جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين
(دراسة حالة: مقطع عرضي، يافا ــ اريحا)

إعداد
رسمي يحيى حماد العمري

إشراف
أ. د. محمد أبو صفط

قدمت هذه الاطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الجغرافيا بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2016م

الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين
(دراسة حالة: مقطع عرضي، يافا ــ أريحا)

إعداد

رسمي يحيى حماد العمري

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2016/2/4م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
1. أ. د. محمد أبو صفط / مشرفاً ورئيساً	.....
2. أ. د. كمال عبد الفتاح / ممتحناً خارجياً	.....
3. د. حسان أبو قاعود / ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

إليك معلمي الفاضل الأستاذ الدكتور محمد أبو صفط أهدي ثمرة جهودي التي ما أينعت لولاك بعد الله عز وجل. فأنت من غمرتني بفضلك، واختصصتني بنصحك، وتفضلت علي بقبولك الإشراف على رسالتي فلك مني خالص الشكرالجزيل، والعرفان بالجميل، وعظيم الاحترام والتقدير.

إلى والديّ اللذين ربياني صغيرا، وبأوني بقلبيهما قبل عيونهما، إلى الظل الذي آوي إليه وقت تعبي، إلى من علماني الصمود أمام عوادي الأيام وصروف الدهر. لهما أهدي حصيلة مجهودي مقبلا اليد والرأس افتخارا بهما: أمي وأبي. أبي وأمي

إلى زوجتي التي يقف قلمي حائرا عند وصفها، فيرتب الحروف لينسج منها الكلمات الشاكرة وقوفها ومساندتها طيلة رحلة البحث والتقصي، فهي نقطة الانطلاق والتجدد نحو ديمومة البحث بهمة وعزيمة، لأحقق حلما راودني بأن أكمل رحلتي التعليمية. فلها مني إهدائي الخاص يفوح بمسك العلم وطيب الحب. إليك زوجتي أم يحيى.

إلى أولادي وبناتي الذين ملؤوا قلبي حبا وعيني شوقا لهم. إلى من ينبض الفؤاد لهم حبا وحنانا. إلى زهرات حياتي وبوح جمالها، أهدي دفق القلب وعصارته بكل حب لهم مني رسالتي العلمية الممتزجة بمسك العرق وطيب السهر.

إلى أخي وأخواتي وقفة حب ومودة. بهم الاعتزاز. بهم الافتخار؛ لأنهم هم من تشابكت يدي بأيديهم على الخير دوم؛ لأنهم من تتوق عيناي لهم، ليضفوا على حياتي حيوية وحياة. فصاروا للقلب روحا وللعين ضياءً. لهم مني هذا الإهداء المتواضع راجيا المولى أن يليق بهم.

إلى الأكرم منا جميعا، شهداء لأجل الحرية والكرامة، الشهداء الذين رووا أرضنا الطهور ليحيا الوطن منيعا عزيزاً. انحني لأقدم لهم باقة ورد ملونة بألوان فلسطين العصية على الأعداء.

ولكل الأسرى القابعين خلف القضبان بعزيمة لا تلين، وقوة جبار لا تستكين، لهم إهدائي العلمي المتواضع على أمل اللقاء واحتضان تراب فلسطين وليس على الله ببعيد.

الشكر والتقدير

الحمد لله والشكر له في علاه الذي منّ علي برحمته بأن أكمل رحلتي العلمية وأتممت سالتي والتي أرجو الله أن تكون في ميزان حسنات لكل من وقف إلى جانبي وساندني، داعيا الله ان يتقبله مني خالصا لوجهه الكريم.

وانطلاقا من قوله تعالى "**وَمَن يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ**" ومن قول الرسول : "**لا يشكر الله من لا يشكر الناس**" وإيمانا مني بالعرفان والجميل أتقدم إلى :

الاستاذ الدكتور محمد أبو صفط بالشكر والعرفان بالجميل على قبوله الاشراف على سالتي والمتابعة لي خطوة خطوة متقدما لي بالنصح والارشاد فله مني باقة شكر ومحبة.

كما أتقدم بشكري الخاص الى الاخ الزميل الاستاذ سامر حجيجي الذي كان سندا ساندني في تقنيات الرسالة فخرجت من بين يديه ينبوع زهر.

وإلى الأستاذ عادل أبو عياش وكيل مساعد الموارد الطبيعية في وزارة الزراعة سابقا لما تفضل علي بالنصح والإرشاد فله مني تحية ممزوجة بمسك العلم ونور الايمان، فبالنصح والارشاد أكتمل الاسناد.

والى الاخ والصديق محمد برقان له الشكر والتقدير لما قدمه لي من وجهود بصبر وحب.

والشكر موصول لكل من اختصني بنصيحة، ولكل من أشار الي بلفتة كان لها الاثر في سالتي ولكل من شجعني وعززني ورفدني بعطاء له مني وقفة تقدير واحترام.

وما أرجوه أن تكون سالتي خدمة للدارسين خالصة لوجه الله الكريم

الإقرار

أنا الموقع أدناه، مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين (دراسة حالة: مقطع عرضي، يافا ــ اريحا)

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الأطروحة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة كاملة، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name: **اسم الطالب:**

Signature: **التوقيع:**

Date: **التاريخ:**

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الاهداء	ج
الشكر والتقدير	د
الإقرار	هـ
فهرس المحتويات	و
فهرس الجداول	ل
فهرس الصور	م
فهرس الاشكال	ن
فهرس الخرائط	س
الملخص	ع
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	**1**
المقدمة	2
مشكلة الدراسة	4
فرضيات الدراسة	5
أهداف الدراسة	5
أهمية الدراسة	5
الحدود المكانية للدراسة	6
منهجية الدراسة	8
الدراسات السابقة	9
الفصل الثاني: الملامح الطبيعية لمنطقة الدراسة	**16**
الخصائص الجيولوجية	17
المجموعات والتكوينات الجيولوجية	17
تكوينات السهل الساحلي– الكثبان الرملية الحديثة	17
تكوين السفوح الغربية – تكوين يافا	18
تكوينات قمم الجبال – تكوين القدس	18
تكوين جبل سكوبس	19
تكوين ابو ديس	19

الموضوع	الصفحة
تكوينات السفوح الشرقية	20
تكوين رام الله	21
تكوين بيت كاحل الاسفل	21
تكوين بيت كاحل الاعلى	22
تكوين يطا	22
تكوين القلط	22
تكوين الخان الاحمر	23
تكوينات الغور – البحر الميت	24
تكوين اصدم	24
تكوين اللسان	24
مورفولوجية المنطقة وتضاريسها	25
منطقة السهل الساحلي	26
المنطقة شبه الساحلية	27
المنطقة الجبلية	27
منطقة السفوح الشرقية المقابلة للبحر الميت والاغوار	27
منطقة وادي الاردن الادنى والبحر الميت	29
اصناف الترب في منطقة الدراسة	30
ترب المناطق الرطبة وشبه الرطبة	30
ترب المناطق الساحلية	30
ترب الرمال والكثبان الرملية	30
الترب الرملية الجيرية "ترب الكركار"	30
ترب النزاز	31
ترب المناطق شبه الساحلية	31
الترب الطينية الثقيلة	31
الترب الغرينية ــ الرسوبية	32
ترب السفوح الغربية وقمم الجبال	32
ترب التيراروزا الوردية الحمراء	32
الترب البنية الداكنة	33

الموضوع	الصفحة
ترب الرندزينا	33
ترب المناطق الجافة وشبه الجافة	34
ترب السفوح الشرقية (برية القدس)	34
ترب الرندزينا	34
الترب الحصوية البنية والطفالية	35
ترب مكاشف الصخور العارية والصخور الحصوية	35
ترب الاغوار	36
الترب الطمية البنية الجافة	36
الترب الصحراوية الغرينية والطفالية	37
الترب الكلسية والطباشيرية	37
ترب اللويس البنية الجافة	37
ترب التشيروزيم الكلسية المالحة	37
الظروف المناخية	38
الفصل الثالث: الاقاليم الطبيعية لمنطقة الدراسة	**41**
السهل الساحلي الجنوبي	44
السهل شبه الساحلي	45
السفوح الغربية وقمم الجبال	47
السفوح الشرقية (برية القدس) المقابلة للبحر الميت وغور الأردن	48
منطقة وادي الأردن (الأغوار)	50
الفصل الرابع: المناخ وعناصره واثره على الحياة النباتية	**53**
المناخ	54
الاقاليم المناخية	56
أثر المناخ على النبات	58
الحرارة	58
درجات الحرارة في السهل الساحلي	60
درجات الحرارة في السهل شبه الساحلي	60
درجات الحرارة في السفوح الغربية وقمم الجبال	61
درجات الاحرارة في السفوح الشرقية	60

