندانندار جمعیت جاندارانی که جمعیت ثابتی دارند.

مقدمه:

اندازه گیری و اندازه گیری ندانندار جمعیت و کنترل نوسانات آن در طول زمان یکی از مهمترین اهداف در مطالعات اکولوژیکی می باشد. مطالعه جمعیت به دلیل مختلف می باشد مثلاً برای بحث کنترل در دوران حشرات که قابل بسیاری است و یا فرکانس جمعیت با وجود تغییرات کم به علت قوت سازگاری بین نسج پروتئینی. تعداد افراد جمعیت به علت زاد و ولد مهاجرت، آلودگی و تغییر بیماری کنترل به اقتضای طبیعت جاندارانی که مورد بررسی واقع می شود، روش های دیگری برای اندازه گیری ندانندار مورد استفاده قرار می گیرد.

الف) شمارش مستقیم تعداد افراد جمعیت: Direct counting:

این روشی اصولاً در مورد جانداران ساکن و یا دارنده نوزادان قرمز ضعیف قابل اجراست مانند سقران تعداد درختان یا بزرگها، حشرات مانند شکرک یا داران نوزادان قرمز ضعیف مانند کرمهای خاکی

ب) بررسی مورثاتی آثار بقایای جمعیت:

- شمارش آنتی بادی پرندگان
- شمارش تعداد سوراخهای لانه در سطح زمین
- بررسی تعداد فضولات موذیان در رودخانه های که فضولات آنها شکن و یا دیداری خاص دارد
- بررسی پشه ها و بگایای حاصل از شکرکها که در صورت و با استفاده از میکروسکوپ

ج: روش غیر مستقیم

در این روش اثر تغییر جمعیت کم باشد و زمان انجام عمل کوتاه و یا به عبارت دیگر جمعیت ثابت باشد روش

Lincoln's و در مورد جاندارانی که تغییر جمعیت در مدت زمان کوتاه و مورد بررسی به عبارت دیگر جمعیت ثابت

نیست روش و یا از استفاده می شود معمولاً برای حشرات از روش ردی و برای پشه های خونخوار این روش لیکن استفاده می شود.

شرح عملیات :

۱- نمونه گیری و علامت دار کردن جانور

۲- رها کردن جانور در محل موجود علامت گذاری کرده در بین جمعیت

۳- نمونه گیری دوم با توجه به شرایط زیر

نمونه ۱: چنانچه افراد نمونه گیری شده دوم معادل تعداد نمونه های علامت گذاری شده اولیه شوند (a=n) بستی نمونه گیری متوقف می شود

نمونه ۲: چنانچه تعداد افراد گرفته شده علامت دار مانده به ۲٪ افراد علامت گذاری شده اولیه برسد (۲٪=۰.۰۲a) بستی نمونه گیری متوقف می شود

$$\hat{P} = \frac{n}{r}$$

۴- حساب تعداد جمعیت با استفاده از فرمول

\hat{P} = تعداد کل جمعیت
a = تعداد افراد علامت گذاری شده اولیه

n = تعداد کل افراد نمونه گیری شده مانده
r = تعداد کل افراد علامت دار در نمونه گیری مانده

$$\hat{P} = \frac{an}{r} \pm \sqrt{\text{var } \hat{P} = \frac{a^2 n(n-1)}{r^3}} \quad r > 2$$

در صورت استفاده از نمونه ۲

$$\hat{P} = \frac{a(n+1)}{r+1} \pm \sqrt{\text{var } \hat{P} = \frac{a^2 (n+1)(n-1)}{(r+1)^2 (r+2)}} \quad r < 2$$

$$\hat{P} = \frac{n(a+1)}{r} - 1 \pm \sqrt{\text{var } \hat{P} = \frac{(a-1+1)(a+1)n(n-1)}{r^2(r+1)}}$$

در صورت استفاده از نمونه ۱

طرح سوم:
روش تجربی:

هدف: تعیین وزن تراکم جانندان در مورد جمعیت که ثابت نیست.
مقدمه: همانطور که در بحث گذشته گفتیم در مورد جمعیت ثابت از روش لیتلن تراکم را تعیین می‌کنیم. برای در مورد جمعیت متغیرات که زمان محدود کنترل تراکم جمعیت ممکن نمی‌باشد از روش فردی استفاده می‌کنیم.

