جامعـــــــــة العربـــــــي بن مهيدي – ام البواقـــــــي –

قسم علـــــــوم الطبيعيـــــــة والحيـــــــاة

سنـــــــــة ثانية بيئـــــــــة ومحيط

مقياس :طرق دراسة وإحصاء المجتمعات الحيوانية والنباتية

TD1: دراسة العينـــــــــــات

.....

التمرين الاول :

1- نحدد الصف و العمود المطلوبين و في حالة إذا لم يحدد الصف و العمود فإننا نختار الصف الأول و العمودالأول.

2-نحدد العدد الموجود في تقاطع الصف و العمود

3-إذا كان حجم المجتمع مكون من منزلة واحدة فإننا نأخذ أول رقم لجهة اليسار,منزلتين نأخذ أول رقمين من اليسار, ... , وهكذا.

4- ثم نتحرك رأسياً إلى الأسفل ثم إلى العمود التالي حتى نحصل على العينة المطلوبة

5- في حال تكرار عدد أو عدم وجوده في العينة يهمل و ننتقل للتالي .

- في إحدى المؤسسات التعليمية يوجد 80 طالبا مرقمين من 1 إلى 80 المطلوب:
- سحب عينة عشوائية بسيطة حجمها 7 طلاب لدراسة بعض الأمور في المؤسسة باستخدام جدول الأعداد العشوائية ابتداءا من الصف الأول و العمود الثاني.

	1	2	3	4
1	28138	28596	04819	50138
2	01055	53625	47739	51063
3	79603	31075	71532	38497
4	79261	96010	82558	15977
5	00005	37153	07206	78041
6	59282	86004	13259	59537
7	20119	41234	01600	61772
8	67205	41113	34514	03273
9	06244	02595	08941	24615
10	46210	35683	67486	77091
11	80851	80252	02993	92649
12	74684	98726	87312	70956
13	82136	32120	31733	10371
14	73419	88893	89748	44745
15	66082	76594	77480	38397
16	72300	93912	87548	69024
17	46805	82648	27550	65291
18	59068	93270	15829	34926
19	63089	93954	30250	80347
20	54384	64888	28929	46575

تابع (TD1)

التمرين الثاني: في احدى مزارع تربية الأرانب. حيث كان عددها 60 أرنب أراد أحد الطلاب في مشروع بحثه للماستر حول الكفاءة الجنسية للأرانب. وبالاعتماد على الدراسة الترشيحية لبعض هذه الأرانب. ودراسة سرعة ونشاط النطاق. فقام بسحب عينة عشوائية منتظمة حجمها 12 أرنب، فما هي هذه العينة؟.

ما العينة العشوائية المنتظمة إذا أراد تشكيلها مستخدما جدول الأعداد العشوائية وابتداءا من الصف الثالث والعمود الأول.

- **التمرين الثالث:** لدراسة حشرات المحاصيل الحقلية في مزرعة ما، بهدف معرفة أضرارها وبعض هذه الحشرات واتخاذ أهم التدابير والوقاية منها. تم استعمال تقنية المصائد أواني فخارية لجمعها. حيث تم وضع 80 فخ أو مصيدة موزعة على كامل المزرعة. علما أن هذه المحاصيل الحقلية تتمثل في محصول الطماطم، محصول البطاطا، محصول القرعة، محصول الجزر.

المجموع	محصول الطماطم	محصول البطاطا	محصول القرعة	محصول الجزر
1600 بيضة	1200	200	100	100

- ماهو حجم عينة عشوائية من كل طبقة؟ (أو بمعنى آخر كم عدد الأفخاخ التي سوف توضع في كل طبقة من 80 فخ).

- **التمرين الرابع:** العينة المكانية (النقطية والمساحية) يوجد في غابة 300 شجرة. ونريد أخذ عينة حجمها 10% من الأشجار الواقعة في هذه الغابة.

TD2: طريقة قتل وحفظ الحشرات

أولا: قتل الحشرات

الخطوة التي تلي تجميع الحشرات الحية , ويتم فيها وضع الحشرات التي جمعت في زجاجات القتل الخاصة. وهذه الزجاجات ذات أحجام مختلفة وفوهة واسعة وغطاء محكم, ويوضع داخلها مادة كيميائية لقتل الحشرات.

ومن أهم المواد الكيميائية المستخدمة في قتل الحشرات سيانور الصوديوم أو البوتاسيوم , الكلوروفورم, رابع كلوريد الكربون, وخلات الإيثايل . وتعتبر مادتي سيانور الصوديوم والبوتاسيوم من المواد السامة جدا.

وتجهز زجاجة قتل الحشرات كالآتي:

–إحضار زجاجة قتل ذات فوهة واسعة نظيفة جافة.

–توضع طبقة من مسحوق سيانور الصوديوم أو البوتاسيوم في قاع الزجاجة

– يغطي السيانور بطبقة من الجبس الجاف , تليها طبقة أخرى من الجبس المبلل.

–تترك الزجاجة دون غطاء في مكان ملائم حتى يجف الجبس لمدة يوم أو يومين , ثم يحكم الغطاء وتصبح جاهزة للاستعمال بعد مدة تتراوح بين 24-48ساعة.

–يلف شريط لاصق حول قاع الزجاجة من الخارج لمنع تبعثر المادة الكيميائية في حالة كسر الزجاجة كما تلصق علامة خطر (على الزجاجة من الخارج كما في) شكل(9

–أما بالنسبة للمواد الكيميائية الأخرى)الكلوروفورم , رابع كلوريد الكربون , و خلات الإيثايل(فهي أقل سمية من مادة السيانور , وتجهز زجاجة القتل لهذه المواد بوضع قطعة قطن مبللة بإحدى هذه المواد في قاع الزجاجة كما يجب إضافة المواد المستعملة كل 24ساعة في حالة تكرار استخدامها للحفاظ على فعاليتها لمدة طويلة . وتعتبر مادة الإيثايل غير ضارة بالإنسان , أما مادتي الكلورو فورم ورابع كلوريد الكربون فهي من المواد السامة للإنسان وينصح بعدم استنشاقها .

شكل (9) – زجاجة قتل الحشرات.