الموضوع	الصفحة
درجات الحرارة في الاغوار	62
الامطار	65
الامطار في السهل الساحلي	66
الامطارفي السهل شبه الساحلي	66
الامطار في السفوح الغربية وقمم الجبال	67
الامطار في السفوح الشرقية (برية القدس)	68
الامطار في الاغوار (أريحا)	69
الاشعاع الشمسي	72
الاشعاع الشمسي في السهل الساحلي	73
الاشعاع الشمسي في السهل شبه الساحلي	73
الاشعاع الشمسي في قمم الجبال	73
الاشعاع الشمسي في الاغوار (أريحا)	73
الرطوبة	74
الرطوبة في السهل الساحلي	75
الرطوبة في السهل شبه الساحلي	75
الرطوبة في السفوح الغربية وقمم الجبال	76
الرطوبة في السفوح الشرقية	76
الرطوبة في الاغوار (أريحا)	76
الرياح	77
الرياح في السهل الساحلي	78
الرياح في السهل شبه الساحلي	78
الرياح في قمم الجبال	79
الرياح في الاغوار	79
أثر العوامل المناخية على نمو النبات	82
الازهار	82
اثر الضوء على نمو النبات	86
اثر المطر على نمو النبات	87
اثر الرطوبة النسبية والندى والسحب والتبخر على نمو النبات	90

الموضوع	الصفحة
اثر الحرارة على نمو الغطاء النباتي	92
الفصل الخامس: الحياة النباتية تصنيف واشكال	**96**
الحياة النباتية البرية في فلسطين	97
تصنيف رونكيير للحياة النباتية	97
اشكال الغطاء النباتي في فلسطين (مجتمعات الحياة النباتية في فلسطين)	99
الغابات (أشجار وشجيرات)	99
غابات الكثبان الرملية المتحركة المختلطة (مزروعة طبيعياً)	99
الغابات المزروعة الاصطناعية الصنوبرية	100
غابة البلوط الورقية الخشبية الطبيعية المتوسطة	100
غابة البلوط شبه الساحلية	101
غابة السفوح الغربية	101
غابة الجبال العالية	101
غابة السفوح الشرقية	102
غابة ضفاف نهر الاردن	102
الغابة الملحية	103
الاعشاب والشجيرات المتقزمة	103
اعشاب بيئة البحر المتوسط	103
اعشاب المنطقة الايرانية–التورانية	104
اعشاب المنطقة الحارة الرطبة السودانية	105
كثافة وارتفاع الغطاء النباتي	105
بعض أنواع النباتات السائدة في اجزاء الدراسة ومتوسط ارتفاعها	107
الفصل السادس: الغطاء النباتي الطبيعي (الغابي) الشجري في الاقسام الطبيعية لاجزاء الدراسة. واهم النباتات السائدة المعمرة والحولية	**112**
التوزيع الإقليمي للغطاء النباتي في منطقة الدراسة	113
بيئة نباتات شرق المتوسط	113
بيئة نباتات السهل الساحلي	113
شاطئ البحر	114
نباتات الكثبان الرملية	114

الموضوع	الصفحة
نباتات السهل الساحلي الرسوبي	114
نباتات المنطقة شبه الساحلية	116
نباتات السهول الرسوبية شبه الساحلية	116
نباتات تلال المنطقة شبه الساحلية	117
غابة الصنوبر المزروعة	117
غابة البلوط شبه الساحلية	117
غابة الخروب والسيريس شبه الساحلية	117
نباتات السفوح الغربية وقمم الجبال	119
نباتات السفوح الغربية الدنيا لغابات البلوط والسريس	119
نباتات السفوح الغربية العليا لغابات الخروب	119
نباتات السفوح الغربية العليا لغابات الصنوبر المزروعة	119
نباتات المنطقة الجبلية العالية	120
الغابات المزروعة	120
الغابات الطبيعية	120
بيئة المنطقة الايرانية التورانية (المنحدرات الشرقية)	124
نباتات السفوح الشرقية العليا لغابات الصنوبر المزروعة	125
نباتات السفوح الشرقية العليا لغابات الخروب والسريس	125
بيئة الاغوار	127
غابات حواف نهر الاردن	127
غابات شواطئ البحر الميت	128
الفصل السابع: الخاتمة	**131**
النتائج	132
التوصيات	135
قائمة المصادر والمراجع	137
الملاحق: قائمة صور لبعض الانواع النباتية في الاقاليم الطبيعية للدراسة	**143**
Abstract	**b**

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1)	الموقع الجغرافي ومناسيب الارتفاع والمتوسط السنوي لدرجة الحرارة والمطر والرطوبة لمحطات رصد عن الاقاليم المناخية خلال الفترة 1996-2012	55
جدول (2)	متوسط عناصر المناخ في اجزاء منطقة الدراسة واهم النباتات السائدة فيها.	81
جدول (3)	التوزيع الشهري لفترة ازهارالحياة النباتية في فلسطين.	85
جدول (4)	اشكال الحياة النباتية عند تصنيف رونكيير.	98

فهرس الصور

الرقم	الصورة	الصفحة
صورة (1)	ظاهرة التجوية الميكانيكية في واد ابو هندي شرق بلدة العيزرية وابوديس.	28
صورة (2)	ظاهرة التجوية الكيميائية في واد ابو زريق شمال غرب بلدة حزما.	28

فهرس الاشكال

الرقم	الشكل	الصفحة
شكل (1)	مقطع طوبوغرافي لمنطقة الدراسة من (يافا- نهر الاردن).	8
شكل (2)	مقطع طوبوغرافي عرضي يمتد من يافا الى الاغوار مرورا بالقدس يبين الوحدات التضاريسية في فلسطين.	25
شكل (3)	متوسط كمية الامطار ودرجة الحرارة في منطقة اجزاء الدراسة.	63
شكل (4)	متوسط كمية الاشعاع الشمسي في اجزاء منطقة الدراسة.	74
شكل (5)	متوسط الرطوبة النسبية في اجزاء منطقة الدراسة.	77
شكل (6)	متوسط سرعة الرياح في اجزاء منطقة الدراسة.	80
شكل (7)	التوزيع الشهري لفترة ازهار النباتات في فلسطين.	84
شكل (8)	متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات السهل الساحلي.	107
شكل (9)	متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات السهل شبه الساحل.	108
شكل (10)	متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات السفوح الغربية.	109
شكل (11)	متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات قمم الجبال.	109
شكل (12)	متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات السفوح الشرقية.	110
شكل (13)	متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات الاغوار.	111
شكل (14)	قطاع طوبو- نباتي للسهل الساحلي الفلسطيني الجنوبي.	116
شكل (15)	قطاع طوبو- نباتي للسهل شبه الساحلي.	118
شكل (16)	قطاع طوبو- نباتي للسفوح الغربية وقمم الجبال الفلسطينة.	123
شكل (17)	قطاع طوبو- نباتي للمنحدرات الشرقية	126
شكل (18)	قطاع طوبو- نباتي لمنطقة الغور الفلسطيني.	129

فهرس الخرائط

الرقم	الخريطة	الصفحة
خريطة (1)	موقع منطقة الدراسة.	7
خريطة (2)	مسارات المنخفضات الجوية.	39
خريطة (3)	طوبوغرافية المنطقة.	42
خريطة (4)	الاقاليم المناخية في فلسطين حسب " كوبن ".	57
خريطة (5)	الاقاليم الحرارية في فلسطين.	64
خريطة (6)	خطوط المطر المتساوية في اجزاء منطقة الدراسة.	71
خريطة (7)	الاقاليم النباتية في أجزاء منطقة الدراسة.	130

الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين (دراسة حالة: مقطع عرضي، يافا ــ اريحا)

إعداد

رسمي يحيى حماد العمري

إشراف

أ. د. محمد أبو صفط

الملخص

تهدف دراسة الحدود البيومناخية للنبات الطبيبعي في فلسطين الي تقصي اثر العوامل البيئية (المناخ والطوبوغرافية) على النبات الطبيعي، وكثافة ومتوسط ارتفاع وتوزع النباتات الطبيعية. ضمن اقسام الدراسة الطبيعية الستة (السهل الساحلي ــ شبه الساحل ــ السفوح الغربية ــ قمم الجبال ــ السفوح الشرقية ــ الاغوار). ممثلا بذلك برسوم بيانية لعناصر المناخ ولمتوسط ارتفاع النبات السائد في كل اقليم، وتعيين اهم انواع النباتات المختلفة على اشكال ممثلة على مقاطع طوبو ــ نباتية لاجزاء الدراسة لاظهار الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي الغابي الشجري وما يحتويه من تنوع نباتي.