شرح محلول:

برای این روش مثل روش لیتلن علامت گذاری استفاده می‌شود.

- ۱- با اخذ تعدادی از جانندان و شمارش تعداد آنها و ثبت آن
- ۲- جدا کردن افراد نامشمار از افراد نمونه گیری شده و بر ساری آنها
- ۳- ثبت تعداد افراد نامشمار در جدول.
- ۴- علامت گذاری افراد نامشمار و در ساری آنها در جهت به گونه‌ای که مطمئن شدیم با جهت علامت گذاری از جهت علامت گذاری نمونه گیری مرصه دوم و مانند مرصه اول افراد نامشمار را علامت گذاری کرده و نام افراد نامشمار را ثبت در علامت باشند.
- ۵- آنها را با یک علامت هستند که علامت دیگری در افراد بدون علامت را در علامت نامشمار و در جهت لیتلن کنیم.
- ۶- نمونه گیری مرصه سوم ما این باره و مانند دفعه گذشته افراد نامشمار را جدا کرده و افراد نامشمار را همگی در علامت نامشمار (تمام افراد علامت) این کار را چندین دفعه این باره در جدول نامشمار می‌کنیم یا با تکرار در این باره در جدول به این معنی به ثبت می‌آوریم.

- n_i = تعداد افراد نمونه در هر مرصه
- k_i = تعداد افراد نامشمار در هر مرصه
- n_i = تعداد افراد هم علامت در هر نمونه
- m_i = تعداد افراد دارای علامت در هر مرصه

غلظت آزمایی: بررسی پرتشش گیاهی با استفاده از ترانسکت فلهی

هدف: بدین آدرن پرتشش گیاهی در دو جرم بررسی

شرح مختصر:

- ۱- آبی - استند فلهی
- ۲- شاخه‌های افرازی (مانند روت‌های سبزی)
- ۳- کشیدن خط به طول ۱۵ سانتیمتر خط پایه روی شاخه‌ها به طریقی که شاخه‌ها در وسط این خط قرار گرفته باشد. همچنین این خط عمود بر جهت حرکت افرازی باشد.
- ۴- جدا کردن از نقطه به طول ۵ سانتیمتر در روی خط پایه
- ۵- کشیدن خط به طول ۵ سانتیمتر عمود بر خط پایه بر روی هر دو شاخه از این نقطه. هر دو شاخه این خط را ترانسکت گویند.
- ۶- طول پرتشش گیاهی تطبیق یافته یا اس شده با خط ترانسکت به یک متر یا خطش اندازه گیری کرده و در جدول مخصوص ثبت می‌کنیم.
- ۷- با استفاده از اطلاعات جدول و فرمول زیر در جدول زیر با استفاده از فرمول زیر پرتشش گیاهی

$$\text{درصد پرتشش گیاهی کل} = \frac{\text{مجموع طول ترانسکت کشیدنی یافته با کل لونه}}{100 \times \text{مجموع طول کل ترانسکت}}$$

$$\text{درصد پرتشش گیاهی لونه A} = \frac{\text{مجموع طول ترانسکت کشیدنی یافته با لونه A}}{100 \times \text{طول کل ترانسکت}}$$

$$\text{درصد پرتشش نسبی لونه A} = \frac{\text{مجموع طول ترانسکت کشیدنی یافته با لونه A}}{100 \times \text{مجموع طول ترانسکت در سطح یافته شده با کل لونه}}$$

مثلاً عدد ۴۸ در ستون m_5 جدول دوم حاصل جمع زیر است :

$$11+14+9+8+6$$

و یا عدد ۲۶ در ستون m_3 حاصل جمع اعداد زیر است :

$$13+7+6$$

تبصره : در Z_{i+1} هیچ گاه Z_n و Z_1 نداریم .