ثانيا: حفظ الحشرات

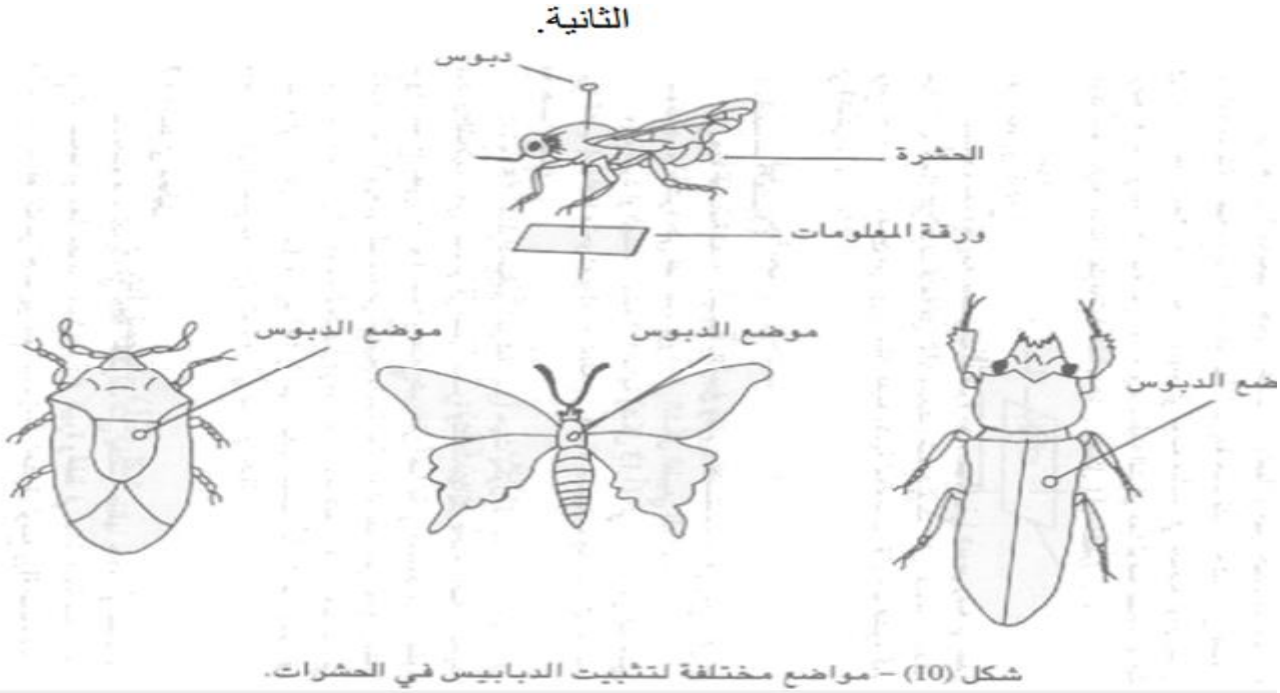
توجد طرق مختلفة لحفظ وتخزين الحشرات لفترة طويلة من الزمن أهمها:

-1 التدبيس والتجفيف) الحفظ الجاف)

يفضل استخدام هذه الطريقة لحفظ الحشرات داخل صناديق وأدراج الحشرات . وتستخدم هذه الطريقة عادة للحشرات ذات الجليد الصلب حتى تجف وهي في حالة جيدة . ثم تحفظ العينات في صناديق خاصة مصنوعة من الخشب ذات غطاء زجاجي محكم وقاع فليني , ويكون مقاس الصندوق عادة 30×23×64سم , وترتب النماذج الحشرية داخل هذه الصناديق غالبا وفقا للترتيب التقسيمي للرتب والعائلات. ولحماية النماذج الحشرية من التلف بواسطة الحشرات الأخرى مثل النمل وخنافس الجلود , توضع في زوايا الصندوق كمية من النفتالين أو الكريوزت أو الباراديكلوروبنزين على هيئة كرات أو على هيئة مسحوق في صرة من الشاش. وتتم عملية التدبيس والتجفيف في المراحل الآتية-:

أ- التدبيس المباشر

تستخدم دبابيس غير قابله للصدأ ذات أقطار مختلفة , وبعد قتل الحشرة مباشرة وقبل جفافها يغرز الدبوس عادة عموديا في منطقة الصدر , بحيث يترك حوالي 1/4طول الدبوس أعلى جسم الحشرة . وفي حالة الحشرات من رتبة غمدية الأجنحة يغرز الدبوس في الغمد الأيمن , أما الحشرات نصفية الأجنحة فيجب أن يمر الدبوس بالصفيحة الوسطى المثلثة للحلقة الصدرية كما توضع أسفل الدبوس قصاصة أو قصاصتين من الورق لكتابة المعلومات الخاصة كما في (شكل. 10.



شكل (10) – مواضع مختلفة لتثبيت الدبابيس في الحشرات.

المعلومات الهامة التي يجب كتابتها على قصاصات الورق تشمل الآتي:

اسم الحشرة - تاريخ التجميع – العائل(المحصول) - اسم الجامع - مكان التجميع مع ملاحظة كتابة البيانات المذكورة بالحبر الشيني , الهندي الأسود , أو بقلم الرصاص.

ب- التحميل على قصاصة ورقية

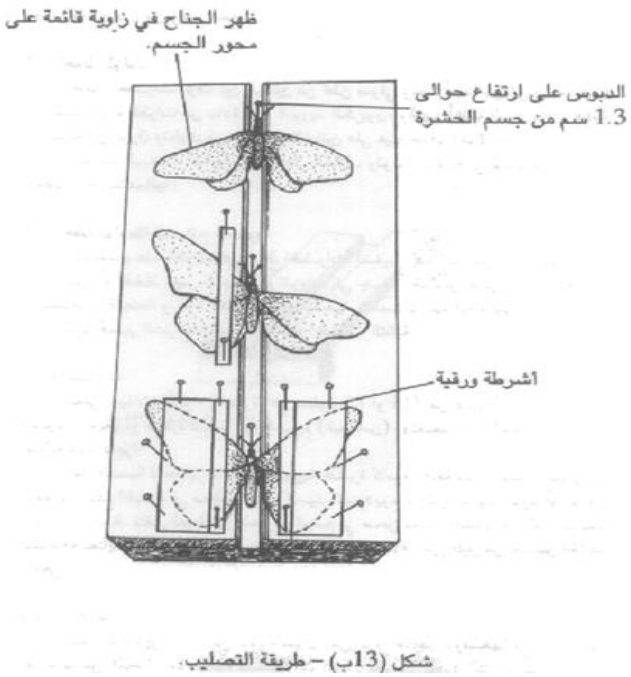
تجهز الحشرات الصغيرة الحجم كالحشرات المتطفلة وبعض الحشرات غشائية الأجنحة وثنائية الأجنحة ونصفية الأجنحة , بهذه الطريقة حيث تلصق الحشرة على قصاصة ورق بيضاء بغراء شفاف أولا ثم يغرز الدبوس في موضع مناسب في قصاصة الورق يقابل موضع الحشرة . وتكون قصاصة الورق مثلثة أو مستطيلة الشكل كما توضع قصاصة ورقية أخرى أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بالحشرة.

ج - التحميل المزدوج

تستخدم هذه الطريقة للحشرات الصغيرة جدا , حيث يغرز دبوس رفيع في صدر الحشرة ثم على طرف قطعة من الفلين ويحمل طرفها الآخر على الدبوس العادي . توضع قصاصة أو قصاصتين من الورق أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بالحشرة.