اظهرت الدراسة الملامح الطبيعية للمنطقة المتمثلة بالتكوينات الجيولوجية التي انتابتها ومورفولوجية (تضاريس) المنطقة واهم انواع الترب السائدة في المنطقة البالغ عددها 15 نوع. اشهرها الرندزينا والتيراروزا، وبينت اهم عناصر المناخ ضمن التقسيمات الطوبوغرافية المتمثلة بـ (متوسط درجات الحرارة ومتوسط كميات الامطار وعدد ساعات الاشعاع الشمسي ومتوسط معدل الرطوبة ومتوسط سرعة الرياح). موضحا اثرها في نمو النبات، مع توضيح لاهم اشكال الغطاء النباتي السائد في المقطع الطوبوغرافي لبيئات الدراسة من غطاء غابي شجري واعشاب حولية.

ومن اهم النتائج التي توصلت لها الدراسة.

1. وضوح مدى تنوع وكثافة وارتفاع نباتات المناطق التي تتلقى كميات مناسبة من الهطول مع الاعتدال في درجات الحرارة والاحتفاظ بنسبة عالية من الرطوبة في التربة.

2. بيان اثر عامل الارتفاع و الانخفاض عن مستوى سطح البحر في تحديد ورسم الحدود البيومناخية الحرارية والمطرية السائدة في منطقة اجزاء الدراسة وهي على النحو التالي.

- تبدأ الحدود البيومناخية لاحراج غابات البلوط "السنديان" والخروب والسيريس والصنوبر عند الحد المطري 350ــ 650 ملم /سنة في مناطق شبه الساحل والسفوح الغربية وقمم الجبال.

- يعتبر مجتمع الينبوت ونبات الطلح والرتم والاثل الغضا والبلان من النباتات التي تنمو عند الحدود المطرية 150 ــ 200 ملم/سنة.

- تصل الحدود البيومناخية لنبات الاثل والقصيب والعوسج والعجرم والقطف في منطقة الاغوار والتي تبدأعند خط مطري يصل الى 160 ملم/سنة.

- تبدأ الحدود البيومناخية الحرارية لنبات الاكاسيا ووالقصيب والعجرم والعاقول على مناطق تنخفض عن مستوى سطح البحر بما يقارب 300 ــ 400 متر تحت منسوب سطح البحر.

- يتواجد بعض اشجار البطم والشيح والجعدة والبلان والسدر على ارتفاعات تتراوح بين 0 ــ 500 متر فوق منسوب سطح البحر في بيئة السفوح الشرقية.

- تصل الحدود الحرارية لنباتات السهل الساحلي كاشيح والجميز على ارتفاعات تصل الى 100 متر فوق منسوب سطح البحر.

- تبدأ حدود النباتات ذات الشكل الدغل الكثيف لغابات الصنوبريات "القريش" في بيئات شبه الساحل والسفوح الغربية على ارتفاع 150 ــ 450 متر فوق منسوب سطح البحر.

- تصل الحدود البيومناخية للغابات الطبيعة من اشجار القيقب والزعرور والزمزريق والغابات المزروعة من الصنوبريات "القريش" للقمم الجبال على ارتفاعات تصل من 500 ــ الي اكثر من 700 متر فوق منسوب سطح البحر.

وقد اوصت الدراسة بضرورة العمل على الاهتمام وصيانة السفوح الشرقية بما يناسبها من اجراء خطط تنموية. والعمل على اجراء الدراسات والتجارب حول امكانية الاستفادة من النباتات الطبيعية في انتاج الادوية.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المقدمة

الإقليم المناخي: هو عبارة عن منطقة محددة جغرافياً وفلكياً لها خصائص مناخية ونباتية تميزها عن غيرها من المناطق.

تؤثر الظروف المناخية تأثيراً مباشراً في تشكيل النبات الطبيعي على سطح الأرض وفي تنوع تلك الغطاءات النباتية من مكان إلى آخر، حيث أن هناك تشابه وتوافق بين كل من الأقاليم المناخية والأقاليم النباتية، وذلك لأن الأقاليم النباتية هي انعكاس للظروف المناخية السائدة.

تعتبر عناصر المناخ المتمثلة في الحرارة والأمطار والرياح والرطوبة أكثر العوامل تأثيراً في تحديد نوع الغطاء النباتي في المنطقة من حيث الكثافة والارتفاع.

فالنبات الطبيعي: هو النبات الذي ينمو في الطبيعة دون تدخل الإنسان ويأتي على أكثر من شكل كالغابات والأعشاب.

وعلى الرغم من صغر مساحة الأرض الفلسطينية إلا أنها غنية بالنباتات الطبيعية فهي تتميز بتعدد النظم والحدود البيومناخية والتنوع الحيوي المميز حيث يبلغ عدد أنواع النبات الطبيعي فيها حوالي 2384[1] نوعاً، منها أكثر من 46 نوعاً لا تتواجد في أي منطقة أخرى في العالم.

فهي تنحصر بين دائرتي عرض ´30،29° إلى ´15،33 شمال خط الاستواء متخذة الشكل المستطيل من الناحية الهندسية، فإذا تأملنا في هذا الامتداد الفلكي الفلسطيني نجد أن دائرة العرض 31 تقسم فلسطين لقسمين، شمالي معتدل رطب وجنوبي دافئ إلى حار وشبه جاف،

---

[1] المحامدة، ف. **أثر المناخ والسطح على النبات الطبيعي في منطقة الخليل**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2003.

كذلك فإن امتدادها العرضي من الغرب نحو الشرق، رغم ضيقه، يسير وفق تنوع واضح لمظاهر السطح من الساحل إلى المرتفعات الجبلية، حيث يطلق على نباتاته نباتات دائمة الخضرة على شكل تجمعات شجرية من أشهرها الصنوبر، والبلوط، والزعرور، والشيح، والميرمية، والاكاسيا (السنط، الاطلح)... الخ. ثم هبوطاً إلى الأغوار حيث نبات القصب، والصفصاف، والآراك، والعجرم، والعاقول والاكاسيا إلى صحراء النقب حيث الحرارة العالية وظهور نباتات شوكية مثل الملاح والمرار وغيرها[1].

وتمت هذه الدراسة ضمن حدود بيومناخية واضحة لتجد أهم أنواع النباتات الطبيعية في فلسطين بصورتها الحالية مع تأثرها بعناصر المناخ السابقة وبطبيعة تضاريس المنطقة وتركيبها.

حيث تم تقسيم وترتيب هذه الدراسة إلى سبعة فصول، خصص الفصل الأول للاطار العام للدراسةوتناول المقدمة، وعالج مشكلة الدارسة وفرضياتها وأهدافها وأهميتها والحدود المكانية للمنطقة والمنهجة المتبعة، وينتهي بعرض للدراسات السابقة مع تعليق مقتضب عليها.

وتضمن الفصل الثاني الملامح الطبيعية لمنطقة الدراسة من حيث جيولوجية المنطقة وتضاريسها وبعض خصائصها المورفولوجية وأهم أنواع الترب والظروف المناخية فيها.

أما الفصل الثالث فعالج التقسيمات الطبيعية (الطوبوغرافية) لمنطقة الدراسة والمتمثلة بالسهل الساحلي الفلسطيني الجنوبي، والسهل شبه الساحلي، و السفوح الغربية وقمم الجبال، و السفوح الشرقية، والأغوار.

وتناول الفصل الرابع المناخ وعناصره المتمثلة بـ. الحرارة- الأمطار- الاشعاع الشمسي-الرطوبة- الرياح. لكل قسم طبيعي واثرها على نمو وحياة النباتات.

ويعرض الفصل الخامس الحياة النباتية وتصنيفها في فلسطين. واشكال الغطاء النباتي فيها (غابات واعشاب) من كثافة ومتوسط ارتفاع.

---

[1] http://wwww.wafainfo.ps/atemplate.aspx?id=240718.//5.12.2013

ويبين الفصل السادس الغطاء النباتي الطبيعي (الغابي) الشجري في الاقسام الطبيعية لمنطقة اجزاء الدراسة واهم النباتات السائدة المعمرة والحولية.

ويظهر الفصل السابع النتائج والتوصيات للموضوع.

يليها ملحق الصور وقوائم المراجع بالعربية والانجليزية، ثم مخلص الدراسة بالانجليزية.

مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في:

1. نقص الدراسات في التوزيع الجغرافي للغطاء النباتي الطبيعي بأنواعه ضمن وحدات طوبو - نباتية ومدى تنوعها وكثافتها ومتوسط ارتفاع النباتات مع متغير عامل الحرارة والمطر.
2. قلة الدراسات الحد البيومناخي لنباتات السهل الساحلي الجنوبي وشبه الساحل والسفوح الغربية وقمم الجبال والسفوح الشرقية وصولا للاغوار(مقطع الدراسة) مع متغير عامل الارتفاع.
3. فقر السفوح الجبلية الشرقية مع توضيح أسباب قلة الغطاء النباتي الطبيعي فيها.
4. الكشف عن مدى التنوع النباتي الطبيعي غير المتماثل من حيث الكثافة ومتوسط الارتفاع في منطقة الدراسة.

