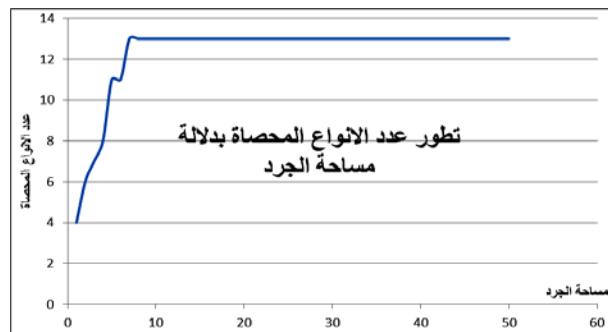


حل التمرين 1:

1) منحنى تطور عدد الأنواع بدلالة مساحة الجرد.



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

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

حل التمرين 2:

1) إتمام الجدول

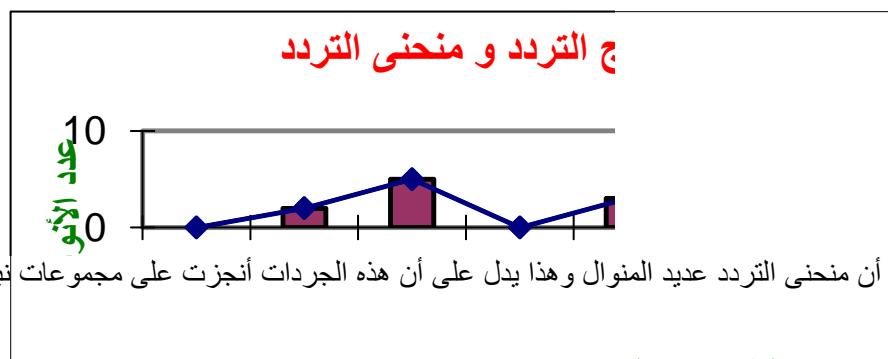
أنواع الطبقة الشجيرية							مجموع الجروات المنجزة			
J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
			8		6	9			8	α
2					3	2	2	2	12	β
4		25			9	2	1		22	γ
	1		3		2	2		2	5	δ
	1		3		24	60			17	μ
	3		35	1	1	44	9		11	0
10		17		6	8		6	11	22	ϕ
3	3	2	4	2	7	6	4	3	7	الجردات المحتوية على النوع
42.8	42.8	28.5	57.1	28.5	100	85.7	57.1	42	100	% التردد Fréquence
III	III	II	III	II	V	V	III	III	V	معامل التردد Indice de Fréquence
16	5	42	49	7	53	119	18	15	97	مجموع أفراد النوع
291							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 الورفة السيادة

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

3) جدول إحصاء الترددات:

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

مدرج ومنحنى التردد:



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

:(2 و (1

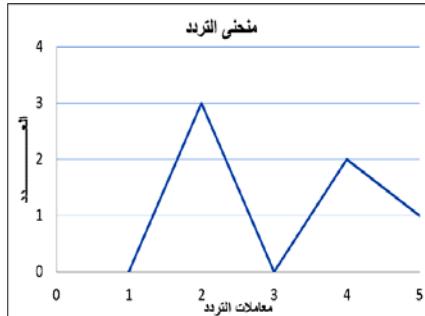
معامل التردد	التردد	الكثافة النسبية	الكثافة	الخصائص	
				الأنواع	البيانات
II	33.32	8.91	3	يرقة ابنة العيد	نوع
II	33.32	7.92	2.67	يرقة ذباب شعرى الأجنحة	نوع
V	83.3	32.67	11	يرقة ذباب الزهور	نوع
IV	66.64	23.76	8	يرقة مجذحات الأيدي	نوع
II	33.32	4.95	1.67	عـلـات	نوع
IV	66.64	21.78	7.33	زاـونـة حـاـ	نوع

إنجاز منحني التردد:

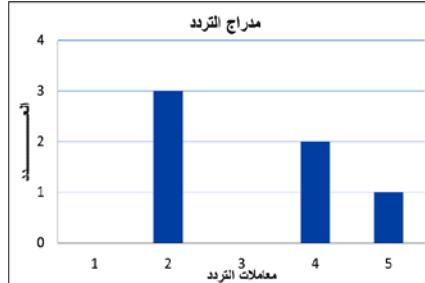
- جدول إحصاء الترددات:

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

- منحنى التردد:



- مدرج التردد:



منعني التردد عديد المنوال هذا يعني أن الكائنات التي شملها الجرد لا تتنمي 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 الإحصائية: مجموع الكائنات الحية التي تعيش في وسط معين وترتبط بعضها البعض.

ت تكون الحمilla البيئية من عشيرة إحيائية تعم محيانا معينا (المحيانا = المسكن)، إذن: الحمilla البيئية = العشيرة الإحيائية + المحيانا

5) أمثلة لبعض الحミلات البيئية: غابة، بحيرة، شاطئ ...
يختلف حجم الحمilla البيئية حسب طبيعة الأوساط: (محيط - بحيرة - نهر - غابة - مغارة - جدع شجرة ... الخ).

6) لتحديد كل حمولة بيئية يجب تحديد العناصر التالية:

- ## ★ العناصر التي تكونها: ✓ المسكن

✓ الفونة: مجموع حيوانات العشيرة الاحيائية.

✓ **الفلورة:** مجموع نباتات العشيرة الإحيائية.

★ بنيتها أي توزيع مختلف العناصر داخلها.

★ حجمها أی 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 بالأملال المعدينية.
 - المناخ الاستوائي المطير لأرخبيل إندونيسيا.
 - وجود بعض الكائنات الحية التي تخصب التربة بالعناصر العضوية الضرورية:
 - البكتيريات التي تستعمل الأزوت الجوي وبموتها يضاف هذا العنصر إلى التربة.
 - الطيور البحرية والفقمات التي تغنى التربة بروثها (الكونو).
 - الديدان والبكتيريات 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 جنوح الأشجار، أما الطيور فتصل الجزيرة تحليقا، أما الثدييات والزواحف والبرمائيات تصل الجزيرة سباحة أو تجرفها المياه فوق جنوح الأشجار.
- (3) وصلت أنواع النباتات إلى الجزيرة بواسطة التيارات المائية أو حملتها الرياح والأعاصير الاستوائية على شكل حبوب لقاد وأبوااغ وبذور أو حملت في ريش الطيور وبرازها على شكل بذور.
- (4) 50 سنة غير كافية كي تتكون من جديد حميلاً بيئية مدمرة في كل الأوساط فذلك يعتمد على عدة عوامل كنوع المناخ والتربة وقرب حميلاً آخر ... فهذا المثال حالة استثنائية.
- (5) تسمى المرحلة النهائية من مراحل ظهور حميلاً 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 المعدينية التي تتبادل داخل الوسط وكل العلاقات التي تربط بين أفراد الوسط فيما بينهم وبين الوسط وفيما يخص العلاقات الضمنوعية والبيئوعية) (تفاء ذاتي).
- (7) تتكون الحميلاً البيئية خلال مدة زمنية طويلة تحت تأثير العلاقات الضمنوعية والبيئوعية، وفعل العوامل الإحيائية واللا إحيائية وتتطور الحميلاً بعد نشأتها نحو توازن دينامي (الذروة) بين التربة والتربت والمناخ والحيوانات.
- (8) بعض الأشياء التي تؤدي إلى تخريب الحميلاً البيئية:
الحرائق- التلوث- النشاط البشري - البراكين - التصحر- تخريب السلالس الغذائية.
- (9) خطاطة المراحل الضرورية لظهور حميلاً بيئية في وسط ما