د - التصليب الفردى:
في هذه العملية تفرد الأجنحة والأرجل وقرون الاستشعار في وضع أفقي مع مستوى جسم الحشرة حتى تجف هذه الزوائد في الشكل الطبيعي للحشرة. ويتم ا لفرد أو الصلب باستعمال الصلابة (شكل 13أ) التي تتركب من شريحتين من الخشب إحداهما متحركة والأخرى ثابتة على قاعدة خشبية بينهما مجرى يتناسب مع جسم الحشرة.
توضع الحشرة المراد صلبها (فراشة مثلا)حيث يكون كل من الصدر والبطن في مجرى الصلابة , يغرز الدبوس في صدر الحشرة وتثبت نهايته بمجرى الصلابة بحيث يكون السطح العلوي لجسم الحشرة وسطحي شريحتي الصلابة في مستوى واحد . تفرد الأجنحة على شريحتي الصلابة من الجانبين وتثبت بواسطة شريطين من الورق يثبتان بالدبابيس وتوجه زوائد الحشرة الأخرى (الأرجل وقرون الاستشعار) في وضعها الطبيعي كما في (شكل 13ب) , وتترك الحشرة على الصلابة لبضعة أيام لتجف بعيدة عن هجمات النمل والحشرات الأخرى, ثم تنقل إلى صندوق الحفظ

.

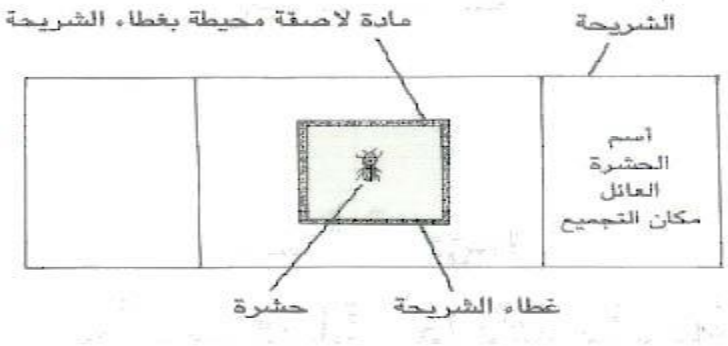


شكل (13ب) – طريقة التصليب.

2- **الحفظ في محاليل**
تستخدم هذه الطريقة في حفظ الحشرات التي يصعب حفظها جافة , او للحشرات التي تم تجميعها بواسطة المصائد الضوئية بإعداد كبيرة وتحفظ في مادة حافظة تتكون من % 70كحول مع قطرات من الجلسرين لمنع تصلب زوائد الحشرة .
توضع ورقة المعلومات الخاصة بالعينة مكتوبة بقلم الرصاص داخل زجاجة الحفظ وتحكم الزجاجة بغطاء محكم مع إضافة الكحول من وقت لآخر.

3- الحفظ المؤقت
تحفظ الحشرات مؤقتا بين طبقتين من قطن صوفي وتلف أغلفة من الورق مع كمية من النفتالين أو قطرات من مادة رابع كلوريد الكربون , وتجهز أغلفة الورق بأخذ قطعة مستطيلة من الورق وتطوي من زاويتين متقابلتين على هيئة ظرف (شكل 14)

4- الحفظ بواسطة الشرائح المجهرية
تستخدم هذه الطريقة في حفظ الحشرات الصغيرة جدا كالقمل والبراغيث والمن و التريس . أو لحفظ بعض الأجزاء أو الزوائد في جسم الحشرة مثل الأرجل وقرون الاستشعار والأجنحة وأجزاء الفم والثغور التنفسية والقصبات الهوائية وغيرها.



شكل (15) – يوضح طريقة إعداد العينة على الشريحة المجهرية.

TD3مختلف القياسات للأسماك

أسلوب جمع عينات الأسماك:
يتطلب جمع العينات إلى استخدام وسائل الصيد الاعتيادي وأن العينة المأخوذة فهي تمثل المجموعة السكانية من الأسماك الموجودة في الوسط المائي المدروس فيجب أخذ أكثر عينة لتحديد نوع الأسماك في الوسط المائي.

تعتمد طريقة الصيد على عدة عوامل منها كيفية صنع وسيلة الصيد وطريقة استعمالها والسلوكية المختلفة للأسماك حسب النوع والجنس والحجم والموسم والوقت.

اختيار وسيلة الصيد : يتطلب الاختيار الصحيح لوسيلة الصيد المستخدمة وتوجد عدة طرق لتحقيق ذلك منها المقارنة بين وسائل الصيد لحساب التواجد الطولي للأسماك المصطادة.
مثلاً تستعمل نوعان من الشباك الأولى هي الخيشومية والثانية شباك الجر المخروطية وتقارن النسب المئوية لتواجد الأطوال المختلفة من الأسماك وأحياناً يستعمل نوع واحد من الشباك ذات فتحات مختلفة لتقدير ذلك.

جمع عينات أسماك لأغرض البحث العلمي:
-1يستعمل وسيلة خاصة لصيد الأسماك التي لا يمكن صيدها عادة بشباك الصيد الكبيرة والتجارية لأن الأسماك الصغيرة الحجم أو صغار الأسماك واليرقات و البيوض تهرب عادة من شباك الصيد الاعتيادي بسبب كبر فتحتها ولهذا الغرض تستعمل شباك صغيرة الفتحات للصيد.

-2تستعمل السموم لجمع العينات من المياه ولكن لا ينصح باستخدامها لمحاذير كبيرة بما تسببه من تلوث المياه وتأثيرها السام حتى على الشخص المستخدم لهذه السموم وضرورة أخذ كافة التدابير للحد من التأثير السلبي لهذه السموم على بيئة المياه وهي وسيلة ممنوعة قانوناً ولا تستعمل الأ بموافقة خاصة ويقتصر استخدامها على مجالات البحث العلمي.

- -3استعمال المفرقعات لجمع عينات الأسماك وهذه تخضع لموافقة قانونية وتقتصر على عينات البحث العلمي والدراسات الخاصة للأسماك ويمنع استخدامها لصيد الأسماك لأغراض تجارية.

-4أسلوب الصيد : يتم الصيد أثناء الليل باستخدام الإضاءة لجمع العينات لأن الأسماك تكون فعالة في الضوء وتجمع الأسماك بوساطة شباك يدوية ذات فتحات دقيقة.

-5تدوين المعلومات الخاصة بالصيد : بعد جمع العينات يتم تدوين وإملاء استمارات خاصة ويكون جمع العينات عشوائي وهنالك نماذج من الاستمارات الخاصة وهي حسب وسيلة الصيد:

نماذج الاستمارات الخاصة تدوين المعلومات عن جمع عينات أسماك وهي:
النموذج الأول رقم (1)
معلومات عن الصيد

أسم قارب الصيد ..... رقم الرحلة.....