حيث عالجت هذه الدراسة القضايا السابقة، و يمكن التطبيق لذلك على أغلب مناطق فلسطين التاريخية، والتعرف على واقع عناصر المناخ وأثره في نمو وتوزيع النبات الطبيعي، والعمل الجاد والمتواصل من أجل المحافظة على الغطاء النباتي لما له من فوائد في جمال البيئة كالغابات الطبيعية التي تعد مناطق سياحية وله أثر في المحافظة على أعداد كبيرة من الطيور والحيوانات... ومايساعد على تلطيف الجو ويمنع انجراف التربة.

فرضيات الدراسة

1. هناك تأثير للمناخ وعناصره على الغطاء النباتي.
2. هناك تأثير لنطاقات الارتفاع بتقسيماتها الطوبوغرافية على الغطاء النباتي وتوزيعه.
3. هناك علاقة بين متغير الحرارة والمطر في كثافة وارتفاع النبات.

أهداف الدراسة

بينت هذه الدراسة البحث في الموضوعات التالية:

1. دراسة أثر العوامل البيئية (المناخ) ضمن تقسيمات طوبغرافية على النباتات الطبيعية ومعرفة مدى استجابة النباتات لهذه العوامل.
2. دراسة طبيعة توزيع الغطاء النباتي حسب الوحدات الطبوغرافية لمنطقة الدراسة.
3. وضوح وإبراز العلاقة القائمة بين متغير الحرارة والمطر في كثافة وارتفاع الغطاء النباتي الطبيعي في منطقة البحث.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة مما يلي:

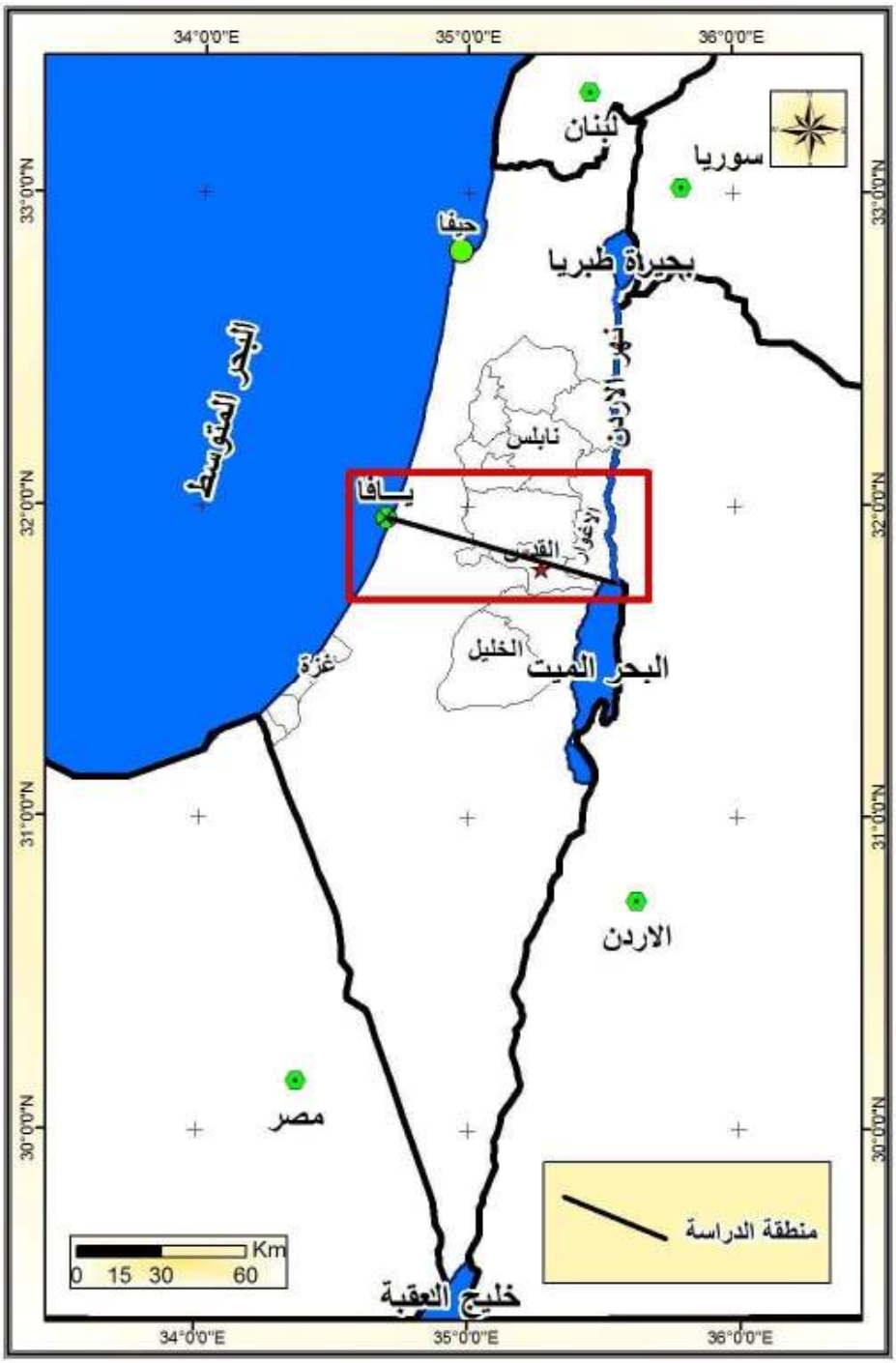
1. تعد من الدراسات الأولى التي تتناول موضوع دراسة الحدود البيومناخية في فلسطين التاريخية وبيان أثر المناخ حسب الوحدات الطوبوغرافية للمنطقة.
2. تكشف عن مدى تحكم العوامل المناخية في تحديد أنواع النبات الطبيعي ونموه.
3. دراسة الوضع الحالي للنباتات الطبيعية في فلسطين وأماكن حدود انتشارها.
4. تكشف عن أسماء لأنواع من النبات الطبيعي ضمن الوحدات الطوبوغرافية للمنطقة.

5. تحتوي على مجموعة من النتائج والتوصيات تفيد ذوي العلاقة المباشرة في الجغرافيا الحيوية والمناخية.

الحدود المكانية للدراسة

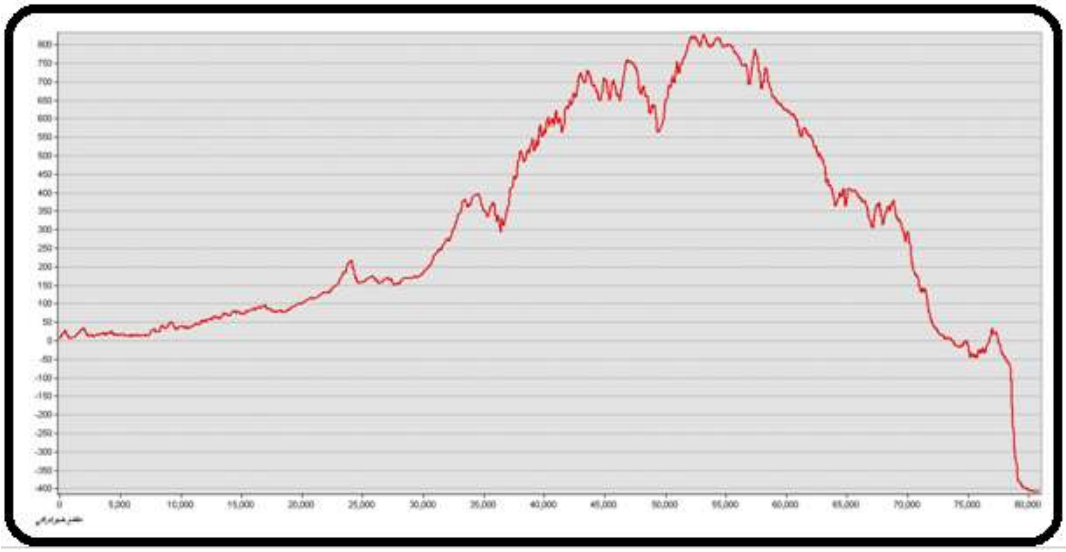
غطت الدراسة قطاع عرضي يمتد من شاطئ البحر المتوسط في الغرب ويسير باتجاه الشرق ماراً من السهل الساحلي وشبه الساحلي ثم السفوح الغربية للجبال الفلسطينية لتغطي بعد ذلك قمم الجبال ثم السفوح الشرقية ليصل إلى أرض الغور الفلسطيني وينتهي بنهر الأردن.

