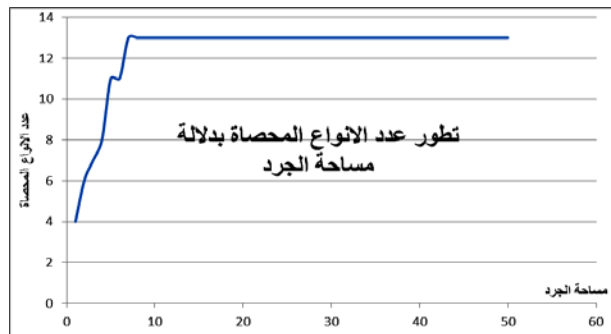


حل التمرين 1:

(1) منحنى تطور عدد الأنواع بدلالة مساحة الجرد.



(2) المساحة الدنيا اللازمة لجرد الوسط السابق هي $8m^2$.

(3) التعليل: يبقى عدد الأنواع ثابتا رغم ازدياد المسافة عند بلوغ هذا العدد.

حل التمرين 2:

(1) إتمام الجدول

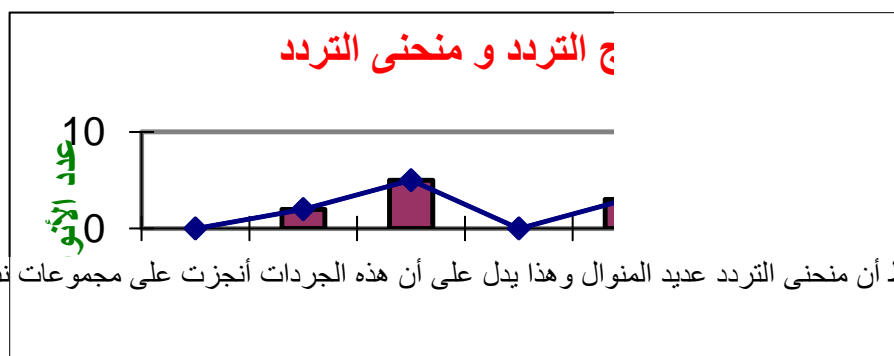
أنواع الطبقة الشجيرية						أنواع الطبقة الشجرية				مجموع الجرد المنجزة	
J	I	H	G	F	E	D	C	B	A		
			8		6	9			8		α
2					3	2	2	2	12		β
4		25			9	2	1		22		γ
	1		3		2	2		2	5		δ
	1		3		24	60			17		μ
	3		35	1	1	44	9		11		θ
10		17		6	8		6	11	22		φ
3	3	2	4	2	7	6	4	3	7		الجردات المحتوية على النوع
42.8	42.8	28.5	57.1	28.5	100	85.7	57.1	42	100	التردد % Fréquence	
III	III	II	III	II	V	V	III	III	V	معامل التردد de Fréquence	
16	5	42	49	7	53	119	18	15	97	مجموع أفراد النوع	
291						130				مجموع الأفراد	
5.4	1.7	14.4	16.8	2.4	18.2	40.8	13.8	11.5	74.6	نسبة تواجد النوع	
1	1	1	1	1	1	3	1	1	4	معامل الوفرة السيادة	

(2) تعتبر النباتات ذات معامل التردد IV و V أنواع مميز للوسط الذي تعيش فيه وهي في هذا الوسط شجرة رقم 1 والشجيرة رقم 4 ورقم 5.

(3) جدول إحصاء الترددات:

V	IV	III	II	I	معامل التردد
3	0	5	2	0	عدد الأنواع

مدراج ومنحنى التردد:



(4) نلاحظ أن منحنى التردد عديد المنوال وهذا يدل على أن هذه الجردات أنجزت على مجموعات نباتية غير متجانسة.

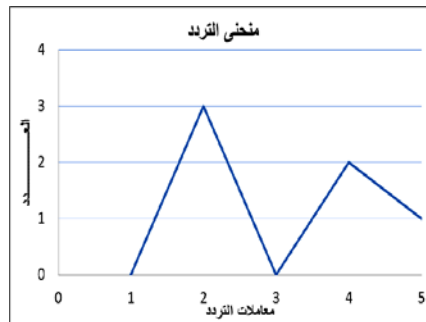
معامل التردد	التردد	الكثافة النسبية	الكثافة	الخصائص الأنواع
II	33.32	8.91	3	يرقة ابنة العيد
II	33.32	7.92	2.67	يرقة ذباب شعري الأجنحة
V	83.3	32.67	11	يرقة ذباب الزهور
IV	66.64	23.76	8	يرقة مجنحات الأيدي
II	33.32	4.95	1.67	علقــــــــــــــــات
IV	66.64	21.78	7.33	حـــــــــــــــــلـــــــــــــــــة

(3) إنجاز منحنى التردد:

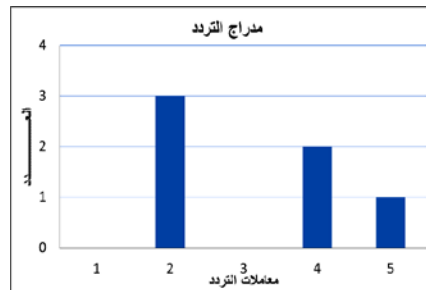
- جدول إحصاء الترددات:

معامل التردد	V	IV	III	II	I
عدد الأنواع	1	2	0	3	0

- منحنى التردد:



- مدرج التردد:



منحنى التردد عديد المنوال هذا يعني أن الكائنات التي شملها الجرد لا تنتمي إلى وسط واحد فقط (تنتمي إلى عدة أوساط).