التاريخ ..... رقم المحطة.....

رقم المنطقة.....

عمق الماء ..... طبيعة القعر.....

حالة الجو ..... حالة الرياح.....

لون الماء ..... سرعة التيار.....

درجة حرارة الماء ..... درجة حرارة الهواء.....

نوع وسيلة الصيد ..... سرعة قارب الصيد.....

عمق الصيد ..... الصيد الكلي.....

الصيد المرجع إلى الماء.....

أنواع الأسماك المرجعة.....

أنواع الأسماك المحتفظ بها.....

عدد مرات الجمع.....

الملاحظات.....

النموذج رقم (2) معلومات عن الصيد بالشباك الخيشومية لان تلتصق بالشبكة من جهة الخياشم وهذا سبب االتسمية)
منطقة الصيد.....

التاريخ ..... عمق المسطح المائي.....

درجة حرارة الهواء ..... درجة حرارة الماء ..... الوقت.....

حالة الجو.....

لون الماء ..... العكارة.....

طبيعة القعر ..... النباتات الموجودة.....

أسم جامع العينات ..... أسم محطة الجمع.....

الملاحظات العددحالة السمكة جنسياً الفروقات بالحجم والوزن + قياس الطول معدل الطول أنواع الأسماك التي تم جمعها

النموذج الثالث رقم (3) معلومات عن الصيد بشباك الجر
منطقة الصيد.....

التاريخ ..... نوع وسيلة الصيد.....

طول الشبكة ..... فتحة عين الشبكة.....

أنواع النباتات المائية ونسبة تواجدها.....

درجة حرارة الهواء ..... درجة حرارة الماء.....

وقت الجمع ..... عكارة الماء.....

أسم محطة الجمع.....

الملاحظات عدد الأسماك التي جمعت حالة السمكة جنسياً الفروقات بالحجم والوزن + قياس الطول معدل الطول أنواع الأسماك التي تم جمعها

جمع عينات الأسماك لغرض دراسة المنطقة التي تعيش فيها:
تقسم المناطق التي تعيش فيها الأسماك المراد أخذ عينات منها إلى عدة محطات لتسهيل عملية الجمع ويراعى في ذلك مايلي:

1. اختيار المحطات الممثلة لغالبية المنطقة وتكون المسافة بين محطة وأخرى مسافة لا تزيد عن 5-10 كم.
2. تستعمل قوارب الصيد بطاقم كامل يضم أفراد الفريق الذي يقوم بالبحث وقائد القارب ومساعديه.
3. تملأ استمارة يدون فيها المعلومات المطلوبة عن العينات التي تم جمعها.
4. عندما يكون الغرض من جمع العينات دراسة نوع معين من الأسماك فعندها ترجع الأنواع غير المطلوبة إلى الماء.
5. يتم إجراء بعض القياسات لعينات الأسماك المصطادة وتسجل في استمارة المعلومات.
6. يستفاد من المعلومات المدونة في الاستمارة لتعليل التغيرات الحاصلة في كمية ونوعية الصيد حسب الظروف الجوية وسرعة التيار وحالة الرياح وتقييم كفاءة شباك الصيد حسب الجهد المبذول.
7. قد يتطلب في بعض الحالات أخذ أجزاء من الأسماك المصطادة وبعد تدوين المعلومات عنها في الاستمارة يتم إرجاعها إلى صياديها ومن هذه الحالات مثل دراسة الحراشف التي تستعمل كقياس لتقدير عمر السمكة والقناة الهضمية لمعرفة طبيعة الغذاء والأعضاء التناسلية لغرض معرفة النضج الجنسي.

* **جمع عينات في مزارع إنتاج الأسماك**:

تستعمل لدراسة قياسات الأسماك لغرض معرفة نمو وزيادة حجم الأسماك والتي لابد من إجرائها بصورة دورية ومستمرة لإيجاد معدل النمو فكلما كانت سرعة النمو عالية مع تقدم العمر تطلب زيادة عدد مرات القياس والوزن ، والعينات تمثل دراسة مراحل تربية الأسماك ودراسة نمو اليرقات و الأصبعيات (اسماك الصغيرة : الفتية)ينصح بصيدها لمعرفة وزنها وقياس أطوالها من لحظة الفقس ومن مرحلة تحول اليرقات إلى التغذية الخارجية في الأسبوعين الأولين من العمر وبفترات خلال كل 2-3 يوم وبعدها يجرب الصيد وقياس الأصبعيات كل (10 أيام) في الشهر ، السنة الأولى يجري القياس كل (10-15) يوم وبعد تقدم الأسماك بالعمر يجري قياس النمو كل (2-3) أشهر.

***طريقة حفظ النماذج:**
يتوجب حفظ الأسماك قبل دراستها خاصة عند جمع كميات كبيرة منها التي يصعب دراستها في نفس اليوم فمثلاً عند دراسة طبيعة التغذية تتطلب حفظ القناة الهضمية حتى تتصلب محتوياتها إذ يتم فحصها وتصنيفها بصورة أفضل وكذلك أيضاً عند دراسة عدد البيوض وتحفظ بوساطة استخدام الفورمالين التجاري الذي تركيزه (40%) وذلك بعد تخفيفه إلى (4%) ويحضر المحلول باستعمال جزء واحد من الفورمالين التجاري إلى (9) أجزاء من الماء.

تستعمل التبريد أو التجميد لحفظ الأسماك ويتم دراستها بعد إزالة الثلج عليها كلياً وتترك تحت درجة حرارة الغرفة إلى أن تلين جميع أجزائها ثم تجفف قليلاً وبعد ذلك تقاس أطوالها وأوزانها.

أما في حالة حفظ أجزاء معينة من الأسماك فالحراشف تحفظ جافة وتدون عليها معلومات عن السمكة المأخوذة منها لغرض معرفتها وبالطريقة نفسها تحفظ عظمة الأذن الداخلية وقد يتم حفظها أحياناً بالكحول ذي تركيز (60%) وذلك لتسهيل قراءة العمر بوساطتها.

فحص الأسماك:
بعد جمع عينات الأسماك تقاس أطوالها وأوزانها وتؤخذ منها الحراشف أو عظمة الأذن الداخلية لتقدير العمر وبعد ذلك تفتح البطن ويعرف الجنس ومرحلة النضج الجنسي وفي حالة وجود طفيليات أو أعراض مرضية داخلية فأنها تسجل أما بالقناة الهضمية فتوزن ثم تحفظ بالفورمالين أو الكحول.