سيتم التركيز على قطاع طوبغرافي معبراً عن المناطق التضاريسية في فلسطين وليمتد من يافا في الغرب وينتهي في سهل الزور على جانب نهر الأردن مروراً بالقدس ويقع هذا المقطع بين خطي طول ´34،45° و ´35،30 شرق غرينتش. الخريطة رقم (1):



خريطة (1): منطقة الدراسة

المصدر:عمل الباحث



شكل (1): مقطع طوبوغرافي لمنطقة الدراسة ويمتد من (يافا–نهر الاردن)

المصدر:عمل الباحث

منهجية الدراسة

1. **الإطار النظري:** المعلومات النظرية المتوفرة والمنشورة في الكتب

2. **المنهج التحليلي:** تم التعامل مع البيانات التي تم جمعها من خلال استخدام التحليل المعتمد على المقارنة بين أنواع النباتات وأماكن انتشارها تبعاً للعوامل المناخية وتقسيماتها الطبوغرافية وإظهار العلاقة القائمة بين متغير المطر والحرارة في متوسط ارتفاع وكثافة النبات الطبيعي في منطقة الدراسة باستخدام

- **الدراسة الميدانية:** من خلال استخدام المنهج الاستقرائي بعد الزيارة إلى الوحدات الطوبغرافية لمنطقة الدراسة وأخذ عينات عن أنواع النباتات فيها بشكل عشوائي للسفوح الغربية العليا والدنيا والسفوح الشرقية العليا والدنيا وكذلك منطقة الأغوار وكذلك السهول الداخلية ودراسة مدى كثافتها وانتشارها وعمل التحليلات المناخية لعامل الأمطار والحرارة ومدى تأثير النبات فيها، وقياس ذلك على باقي المناطق الفلسطينية.

- **الإطار المعلوماتي:** تم التوجه إلى كل من له علاقة بعناصر المناخ، مثل دائرة الأرصاد الجوية الفلسطينية لأخذ البيانات اللازمة ومتابعة موقع الأرصاد الجوية الإسرائيلية

ومراسلتهم عبر البريد الالكتروني ووزارة الزراعة ومعرفة ما هو متوفر عندها من معلومات عن النبات الطبيعي، ومؤسسة أريج- بيت لحم، لاهتمامها بمراكز التنوع البيئي والحيوي في فلسطين ومركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة (بيرك) تل، نابلس، واستخدام المعلومات الواردة في المراجع والمصادر المختلفة.

الدراسات السابقة

تعتبر دراسة الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين من الموضوعات التي لم تطرح بشكل واسع من قبل، فليس هناك ما يبين أن أحد الباحثين قد تناول مثل ذلك الموضوع بتقسيماته الطوبو- نباتية ومتوسط الارتفاع لبعض الانواع النباتية. وفيما يلي استعراض لبعض الدراسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة.

1) زوهاري، مايكل 1962، "الحياة النباتية في فلسطين".

وتناول في دراسته الحياة النباتية في فلسطين والأردن من حيث أنواع التربة وعلاقتها بالنبات وأنواع المناخ الداخلي (أمطار، رياح، رطوبة، حرارة)، وتأثيرها على الحياة النباتية وتبادل الأنواع النباتية. وأهم تأثيرات الإنسان، وخلق البيئات النباتية غير الطبيعية. مثل مكبات النفايات والمحاجر وجوانب الطرق، وذكر أسماء النباتات المجلوبة بواسطة الإنسان والحيوان والمتوطنة. وقام بتصنيف المجتمعات النباتية حسب عامل التربة والرطوبة والإمطار والحرارة. وعمل على تصنيف الغابات من المتوسط حتى شاطئ البحر الميت على حواف نهر الأردن[1].

2) الزقرطي، إبراهيم، 1978 "أثر المناخ على الزراعة في الضفة الشرقية للأردن".

وتهدف الدراسة إلى العوامل البيئية المؤثرة في نمو النبات. وهي المناخ والتربة والتضاريس والمياه، إذ درس العلاقة بين عناصر المناخ والنبات وأثر كل عنصر من هذه العناصر كالحرارة والأمطار والرياح والضوء والرطوبة النسبية، مع التركيز على عنصر الحرارة والأمطار لأهميتها للنبات. إذ درس الحرارة الدنيا والعظمى والمعدل اليومي والحرارة

(1) Zohary, M. **plant life of Palestine**, 1962

المتراكمة وحرارة الليل والنهار. والأمطار من حيث المعدل السنوي والفصلي وشدة السقوط معبراً عنها بعدد أيام المطر. وأوضح في دراسته علاقة التربة بالنباتات سواء من حيث خواصها الطبقية أو من حيث خواصها الكيميائية كالعناصر الغذائية. ومن حيث التضاريس درسها من حيث علاقة الارتفاع ودرجة الانحدار. وأوضح أهم الأقاليم المناخية في الأردن تبعاً لتتصنيف (أمبيرجيه) لأنه وضع أساساً لمنطقة البحر المتوسط، وتوصل الباحث إلى أن النبات يتأثر بعوامل أهمها المناخ والتربة والتضاريس[1].

3) الحاج، موسى أحمد 1986، "الغطاء النباتي في حوض وادي شعيب".

حيث تناول في دراسته الغطاء النباتي في وادي شعيب، ومعاناة البنات في المنطقة بناءً على الظروف البيئية (المناخية) إذ يتعرض النبات فيه لفترة جفاف طويلة. وتناول في الدراسة المجموعات النباتية الرئيسية السائدة في الحوض، حيث قام بتقسيمها إلى ستة مجموعات رئيسية مع تداخل المجموعات النباتية مع بعضها البعض في بعض مناطق درجات الانحدار المتشابه. وقام بتقسيم النباتات الطبيعية من حيث الارتفاع إلى خمس طبقات رئيسية. وميز بين إقليمين مناخيين للأعشاب الرعوية فيها إحداها في إقليم حوض المتوسط والآخر يقع ضمن إقليم الصحراء[2].

4) دراسة اشتية، محمد سليم، وحمد، علي خليل، 1990، "حماية البيئة الفلسطينية".

وتهدف الدراسة إلى معرفة المخاطر التي تتعرض لها الحياة النباتية البرية في فلسطين، من سوء استخدام الأراضي، وسوء استخدام المبيدات. وسيطرت النباتات المنافسة، ووجود بعض العوامل الطبيعية مثل القحط والجفاف. وبين أن النباتات في فلسطين تنقسم إلى قسمين، قسم إقليمي الذي يعكس الخصائص المناخية للمنطقة، وقسم اللاإقليمي الذي يعكس عوامل التربة، وقسم فلسطين إلى أربع مناطق حيوية تحتوي على نباتات متنوعة[3].

---

(1) الزقرطي، إ. **أثر المناخ على الزراعة في الضفة الشرقية للأردن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، مصر، 1978.

(2) الحاج، أ. "**الغطاء النباتي في حوض وادي شعيب**"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، 1986.

(3) اشتية، م. وحمد، ع. **حماية البيئة الفلسطينية**، 1990.

5) أبو سمور، 1996، "الطبقات النباتية في حوض وادي جلعد".

تناول في دراسته بأن الظروف الطبيعية في وادي جلعد كان لها أثر واضح وهام في انتشار غطاء نباتي خاص به، وكان لبعض العناصر أثر بارز في ذلك، ولكن أهمها كمية الأمطار ونسبة المادة العضوية وسمك التربة، حيث أن هذه الظروف ساهمت في تكوين غطاء نباتي تميز بوضوح أربعة طبقات نباتية، هي طبقة الشجيرات وطبقة تحت الشجيرات وطبقة الأعشاب، كما كان لكل طبقة صفات خاصة في تنوع نباتاتها وكثافتها وتكرار وجودها في الحوض.[1]

6) أبو سمور، حسن، "تدهور الغطاء النباتي في حوض وادي الطفيلة".

يتناول في دراسته بأن الغطاء النباتي في حوض وادي الطيفلة يتأثر بالظروف المناخية للمنطقة التي تتصف بالجافة وشبه الجافة. مما انعكس ذلك على وجود غطاء نباتي فقير كماً ونوعاً. وساعد على ذلك أيضاً طبيعة الحوض الجيمورفولوجية التي تتميز بوجود سفوح شديدة الانحدار (10-45°) مما أدى إلى طبقة رقيقة من التربة يختلف سمكها باختلاف درجة الانحدار. فما سبق ساعد على قلة إمكانية إعادة التجديد الطبيعي للنبات في فترة الإنبات والإزهار بصورة جيدة. وخرج الباحث بنتيجة بالرغم من الظروف المناخية والسطحية القاسية، إلا أن هناك إمكانية زراعية لبعض الوحدات الجيمورفولوجية فيه بالأشجار الحرجية التي تتحمل الجفاف[2].

7) أبو سمور، حسن 1996، "تغيرالغطاء النباتي توزعاً وكثافة في حوض وادي العالوك خلال الفترة 1960-1986".