$$Z_{i+1} = m_i - \text{حاصل جمع هر ستون}$$

آزمایش ۳ : اندازه گیری محتویات جامد معلق در آب :

۱. وزن کردن کاغذ صافی و قرار دادن روی قیف .
 ۲. ریختن حجم معینی از آب روی قیف .
 ۳. عبور تمام آب از صافی .
 ۴. خشک کردن کاغذ صافی در هوای آزمایشگاه .
 ۵. وزن کردن مجدد کاغذ صافی .
 ۶. محاسبه مقدار مواد جامد معلق در آب با استفاده از فرمول های ذیل :
- وزن اولیه کاغذ صافی - وزن ثانویه کاغذ صافی = وزن مواد جامد معلق

$$\text{وزن مواد جامد معلق (gr/Li)} = \frac{\text{وزن مواد جامد}}{\text{حجم آب} \times 1000}$$

آزمایش ۴ : مقایسه اسیدیته آب :

۱. ریختن انواع آب در لوله های آزمایش جداگانه و نوشتن منبع آب بر روی لوله ها .
۲. قرار دادن یک لام در مقابل هر نمونه .
۳. قرار دادن قطعه کوچک از کاغذ PH در روی هر لام .
۴. ریختن چند قطره از آب داخل هر لوله بر روی کاغذ صافی و کاغذ PH متر .

۵. مقایسه رنگ کاغذ با جدول PH و اندازه گیری PH آب هر

درجه تیرگی (*Turbidity*): از پارامترهای دیگر، درجه تیرگی آب است از میزان تمیزی آب، این درجه تحت تاثیر مواد در آب است، افزایش مواد معلق در آب باعث رسوب آنها روی تیغه های آبششی موجودات آبی شده و سطح تبادل گاز را در آنها کاهش می دهد. و باعث کمبود اکسیژن در آنها می شود هم چنین افزایش درجه تیرگی باعث کاهش نفوذ نور به اعماق آب شده و در نتیجه تولید کنندگان اولیه آب کاهش می یابد.

آزمایش ۱: تعیین مقدار اکسیژن محلول در آب:

۱. ریختن ۱۰۰ سی سی از هر نمونه آب در بشر جداگانه بدون ایجاد حباب (هوا)
۲. نوشتن روی هر بشر محل جمع آوری و نوع آب
۳. ریختن ۱۰ قطره از محلول سولفات منگنز ۰.۴٪ به هر یک از بشرها.
۴. ریختن ۱۰ قطره از محلول KOH ۰.۷٪ و یدید پتاسیم ۰.۱۵٪ و تکان دادن آرام بشرها.
۵. قرار دادن بشرها در محل ثابت تا بی حرکت شدن آب. (به مدت ۱ الی ۲ دقیقه)
۶. ریختن ۱۵ قطره اسید سولفوریک غلیظ به داخل هر یک از بشرها.
۷. تکان دادن آرام بشرها و ریختن چند قطره از محلول نشاسته ۰.۲٪ تا ظاهر شدن رنگ آبی کم رنگ.
۸. ریختن محلول تیوسولفات سدیم به صورت قطره قطره در داخل بشرها و تکان دادن بشر پس از ریختن هر قطره و ادامه دادن این عمل تا بی رنگ شدن آن.
۹. تقسیم تعداد قطرات مصرف شده تیوسولفات بر عدد ۳۰ و به دست آوردن مقدار اکسیژن بر حسب بخش در میلیون (ppm)

آزمایش ۲: تاثیر دما بر حلالیت اکسیژن آب

مراحل این آزمایش مانند آزمایش قبلی است ولی در این آزمایش از نمونه های آب گرم و سرد استفاده می کنیم.

روش ژولی (joly):

جهت تخمین زدن تراکم جانوران در مورد جمعیت هایی که ثابت نیست.