قياسات الأسماك:
تجري القياسات للأسماك عادة مباشرة في الحقل وإذ تعذر ذلك فأن العينات المأخوذة للقياس يفضل حفظها في الفورمالين لحين إجراء القياسات لها ، يجري قياسات اليرقات والأصبعيات الصغيرة عادة تحت الميكروسكوب أو تحت عدسة مكبرة ملائمة وبأستخدام العدسة العينية في الميكروسكوب وبمساعدة ورقة الخطوط البيانية الخاصة . أما الأسماك الأكبر فقياس أطوالها بوساطة المسطرة الخشبية

القياسات التي تصنف نمو الأسماك بمختلف مراحل تربيتها
القياسات :
هي تلك القياسات ذات الأهمية التي تصف فيها نمو السمكة ويمكن معرفة الكتلة الحية من تلك الأسماك في منطقة ما أو في حوض للتربية ومنها تبنى الصورة الواضحة عن إنتاجية الأسماك.

-1قياسات الطول : هو من القياسات الشائعة في مجال دراسة إنتاجية الأسماك وفي حقول الأبحاث السمكية.
يستعمل للقياس لوحة قياس خاصة حيث توضع السمكة على اللوحة بصورة مستقيمة بحيث يلتصق المخطم بالجانب المرتفع من اللوحة وهنالك ثلاثة قياسات طولية رئيسية تستعمل بكثرة في الدراسات البايولوجية للأسماك وتؤخذ هذه الأبعاد على طول محور الجسم بصورة مستقيمة والفم مغلق.

1. **الطول الكلي : Total length (LT)** وهو طول السمكة من بداية المخطم إلى أبعد نقطة من الأشعة الزعنفية الذنبية.
2. **الطول القياسي : Standard length (LS)** وهو طول السمكة من بداية المخطم وحتى نهاية الجسم المغطاة بالحراشف أو نهاية العمود الفقري (إن كانت الحراشف غير موجودة أو كانت تغطي جزء من الزعنفة الذنبية لدى بعض الأسماك. (
3. **الطول الشوكي : Fork length (LF)** وهو طول السمكة من بداية المخطم وحتى النهاية الغضروفية للأشعة الذنبية الوسطية (أي نقطة أنشطار الزعنفة الذنبية(

وهنالك قياسات أخرى لها أهميتها في دراسة الأسماك وهي:

-1طول الرأس : (HL) هي المسافة من بداية المخطم حتى الحافة الخلفية من الغطاء الغلصمي.
-2العمق الأقصى للجسم : (H) هي المسافة من أعلى نقطة من الظهر (عادة تكون أمام الزعنفة الظهرية) حتى أدنى نقطة في البطن.
-3محيط الجسم : (O) هي المسافة المحيطة بالجسم أمام الشعاع الأول من الزعنفة الظهرية.
-4عرض الجسم الأقصى : (M) هي المسافة بين أبعد نقطتين على جانبي الجسم وتؤخذ عادة من منطقة جانبي الجسم تحت الزعنفة الظهرية أو أمامها بقليل.

قياسات الوزن:

يؤخذ وزن الأسماك الحية أو المخدرة أو الميتة حديثاً أو المحفوظة بالتجميد أو المواد الحافظة وغالباً ما يكون تقدير العمر غير دقيق نظراً للاختلاف في درجة امتلاء القناة الهضمية بالغذاء أو بكمية الماء الذي تبتلعه الأسماك أثناء الصيد أو درجة النضج الجنسي.

توزن السمكة مباشرة بعد تجفيفها ويراعى في هذه الحالة السرعة والمهارة أما الأسماك الميتة أو المحفوظة فتوزن مباشرة مع مراعاة التجفيف وأحياناً تتطلب الدراسة أخذ وزن السمكة بعد نزع الأحشاء منها أو قطع الرأس.

أن وزن السمكة يدخل في معادلات حسابية لتقدير العلاقة بين الطول والوزن ومعامل الحالة وتستخدم استمارة خاصة لملئ المعلومات الخاصة بذلك الموضحة في جدول (4) وتخصص لكل نوع من الأسماك استمارة خاصة تملها لكل محطة.

في بعض الأحيان تتطلب الدراسة معرفة كمية الغذاء أو عدد البيوض مما يتطلب قياس وزن المعدة والمبايض على التوالي.

استمارة نموذج رقم(4)

أسم المسطح المائي ..... التاريخ.....

طريقة جمع العينات ..... أسم الجامع.....

نوع السمكة.....

الملاحظاتعمر السمكةجنس السمكةوزن السمكةطول السمكة

العلاقة بين القياسات البايولوجية للأسماك التي يعتمد عليها في بناء المؤشرات الحيوية للأسماك:

أن وجود السمكة في بيئة معينة يعطيها مؤشرات حيوية معينة ففي حالتي البيئة والتغذية الجيديتين تكون السمكة بحالة جسمية جيدة ويعبر عنه بمعامل الحالة وهو علاقة التي تربط بين الطول والوزن نسبياً وعلى شكل نسبة الوزن إلى حجم السمكة ويعبر عنه بالمعادلة التالية:

معامل الحالة

وتختصر هذه المعادلة بالشكل التالي:

$$K=Wx100\backslash L^3$$

W =الوزن
L =الطول الكلي

يوضح معامل الحالة متابعة التغيرات الموسمية والشهرية في الأسماك المرباة وحسب العمر والجنس والفروقات بينهم وبين المناطق والمزارع والأحواض المختلفة لنفس المزرعة وأن استعمال معامل الحالة واسع وعملي حيث يمكن اعتباره أحد مؤشرات الإنتاجية الحقيقية للأحواض أو المسطحات المائية.

جمع الحراشف:

تؤخذ الحراشف من الأسماك وهي طازجة بعد غسلها ومسحها للتخلص من أية عوائق غريبة يمكن أن تكون عالقة في جسم السمكة بوساطة ملقط مدبب . وعادة تؤخذ الحراشف من المنطقة الأمامية من الجسم والمحصورة بين الزعنفة الظهرية والرأس وفوق الخط الجانبي ويفضل أخذ من (10-20) حرشفة لضمان دقة تقدير العمر . تحفظ الحراشف وهي جافة في ظرف ورقي مكتوب عليه بعض المعلومات الخاصة برقم السمكة حسب ترقيم الشخص الذي يقوم بالدراسة ونوعها وطولها ووزنها وأحياناً تنظف الحراشف بمحلول من هيدروكسيد الصوديوم تركيز

(5%) قبل فحص الحراشف يفضل وضعها في شريحتين زجاجيتين بعد تثبيت جانبيها لضمان عدم تجعد والتفاف جوانب الحرشفة وتكتب المعلومات المطلوبة على الشريحة ثم تعاد إلى الظرف الورقي الخاص بها لحين فحصها ، تفحص الحراشف تحت المجهر أو بوساطة مجهر فحص الحراشف

تقدير العمر بوساطة الحراشف:
يمكن حساب العمر بإضافة سنة واحدة لكل حلقات فاتحة تعقبها حلقات غامقة وأن المسافة بين الحلقات السنوية لها علاقة بالنمو فكلما زاد طول السمكة (بسبب النمو) بعدت المسافة بين الحلقات السنوية.