حيث تناول في دراسته توزع الغطاء النباتي في حوض وادي العالوك وتغير صورته. بالإضافة إلى حالة الغطاء النباتي من حيث تغير الأنواع بين أجزاء الحوض وكثافة الأنواع النباتية وتكرارها. كما عالجت الدراسة المجموعات النباتية الرئيسية في منطقة الواد من حيث

(1) أبو سمور، ح. **الطبقات النباتية في حوض وادي جلعد**، مجلة كلية الآداب، جامعة صنعاء، 1996.

(2) أبو سمور، ح."**تدهور الغطاء النباتي في حوض وادي الطفيلة**"، العلوم الإنسانية والاجتماعية في الجامعة الأردنية، 1996.

تكرار ظهورها. فبين أسباب حدوث التكرار لبعضها وقلة بعضها إلى أسباب أنشطة الإنسان المختلفة في تلك الفترة وكيفية زراعة أنواع معينة من الأشجار تتحمل الجفاف. والظروف المناخية الطبيعية له تكفل بتحسين وضع الغطاء النباتي واستمرار دعمه لعملية التوازن البيئي، للوصول إلى وضع خارطتين للغطاء النباتي في فترتين زمنيتين هما 1960 – 1996، وإجراء مقارنة لحالة الغطاء النباتي وتوزعه وما هي التغيرات التي طرأت عليه خلال هذه الفترة[1].

8) دراسة جمعة، سمير، 1999، "أثر المناخ على نمط استعمال الأراضي الزراعية في محافظة جنين".

وتهدف الدراسة إلى بيان أثر الظروف المناخية بعناصره (الأمطار، ودرجة الحرارة، ورطوبة التربة، والرياح، والإشعاع الشمسي، وأثر ذلك في توزيع الاستخدام الزراعي ومدى ارتباط ذلك أيضاً بتوزيع المحاصيل. كما بين أثر تذبذب كمية الأمطار الساقطة على محافظة جنين من عام إلى آخر على نمو المحاصيل وإنتاجها، وأثر الموقع الجغرافي على التوزيع المكاني للمزروعات. وأوضح أن المناطق السهلية التي تصلها درجات حرارة عالية مناطق تزرع بالمحاصيل الزراعية والخضروات. والمناطق المرتفعة بيئة مناسبة لزراعة الأشجار. وأن العوامل السياسية والاقتصادية والمناخية تتحكم في تذبذب مساحة الأراضي الزراعية، وبين أن منطقة جنين هي المخزون الإستراتيجي للغذاء في فلسطين[2].

9) أبو سمور، حسن 2001، "أثر الأمطار في الزيادة السنوية لخصائص أشجار الغابات في حوض وادي الجب.

تناول الباحث في دراسته كمية الأمطار الهاطلة سنوياً، وأخذ عينات من الأعوام للقرن الماضي، ومدى تأثيرها على ارتفاع الأشجار وقطر الساق والحجم وذلك لكافة أنواع

---

(1) أبو سمور، ح. "**تغير الغطاء النباتي توزعاً وكثافة في حوض وادي العالوك خلال الفترة 1960-1986**"، مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج4، ع2، 1997.

(2) جمعة، س. **أثر المناخ (الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والأمطار) على نمط استغلال الأراضي الزراعية في محافظة جنين**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 1999.

الأشجار في حوض وادي الجب. حيث وجد علاقة ارتباط قوية بين كمية الأمطار ونمو أشجار الغابة.[1]

10) دراسة المحامدة، فرج، 2003، "أثر المناخ والسطح على النبات الطبيعي في منطقة الخليل".

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة الغطاء النباتي الطبيعي في منطقة الخليل الذي يتبع إلى مناخ حوض البحر المتوسط الذي يمتاز بكونه رطباً بارداً في الشتاء، وحاراً في الصيف. فقام بدراسة الغطاء النباتي الطبيعي من حيث الأنواع النباتية المنتشرة وكثافتها شاملاً ذلك مع عناصر المناخ المختلفة، ومظاهر السطح المتنوعة في منطقة الدراسة. وبينت الدراسة ملامح تدهور الغطاء النباتي والمراعي في منطقة الخليل نتيجة إلى عدة عوامل منها النمو السكاني السريع وفلاحة الأراضي الحدية الهامشية، والاستمرار في القطع العشوائي للأشجار والشجيرات لغرض الوقود، وتوصلت الدراسة أن الغطاء النباتي يتأثر في نموه وتوزيعه داخل منطقة الخليل. مجموعة من العوامل هي المناخ والتربة ومظاهر السطح والنشاط البشري.

وتشير النتائج التي توصلت إليها الدراسة إلى مدى ارتباط المجموعات النباتية بالظروف الطبيعية كالمناخ والأمطار والحرارة والتربة واتجاه الانحدار السطح[2].

11) دراسة أبو عياش، عادل، والحدادين بهجت، والعبادي، هشام، وقفيشة، وحيد 2007 "مسح وتصنيف أشجار الغابات في فلسطين".

تهدف الدراسة إلى تبيان أثر العوامل المناخية من درجات الحرارة والإشعاع الشمسي والضغط جوي... الخ في أثرها لأهم أنواع الغابات ومواقع انتشارها بيئياً وجغرافياً في فلسطين.

---

(1) أبو سمور، حس. "**أثر الأمطار في الزيادة السنوية لخصائص أشجار الغابات في حوض وادي الجب**، مجلة العلوم التطبيقية، جامعة عدن، 2001.

(2) المحامدة، ف.**أثر المناخ والسطح على النبات الطبيعي في منطقة الخليل**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2003.

وذكر أمثلة على أنواع الأشجار المنتشرة في تلك الغابات. وكذلك بينت الدراسة أهم أصناف الأنواع الشجرية الغابية المحلية والمدخلة في الوطن[1].

12) دراسة خطيب، فاطمة، 2008، "أثر المناخ على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية".

بينت الدراسة العوامل البيئية المؤثرة في إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية. من خلال توضيح العناصر المناخية المؤثرة في الإنتاج، والتصنيفات الحيوية المناخية وعلاقتها بإنتاج الزيتون في محافظتي جنين ونابلس. وبينت الدراسة أثر العلاقات الإحصائية الارتباطية بين العناصر المناخية والإنتاج، وأهم الأقاليم المناخية وزراعة الزيتون فيها، وما هو أثر عامل التربة والارتفاع عن مستوى سطح البحر في الإنتاج. وتوصلت الدراسة إلى أن العناصر المناخية الأكثر تأثير على شجرة الزيتون وأن العلاقة مع عامل المطر هي علاقة طردية في الانتاجية[2].

13) دراسة حمادة، صفاء، 2010، "الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنية الاستشعار عن بعد".

وتهدف هذه الدراسة في التعرف على الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باستخدام المنهج التحليلي وتقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية حيث توصلت الدراسة إلى قدرة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسةالخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي. وبينت أن الغطاء النباتي يتأثر بدرجة كبيرة في الارتفاع عن مستوى سطح البحر ودرجة الانحدار والاتجاه، حيث أن العلاقة عكسية بين الارتفاع عن مستوى البحر ودرجة الانحدار. كما أن السفوح التي اتجاه انحدارها شمالاً أقل كثافة في الغطاء النباتي من السفوح ذات الاتجاه الجنوبي. وهذا يعود إلى أن أشعة

---

(1) بريغيث، ع. والحدادين، ب. والعبادي، هـ. وقفيشة، و. **مسح وتصنيف أشجار الغابات في فلسطين**، مقدم للمنظمة العربية للتنمية الزراعية، تشرين ثاني (نوفمبر) 2007.

(2) خطيب، ف. **أثر المناخ على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2008.

الشمس التي تتلقاها المناطق التي تنحدر شمالاً أقل من المناطق التي تنحدر جنوباً، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الهواء والتربة وقلة الرطوبة. ولذا يكون الغطاء النباتي قليل على السفوح الجنوبية[1].

14) الشباطات، علي، 2010،"إدارة النظام البيئي في محمية ضانا الطبيعية"

تناولت الدراسة محمية ضانا الطبيعية وعلى الرغم من صغر مساحتها التي لا نزيد عن 308كم^2 فقد أسهم موقعها الجغرافي وتباين مناسيبها ما بين 200م تحت مستوى سطح البحر و1600 فوق مستوى سطح البحر وتدرج عناصره، مما أدى اختلاف كبير بين أجزاء المحمية بما تحتويه من نبات وحيوان، تتباين أشكاله وأنواعه وفقاً للإقليم الجغرافي الحيوي الذي تعيش فيه، الذي ميز بين ثلاثة أقاليم مناخية يعيش فيها أكثر من 690 نوعاً من النبات الطبيعي.[2]

(1) حمادة، ص. **الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2010.

(2) الشباطات، ع. "**إدارة النظام البيئي في محمية ضانا الطبيعية:** المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية، مج 3، ع3، 2010.