(4) التعاريف:

- المحيا = المسكن: عناصر معدنية أو عضوية غير حية تعيش بها العشيرة الإحيائية (الماء - حرارة - رطوبة - أملاح معدنية - ضوء - الهواء - الصخور - التربة ...).
- العشيرة الإحيائية: مجموع الكائنات الحية التي تعيش في وسط معين وترتبط ببعضها البعض. تتكون الحميلة البيئية من عشيرة إحيائية تعمر محيا معين (المحيا = المسكن)، إذن: الحميلة البيئية = العشيرة الإحيائية + المحيا

(5) أمثلة لبعض الحميلات البيئية: غابة، بحيرة، شاطئ ...

يختلف حجم الحميلة البيئية حسب طبيعة الأوساط: (محيط - بحيرة - نهر - غابة - مغارة - جرد شجرة ... الخ).

(6) لتحديد كل حميلة بيئية يجب تحديد العناصر التالية:

★ العناصر التي تكونها:

- ✓ المسكن.
- ✓ الفونة: مجموع حيوانات العشيرة الإحيائية.
- ✓ الفلورة: مجموع نباتات العشيرة الإحيائية.
- ★ بنيتها أي توزيع مختلف العناصر داخلها.
- ★ حجمها أي حدوده.
- ★ التفاعلات المختلفة بين عناصرها.

- (1) من بين العوامل التي سهلت ظهور الحياة من جديد على الجزيرة:
 - التربة البركانية التي تكونت من الرماد البركاني الغني بالأملاح المعدنية.
 - المناخ الاستوائي المطير لأرخبيل إندونيسيا.
 - وجود بعض الكائنات الحية التي تخصب التربة بالعناصر العضوية الضرورية:
 - البكتيريا التي تستعمل الأزوت الجوي ويموتها يضاف هذا العنصر إلى التربة.
 - الطيور البحرية والفقمات التي تغني التربة بروثها (الكوانو).
 - الديدان والبكتيريا التي تمهد لظهور النباتات.
 - بعد النباتات والأعشاب يظهر في الجزيرة مختلف أنواع المستهلكين (الحيوانات).
- (2) وصلت أنواع الحيوانات إلى الجزيرة:

الحيوانات الصغيرة كالحشرات واللافقريات تصل عبر الرياح أو بواسطة الطيران أو فوق سطح المياه التي تجرفها التيارات سباحة أو فوق جذوع الأشجار، أما الطيور فتصل الجزيرة تحليفاً، أما الثدييات والزواحف والبرمائيات تصل الجزيرة سباحة أو تجرفها المياه فوق جذوع الأشجار.
- (3) وصلت أنواع النباتات إلى الجزيرة بواسطة التيارات المائية أو حملتها الرياح والأعاصير الاستوائية على شكل حبوب لقاح وأبواغ وبذور أو حملت في ريش الطيور وبرازها على شكل بذور.
- (4) 50 سنة غير كافية كي تتكون من جديد حميلة بيئية مدمرة في كل الأوساط فذلك يعتمد على عدة عوامل كنوع المناخ والتربة وقرب حميلات أخرى ... فهذا المثال حالة استثنائية.
- (5) تسمى المرحلة النهائية من مراحل ظهور حميلة بيئية في وسط ما بالذروة Climax.
- (6) الذي يميز المرحلة النهائية الذروة Climax وجود توازن بين أفراد العشيرة الإحيائية والحميلة البيئية أي ما يسمى بالتوازن الطبيعي (أي هناك توازن في حجم المواد العضوية والمواد المعدنية التي تتبادل داخل الوسط وكل العلاقات التي تربط بين أفراد الوسط فيما بينهم وبين الوسط وفيما يخص العلاقات الضمنية والبيئية) (تفاء ذاتي).
- (7) تتكون الحميلات البيئية خلال مدة زمنية طويلة تحت تأثير العلاقات الضمنية والبيئية، وفعل العوامل الإحيائية واللا إحيائية وتطور الحميلات بعد نشأتها نحو توازن دينامي (الذروة) بين التربة والتنبت والمناخ والحيوانات.
- (8) بعض الأشياء التي تؤدي إلى تخريب الحميلات البيئية: الحرائق- التلوث-النشاط البشري – البراكين – التصحر- تخريب السلاسل الغذائية.
- (9) خطأ المرحلة الضرورية لظهور حميلة بيئية في وسط ما