تظهر الحلقات السنوية بنوعين مختلفين خلال فصول السنة تظهر الحلقات السنوية معتمة أو غامقة بسبب تقاربها وسببه هو قلة التغذية التي تؤدي إلى بطئ النمو فهناك النمو البطيء الذي يحدث في فصلي الخريف والشتاء حيث تنخفض درجات الحرارة . أما في فصل الربيع والصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة قابلية السمكة على التغذية فيحصل لها نمو سريعاً وبذلك تتوسع حلقات النمو وتثبته وبلون فاتح

تبدو أحياناً الحلقات الغامقة متباعدة عند النمو الشتوي أو تكون حلقات غير كاملة أو غير منتظمة تهمل لأنها تمثل فترة نمو قصير أثناء الشتاء حيث ترتفع درجات الحرارة بصورة مؤقتة أو طارئة فتبدأ الأسماك بالتغذية والنمو ثم تتوقف مرة أخرى بسبب عودة الانخفاض في درجات الحرارة وتدعى هذه بالحلقات الكاذبة حيث أنها لا تمثل النمو الموسمي.

يبدو وسط الحرشفة في أحيان أخرى بدون حلقات سنوية واضحة بينما تحيط بهذه المنطقة حلقات سنوية واضحة وتدعى هذه الحراشف بالحراشف المستبدلة أو المعاد تكوينها وهذا يعني أن الحرشفة تكونت مكان حراشف أخرى وقعت أثناء حياة السمكة أما بسبب ميكانيكي كالاحتكاك أو بسبب فسلجي كالمرض و لا تعتمد في قياس العمر.

طرق دراسة النمو في الأسماك:
يمكن تعريف النمو في سائر الحيوانات بأنه إضافة أجزاء بروتينية (لحمية) أو تركيبية إلى حجم الحيوان ويقاس النمو في الأسماك على أساس الزيادة الوزنية الحاصلة في الطول وذلك لأن الوزن يتغير حسب درجة امتلاء القناة الهضمية بالغذاء وموسم النضج الجنسي وهنالك عدة طرق لدراسة النمو في الأسماك تحت الظروف الطبيعية.

-1**العلاقة بين العمر والطول :** تتضمن دراسة طول السمكة في كل مرحلة من مراحل العمر من عينات عشوائية تجمع بوسيلة صيد ذات كفاءة مقدرة سابقاً ويتكون لدينا منحنى النمو

-2 **طريقة بيتر سون لتقدير العمر :** ويعبر عن أطوال السمكة لكل مرحلة من مراحل العمر من خلال العلاقة بين طول السمكة على المنحني السيني وعدد تواجدها في العينة خلال فترة زمنية.

طريقة الحساب التراجعي : هي العلاقة بين طول السمكة ونصف قطر الحرشفة والمسافة بين مركز الحرشفة والحلقات السنوية ويحتسب طول السمكة حسب المعادلة التالية:
طول السمكة في عمر س× =

مثال:

سمكة طولها أثناء صيدها (500 ملم) وعمرها 3 سنوات عندما كان نصف قطر الحرشفة (10 ملم) فما طول السمكة في السنة الأولى والثانية علماً بأن نصف قطر الحرشفة في السنة الأولى (2 ملم) والثانية (5 ملم. (

طول السمكة في السنة الأولى = 2.500/100 = 100 ملم

طول السمكة في السنة الثانية 250 = 5.500/100 = 250ملم

-3**طريقة التعليم والترقيم:**
يتم تعليم أو ترقيم الأسماك وتطلق إلى الوسط المائي وخاصة أحواض التربية ويعاد صيدها وقياس وزنها وتعد من أكثر الطرق دقة في معرفة النمو. لعل من أهم مساوئ هذه الطريقة هي ضرورة اعتمادها الترقيم الذي يؤثر على نمو السمكة أو صحتها أو حركتها ومن وسائل التعليم هو قص جزء من أحدى الزعانف الزوجية والتي تستعمل في الأسماك البالغة ، لوحظ عند قص جزء من الزعنفة الظهرية أو الشرجية يؤدي إلى إعاقة حركة أسماك عائلة السلمون ، كما أن قص جزء من الزعانف لا ينفع في تعليم بعض الأسماك الأستوائية كالبلطي لأنها تستعيد الجزء المقطوع من زعانفها خلال 30 يوماً فقط مع أن غالبية الأسماك يمكنها أن تستعيد الجزء المقطوع لكن تميز الزعانف المستعادة باختلاف عروقها عن الجزء الأصلي.يستخدم لغرض التعليم قطع معدنية أو بلاستيكية يسجل عليها رقم أو أية علامة لتعريف السمكة وتوضع على فك السمكة وأخرى حول الزعنفة الظهرية أو على الغطاء الغلصمي أو استعمال الوشم بوساطة أبر يدوية تفرز صبغة ثابتة تحت الجلد.

العلاقة بين الطول وعمر السمكة-:
توجد علاقة مهمة يستعمل فيها الطول والعمر وهي علاقة الطول مع الحلقات السنوية للحرشفة أوصيوان الأذن أو الفقرات العظمية وما يمكن استنتاجه من هذه العلاقة لحساب الأطوال في الأعمار السابقة للعمر الأتي للسمكة المصطادة وقد توصل الباحثين وجود علاقة طردية مطلقة بين قطر ونصف قطر الحرشفة أو العظمة وطول الجسم الكلي وفيها يعتمد على حساب الطول المجهول من الأعمار السابقة اعتمادا على اخذ الحرشفة ودراستها ، لان الحلقة السنوية الموجودة في الحرشفة تساعد على معرفة طبيعة النمو للسمكة في السنوات السابقة اعتمادا على العلاقة الطردية المطلقة بين نمو الحرشفة ونمو السمكة بأكملها بالطول.

فمعرفة قطر الحرشفة الكلي وطول قطر الحلقة المعلومة وطول جسم السمكة الكلي يمكن تحديد الزيادة للفترة المدروسة أو المراد معرفتها ولهذا يمكن استعمال المعادلة التالية:

نصف قطر الحرشفة للسنة (س) × الطول الحالي الكلي/ قطر الحرشفة الحالي = الطول الكلي(س)

مثال : تحديد نمو سمكة لسنوات عمرها لكل سنة على حدة حيث أن عمرها 4 سنوات ، الطول الكلي 40 سم نصف قطر الحرشفة المحسوب من مركز الحرشفة إلى نهايتها 6 ملم ، المسافة من مركز الحرشفة إلى الحلقة الأولى 2,5 ملم من المركز إلى الحلقة الثانية 4,5 ملم ، والى الحلقة السنوية الثالثة 5,5 ملم ، المطلوب إيجاد طول السمكة للسنوات الثلاثة الأولى-:
يتم تحول الملم إلى السنتمتر بالقسمة على (10)

0,25سم × 40 سم/0.6 الطول الكلي للسنة الأولى= 16 ,6

0,45سم × 40 سم/0 .6 الطول الكلي للسنة الثانية =30

سم0,55سم × 40 سم/0.6 الطول الكلي للسنة الثالثة= 36.5

وهكذا يظهر انه في عمر سنة كان طول السمكة 16,6 سم وفي السنة الثانية 30 سم وفي نهاية السنة الثالثة 36,6سم.