الفصل الثاني

الملامح الطبيعية لمنطقة الدراسة

الفصل الثاني

الملامح الطبيعية لمنطقة الدراسة

الخصائص الجيولوجية

تأثرت المنطقة بالتطورات الجيولوجية التي إنتابت كلٍ من تكوين السهل الساحلي غربا مروراً بقمم جبال القدس، إلى المنحدرات الشرقية في برية القدس وصولاً إلى منطقة الأغــوار عند البحر الميت شرقا.

المجموعات والتكوينات الجيولوجية

يتكشف في منطقة الدراسة أكثر من تكوين جيولوجي. يمكن الاستدلال على كل منها من خلال مكوناته وصخوره الرسوبية التي تغلب عليها الصخور الكلسية، وبشكل أقــل الصــخور السيليكاتية[1] في تكوين السهل الساحلي ويافا وتكوين القدس إلى تكوين برية القدس والأغــوار والبحر الميت.وفيما يلي عرض لاهم التكوينات حسب تكشفها من الغرب الى الشرق.

اولا: تكوينات السهل الساحلي–الكثبان الرملية الحديثة

تعود الى فترة الهولوسين. وتتكون من الكثبان الرملية الكوارتزية في السهل الساحلي، قد تفصلها مستويات رقيقه من التربة ذو الحصباء يطلق عليها كثبان رمل الهولوسين. سمكها متغير تبعاً للمكان ويتراوح بين 15الى 30 متر. أما الرمل فيعتقد أن مصدره نهــر النيــل. وحملتهــا الرياح الجنوبية الغربية القريبة من منطقة الشاطئ.الى الاجزاء الداخلية من الســهل الســاحلي. ويبدو أن عمر هذه الكثبان ممتد من بضع آلاف السنين وحتى مئات السنين قبل الآن، أي أنها ما زالت مستمرة[2].

---

(1) الهالي، د. **تدهور الغطاء النباتي الطبيعي في السفوح الشرقية لجبال فلسطين الوسطى: برية القدس حالة دراســية**، رسالة ماجستير غير منشورة، بيرزيت، فلسطين، 2007، ص24.

(2) عابد، ع. والوشاحي، ص. **جيولوجية فلسطين والضفة الغربية وقطاع غزة، مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين**، القدس، ط1، 1999، ص177.

ثانيا: تكوين السفوح الغربية–تكوين يافا

يعاصر هذا التكوين التكوينات الجيولوجية التي تمتد من الميوسين الاعلى حتى البلايستوسين بسمك يصل الى 330متر،ويتكون من الحجر الرملي الجيري والغضار. وينـدرج الجزء السفلي منه تحت مجموعة الكركار، خاصة في السهل الساحلي الأوسط. وهو يتكون من غضار رملي جيري[1].

ثالثا: تكوينات قمم الجبال–تكوينات القدس

يتزامن هذا التكوين بعصر التوروني من الكريتاسي الأوسط. واسع الانتشار، ويتراوح سمكه بين 70–130 متر. و يتكون من الحجر الجيري الناعم الصلب جداً الذي يستعمله الفلسطينيون كحجر بناء ويدعونه (مزي حلو)، وهو مختلف عن الصخور الطباشيرية الجيرية والمارل المكونة لتكوين بيت لحم الذي تحته وهو أيضاً مختلف عن الصخور الطباشيرية التي تعلوه. في منطقة القدس وبشكل عام فإن المقطع الواحد متجانس التركيب الصخري الذي تغلب عليه الصخور الجيرية الناعمة الصلبة جداً جيدة التطبق، خاصة في أجزاءه السفلى.

وفيما يلي وصف لهذا التكوين في منطقة القدس.

- يبدأ التكوين من الأسفل بصخور جيرية جيدة التطبق، صلبة، و لونها زهري، تعلوه الصخور الطباشيرية التابعة لتكوين بيت لحم.
- يتغير اللون نحو الأعلى إلى الرمادي مع المحافظة على نوع الصخر، ويستمر كذلك حتى النهاية العليا للتكوين ثم يسود الحجر الجيري رقيق الطبقات وبسمك يبلغ 70 م.
- على بعد 20–30م من قمة المقطع نحو الأسفل توجد طبقة واضحة من الرودست السيليسي بنية اللون، وتظهر على شكل شعاب من الرودست في وضع نموها الأصلي. وهذه الكائنات التي تتبع المحاريات موجودة في التكاوين المقابلة لتكوين القدس في منطقة الشرق الأوسط

(1) الموسوعة الفلسطينية، **الدراسات الجغرافية (الطبيعية والبشرية والاجتماعية والاقتصادية)**، القسم الثاني، المجلد الاول، ط1، 1990،ص47.

(عجلون في الأردن كمثال). وتحت طبقة الرودست وحولها توجد طبقات من الحجر الجيري الناعم الصلب تحوي مستحاثات كاملة من قواقع وشوكيات الجلد. وفي الجنوب الشرقي من القدس توجد مصاطب المحاريات. ويعلو هذا التكوين صخور طباشيرية يصل سمكها إلى 44 متر.

- ويمثل مقطع وادي فارة الذي يبلغ سمكه 130م.اجزاء هذا التكوين بصورة واضحة وذلك على النحو التالي.

- يبدأ التكوين من الاسفل بحجر جيري كتلي مكون للجروف سمكه 35م، وقد يصل سمك الطبقة الواحدة إلى 5،2 متر.

- ثم يسود الحجر الجيري رقيق التطبقبسمك يبلغ 70م، وآخر 15 متر منها نحو الأعلى حجر جيري كتلي مكون للجروف.

- طبقة الرودست السيلسية البنية اللون سمكها متر واحد.

- ثم تأتي الطباشير الانتقالية التي هي من تكوين أبو ديس[1].

1- **تكوين جبل سكوبس:** تشمل هذه التكوينات الجيولوجية التي تشكل النهاية العليا للعصر الكريتاسي أي العصر السينوني وتتميز هذه المجموعة بوجود كميات كبيرة من صخور الصوان اضافة الى ان معظم تكويناتها هي من المارل[2].

2- **تكوين أبو ديس:** يتبع تكوين أبو ديس العصر الكونياسيان من الكريتاسي الأعلى، ويقابله صخور الطباشير هي المكون الأساسي لتكوين أبو ديس. وهي صخور طرية بيضاء بشكل عام، تعلو تكوين القدس الجيرية الصلبة جداً.

وبشكل عام فإنه يمكن وصف التكوين على النحو التالي:

---

(1) عابد، ووالوشاحي، مرجع سابق، ص140، ص144.

(2) **الموسوعة الفلسطينية**، مرجع سابق، ص40.

- يبدأ التكوين في منطقة القدس بالطباشير فوق تكوين القدس الجيري الصلب.
- توجد طبقتين من الصوان على ارتفاعات مختلفة من القاعدة.
- وفوق طبقتي الصوان يوجد مستوى من الفوسفات.
- ثم تزداد نسبة الصوان نحو قمة المقطع إلى أن تبدأ السحنات الصوانية في أسفل تكوين القلط[1].

رابعا: تكوينات السفوح الشرقية

ويغلب عليها الطباقية المكونة من مجموعة رام الله والتي يمتد عمرها من بداية العصر السينوماني وحتى نهاية العصر التوروني ذات التتابع الصخري المكون أساساً من تعاقب الصخور الجيرية (أو الدولوماتية) مع صخور المارل (أو الطباشيرية والحجر الجيري الطباشيري). ويتكشف في المنطقة عدد من التكاوين التابعة لهذه المجموعة أبرزها تكوين بيت كاحل الأعلى وتكوين يطا. فأما التكوين الأول، فإن معظمه يتكون من تعاقب طبقات أو مستويات من الحجر الجيري مع المارل وأما تكوين يطا، فإنه يتكشف في المنحدرات المؤدية إلى البحر الميت. وهو مكون أساساً من صخور المارل الطرية مع بعض طبقات الحجر الجيري. ويمكن التمييز بينهما عند التحول من الصخور الجيرية الى المارل الطباشيرية. والجزء العلوي من التكوين مكون من المارل المصفر مع القليل من الحجر الجيري الرقيق المتعاقب معه.

وأما المجموعة التي تعلو مجموعة رام الله في المنحدرات الشرقية، فهي مجموعة جرزيم التي يغلب على صخرها الطباشير والطباشير التي تحتوي على تفتتات بازلتية، يليها الصوان الطبقي ثم الفوسفات. وتتميز بعض المستويات الطباشيرية المارلية باحتوائها على قدر كبير من المادة العضوية التي تجعل الرسوبيات سوداء اللون حيث تسمى الصخر الزيتي. كما

(1) عابد، والوشاحي، مرجع سابق، ص147.

هو الحال بالنسبة لصخور النبي موسى غرب أريحا. وتقسم مجموعة جرزيم إلى عدة تكوينات (من الأسفل إلى الأعلى: أبو ديس، القلط، الخان الأحمر).