ولقياس حجم النمو خلال السنة الثانية يكون:

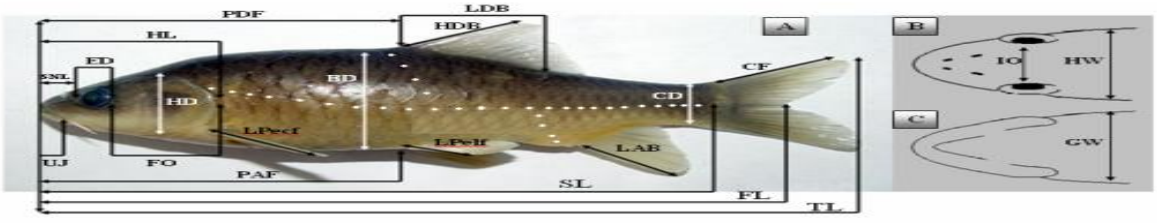
30 – 16,6 = 13,4 سم حجم نمو

وخلال السنة الثالثة = 36,6 – 30 = 6,6 سم حجم النمو

ومن هذا يظهر النمو الجيد لهذه السمكة كان في السنة الأولى من عمرها واستمر النمو جيدا خلال السنة الثانية الأ أنه لوحظ انخفاض في النمو خلال السنة الثالثة حيث لم يزد عن 6,6سم أما خلال السنة الرابعة كان حجم النمو 3,4سم فقط مما يدل على سوء الأحوال البيئية وقلة توفر الغذاء هلال السنتين الأخيرتين من عمر هذه السمكة.

40 = 0,6سم × 40 سم/0.6 الطول الكلي للسنة الرابعة= 40سم

حجم النمو للسنة الرابعة = 40- 36,6 = 3,4 سم حجم النمو.



شكل (2) سمكة حمري موضح فيها القياسات المظهرية والعددية

TL =الطول الكلي، SL =الطول القياسي، FL =الطول الشوكي، HL =طول الرأس ، ED قطر العين، HD عرض الرأس، FO طول المسافة خلف المحجر ، SNL طول الخطم، UJ =طول الفك، HW =عرض الرأس من أعلى، GW =عرض الرأس من أسفل، IO =المسافة بين المحجرين، BD =عمق الجسم، CD = عمق الذنب، LDB =طول الزعنفة الظهرية، 1=حراشف الخط الجانبي، 2 =الحراشف فوق الخط الجانبي، 3 =الحراشف اسفل الخط الجانبي.

Td N°4

تمرين:1

مكنت عدة ملاحظات ميدانية من انجاز الوثيقة أسفله والتي تمثل مقطعا عموديا لتوزيع النباتات بغابة معينة و تمثل أرقام الوثيقة (1) مختلف الطبقات النباتية بهذه الغابة

1) أعط الأسماء المناسبة لهذه الأرقام .

باستعمال تقنية التربيع تم جرد النباتات في أماكن مختلفة من الغابة و يمثل الجدول (1) نتائج هذه الدراسة الميدانية

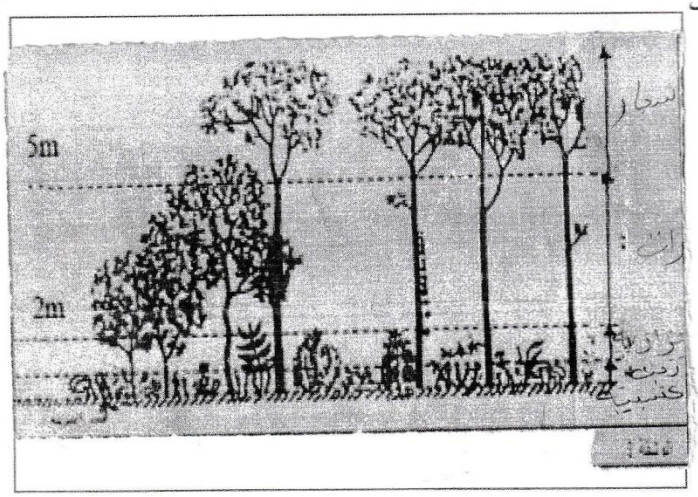
2) أعط الصيغة التي تمكن من حساب تردد كل نبات مع إبراز دلالة مختلف عناصرها .

3) اعتمادا على هذه الصيغة ومعطيات الجدولين (1)و(2) , أعط على نفس الجدول بالنسبة لكل نبات :التردد,معامل التردد و طبيعة النوع النباتي,مستعملا فقط الحروف المقابلة لكل نبات.

4)أنجز على نفس المعلم مدرج ومنحنى التردد بتمثيل تغير عدد أنواع النباتات بدلالة معاملات التردد.

5)أ- صف منحنى التردد المنجز.

ب-ماذالا تستنتج



		1	2	3	4	5	6	7
a	بيشة	+	-	-	+	+	+	-
b	زعور	+	+	+	+	+	+	+
c	بلوط ذو ساق	+	+	+	+	+	+	+
d	تبرية	-	+	+	-	-	+	+
e	قرانية	-	+	+	-	-	+	+
f	عشبة البواسير	-	-	+	-	-	+	+
g	عرنق	-	-	-	-	-	-	+
h	قيقب	-	+	-	+	-	-	+

الجدول 1

النبات	معامل التردد	طبيعة النوع النباتي
F < 20%	I	عرضي
20%≤ F<40%	II	تابع
40%≤ F<60%	III	متوسط التواتر
60%≤ F<80%	VI	متواتر
80%≤ F≤100%	V	جد متواتر

الجدول 2

TD 4 تابع ل

تمرين

قام الطلبة خلال خرجة دراسية بدراسة إحصائية لحيوانات (مجرى مائي) مساحة كل جرد $2\ m^2$ ، فتم الحصول على النتائج التالية:

الجرود / الأنواع	1	2	3	4	5	6	7	8
Planaire - 1	0	18	0	2	0	12	9	5
Gammare - 2	4	18	0	2	8	10	12	7
Plécoptère - 3	4	0	0	1	1	7	7	1
Chironome - 4	27	5	0	0	18	3	7	4
Gerris - 5	2	0	0	0	0	0	0	0
Nèreis - 6	6	12	14	8	2	10	5	9

1- أحسب قيمة F ; IF ; D ; d ؟

2-أنجز مدراج و منحنى التردد ؟

3- حلل المنحنى ؟ ماذا تستنتج ؟

www.svt-assilah.com

جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي -

كلية علوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة

قسم علوم الطبيعية والحياة

~~علوم الطبيعة~~ أو علوم الأرض

طبيعية

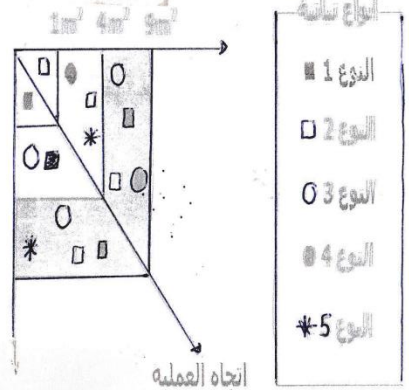
TD 5

- يتم اللجوء إلى مناطق معينة (محدودة) من الوسط لجرد الأنواع النباتية داخلها، ويتم تحديد المساحة المعتمدة لإنجاز الجرد بواسطة طريقة المربع التي تتمثل في حساب عدد الأنواع النباتية داخل مساحات متزايدة إلى غاية عدم العثور على أنواع جديدة حينذاك نكون قد توصلنا إلى قيمة المساحة الدنيا. وتتجلى أهميتها:

- في أننا لو اعتمدنا مساحة أكبر مما يكون ذلك مضيعة للوقت. (حيث أننا مثلا لن نعثر على أنواع جديدة).

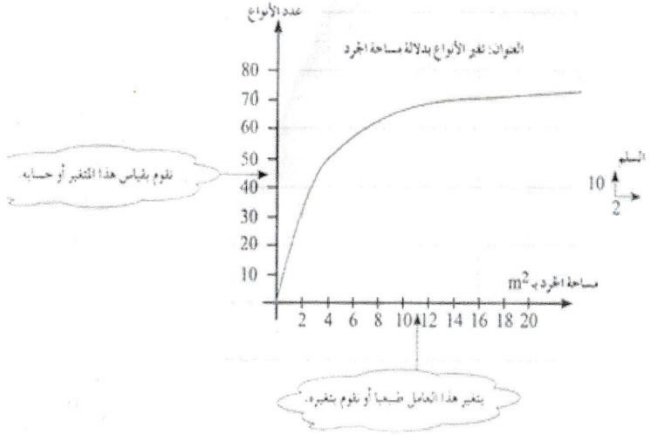
- ولو اعتمدنا مساحة أصغر فمثلا تكون جزء لك قد أهملنا بعض الأنواع.

عدد الأنواع	المساحة
2	$1\ m^2$
5	$4m^2$
5	$9\ m^2$



إنجاز المنحنى:

لإنجاز المنحنى نحدد أولا المتغير الذي نتحكم فيه ونقوم بتغييره في دراستنا لهذا الوسط كي نضعه على محور الأفاصيل (x) في هذه الحالة نقوم بتغيير مساحة الجرد، ثم نضع نتيجة الجرود (عدد الأنواع أي العامل المدروس) فوق محور الأراتيب (y). وفي الحالتين نقوم بتقسيم المحورين (تحديد السلم) إلى وحدات تسمح لنا بتمثيل جميع القيم. ثم نقوم بإسناد لكل أفصول القيمة التي تلائمه كما هو مثبت في الجدول وفي الأخير نرسم المنحنى ونعطيه عنوانا.



- تحليل المنحنى واستخراج المساحة الدنيا للجرد:

لتحليل المنحنى يجب:

1 - ربط العلاقة بين العامل المدروس والمتغير: يمثل المنحنى تغير عدد الأنواع حسب تغير مساحة الجرد؛

2 - تقسيم المنحنى إلى مراحل حسب المظهر الملاحظ؛

3 - وصف المنحنى بالاستعانة بالجدول التالي:

مظهر المنحنى الملاحظ	يرتفع	ينخفض	أفقي	ينخفض ويرتفع
الوصف الملائم للمظهر	يزداد العامل المدروس	يتناقص العامل المدروس	يستقر العامل المدروس	يتذبذب العامل المدروس حول قيم معينة

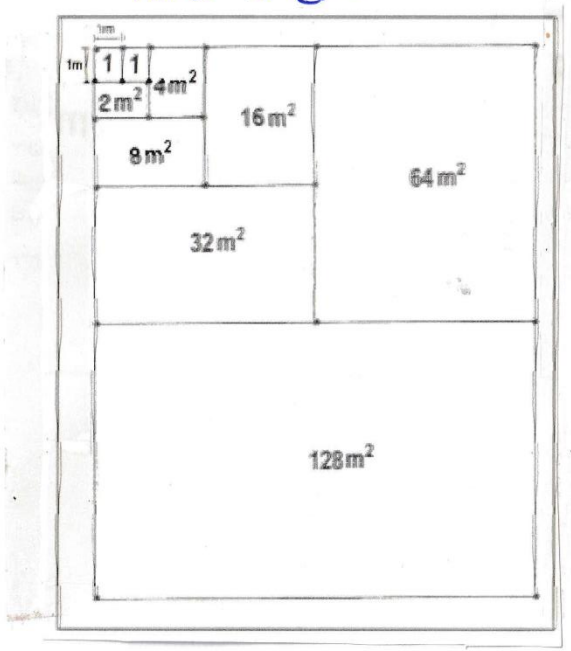
في هذه الحالة ينقسم المنحنى إلى مرحلتين:

من $1m^2$ إلى $15m^2$: بزيادة مساحة الجرد ازداد عدد الانواع النباتية من 15 نوع إلى 71 نوع؛

من $15m^2$ إلى $20m^2$: رغم زيادة مساحة الجرد بقي عدد الانواع النباتية مستقرا في 71 نوع؛

نستنتج أن المساحة الدنيا للجرد هي $15m^2$، نظرا لاستقرار عدد الانواع رغم زيادة المساحة.

تابع لـ TD 5



- المطلوب:
- في معهد البيولوجيا نحاول القيام بجرد الأنواع الموجودة في المعهد، باستعمال تقنية التربيع لتحديد المساحة الدنيا.
بعد تحديدها. تعين لكل نوع وحد:
- الكثافة النسبية D.
- الوفرة d.
- التردد F ومعامل التردد IF.
- استغل منحنى ومدراج التردد" تغير عدد الأنواع بدلالة معامل التردد" حلل وماذا تستنتج؟

باستعمال سربانيج الاكسال. مثل مختلف الأنواع في الدائرة النسبية. مع التحليل؟ والتفسير.