تزخر برية القدس ذات الطبيعة الانحدارية بأشكال سطحية عديدة تعكس البيئة الجيولوجية التي تغلب عليها المقعرات والمحدبات، وتتخللها الأودية والخوانق التي تجري فيها المياه في فصل المطر. كما هو الحال في محدب القدس والخليل الذي تتخذ الطبقات فيه أشكالاً محدبة. وتنتشر بعض المحدبات الثانوية في الأراضي ذات الطبيعة المنبسطة كتلك الموجودة في منطقة البقيعة الواقعة في الجهة الشمالية الغربية من البحر الميت ومحدب بني نعيم في الخليل، ومحدب مارسابا، والمحدب الواقع شرق العيزرية. ويستمر كذلك في القسم الجنوبي من برية القدس. ويظهر الشكل الخارجي لهذه الطبقات الصخور الطباشيرية الطرية والتي يبرز في قسمها العلوي صخور الصوان الغنية بالمستحاثات الصدفية. وهي تعود إلى تكوين أبو ديس. في حين تنتمي تلك الطبقات الكثيفة من الصوان إلى بداية تكوين القلط، والتي تمتاز بفوارقها الطوبوغرافية الشديد الذي يتراوح بين 875 متر فوق سطح البحر إلى 415 متر تحت سطح البحر. وتنحدر المنطقة الشرقية من جبال القدس أكثر من 1290 متر في مسافة 40 كم[1].

1- **تكوين رام الله:** يمتد عمرها من بداية العصر السينوماني وحتى نهاية العصر التوروني. وتشمل التتابع الصخري المكون اساسا من تعاقب الصخور الجيرية (الدولوميتية)مع صخور المارل (الحجر الجيري الطباشيري).وقد بدأت بالترسب عندما تقدم البحر تقدما واسعا في بداية العصر السينوماني وغطى معظم اجزائها.

2- **تكوين بيت كاحل الاسفل:** يمتد عمر هذا التكوين من العصر السينوماني الاسفل والكريتاسي الاعلى. يتكشف التكوين في وسط وجنوب فلسطين في عين قينيه وفي صوريف. وفي كلا المقطعين يتكون من الحجر الجيري الدولوميتي مع قليل من الصخور الطرية كالمارل والغضار وكوصف عام من الاسفل الى الاعلى.

(1) الهالي، مرجع سابق، ص24، ص27.

- يبدأ التكوين بالحجر الجيري الكتلي سميك الطبقات من 15 ــ 20 متر.

- يسود في الوسط الحجر الجيري الدولوميتي الرقيق مع طبقات من الغضار والمارل ومن ثم الحجر الجيري الكتلي نحو الاعلى.

3- **تكوين بيت كاحل ألأعلى:** يمتد عمر هذا التكوين من العصر السينوماني الاسفل والكريتاسي الاعلى يتكشف في عدد من المواقع في وسط فلسطين وشمالها ويمكن وصف المقطع بأنه مكون من تعاقب طبقات من الحجر الجيري مع المارل. وفيما يلي وصف تفصيلي.

- يبدأ بتعاقب طبقات الحجر الجيري المارلي والمارل والحجر الجيري والحد الفاصل فيه متميز بتحول الصخور الجيرية الدولوميتية الى الصخور الجيرية المارلية.

- يستمر تعاقب الصخور السابقة مع ازدياد للمارل بسمك يصل الى 30 سم في الوسط

- يستمر التعاقب مع تناقص المارل في الجزء الاعلى الى ان يختتم المقطع بمستوى من الحجر الجيري الذي قد يصل سمكه الى 20 متر.

4- **تكوين يطا:** يمتد عمره من العصر الكريتاسي الاعلى وحتى السينوماني الاوسط.ويتكشفهذا التكوين على جانبي محدب القدس وفي المنحدرات المؤدية للبحر الميت حيث يبدأ التكوين من الاسفل بمستوى سميك من صخور طرية مكونة من الحجر الجيري المارلي اما الجزء الاوسط من التكوين فيه مستويان من الحجر الجيري يصل سمكهما الى 20متر.والجزء الاعلى فهو مكون من المارل المصفر مع الحجر الجيري الرقيق.

5- **تكوين القلط:** يتبع تكوين القلط للعصر الكامباني من الكرتياسي الأعلى. وهو مكون من سحنتين صخريتن هما:

- السحنات الصوانية في الأسفل.

- السحنات الفوسفاتية في الأعلى.

أ. **السحنات الصوانية:** وهي تشكل الجزء السفلي من تكوين القلط ويتراوح سمك هذه السحنات بين 26–50م. وقد يصل إلى 14م في جنوب شرق القدس. يوجد ثبات واضح في مكوناتها التي يغلب عليها الصوان البني السميك الذي قد يصل سمك طبقته الواحدة إلى 2 متر. يوجد بينهما الحجر الجيري والطباشير والبازلتوالفوسفات. يتميز الصوان بأنه جيد التشقق. تبدي طبقات الصوان تموجاً قد يصل إلى عدة أمتار كطول لهذه التموجات.

ب. **السحنات الفوسفاتية:** وهي تشكل الجزء العلوي من تكوين القلط. إذ يتراوح سمكها بين 10–56 متر. وهي تتكون من الفوسفات والطباشير، يليه المارل البتيوميني الأسود. والصوان الأسود، تتحول جانباً إلى سحنات فوسفات عبر مسافات قصيرة. عندما تنتهي سحنات الفوسفات والصوان والمارل البتيوميني الأسود. ويبدأ المارل المصفر الذي يستمر بسمك كبير نسبيا[1].

6- **تكوين خان الأحمر:** يتبع تكوين خان الأحمر عصر الماسترختي- الباليوسين، وقد تصل نهايته العليا إلى بدايات الأيوسين يوضح الحد السفلي لتكوين خان الأحمر عند انتهاء صخور الصوان البنية الكتلية لتكوين القلط وامتداد الصخور الطباشيرية المارلية المكونة لتكوين الخان الأحمر. وفي الأماكن التي تكون فيها السحنات الفوسفاتية التابعة لتكوين القلط، فيكون الحد الفاصل السفلي لتكوين خان الأحمر عند انتهاء الصخور الفوسفات والصوان وما بينهما من صخور طباشيرية مارلية جيرية، وابتداء من صخور الطباشير المارل المتواصلة المكونة لتكوين خان الأحمر.

أما الحد الفاصل العلوي لتكوين خان الأحمر فيوضع عند إنتهاء صخور الطباشير والمارل المتواصلة وابتداء ظهور طبقات صوان رقيقة بسمك 10سم تفصل الطباشير عن الحجر الجيري[2].

(1) عابد،ووالوشاحي،مرجع سابق، ص129–155.

(2) المرجع نفسه، ص140–161.

خامسا: تكوينات الغور – البحر الميت

وتدخل هذه الرسوبيات تحت مجموعة البحر الميت التي هي للفترة من البليوسين-بلايستوسين. حيث تشمل غور الأردن الشمالي والأوسط حتى شمال البحر الميت. يبلغ سمكها 200م. وتتكون من حبات خشنة وتنعدم الحبات من الاسفل إلى الأعلى. يوجد هذا التكوين في مناطق كثيرة من أشهرها غور الأردن الأوسط. وهي من عصر البليوسين. ويعلوها تكوين بيرة بشكل متوافق. الذي يتكون من رسوبيات، ويتداخل معها البازلت الأوسط الذي يعلو رسوبات إم صابونة. وجميعها من عصر البليوسين لأن عمر البازلت يقدر بـِ 4.7 – 5 ملايين سنة. فوق رسوبات البيرة وبشكل غير متوافق توجد تكوينات كل من جسر بنات يعقوب وتكوين الحولا ومجموعة الأردن، وتكوين العرق الأحمر وغيرها.. الخ[1].

1- **تكوين اصدم:** وهو من عصر البليوسين والذي يتكون من رسوبيات سميكة جدا قد تربو على 400 متر من الملح الصخري مع مستويات من الصخور الطينية. ويتكشف جزء من هذا التكوين في جبل اصدم على الشاطىء الجنوبي الغربي للبحر الميت. ويبدو ان قاع البحر الميت الحالى مكون من صخور تكوين اصدم الملحي ويأتي فوق تكوين اصدم تكوين عمورية المكون من ترسبات بحرية من الغضار والطين التابعة لعصر البليوسين او اسفل البلايستوسين.والمرحلة الانتقالية بينهما يوجد بها نوع من رسوبات وسبب تشكل الملح في هذا المكان هو ان البحر المتوسط في عصر الميوسين كان مازال متصلا بحوض البحر الميت بواسطة وادى غور الاردن الاوسط. ومن الطبيعي ان يرافق تشكل الملح انخفاض لقاع الحوض الذي ترسب فيه الملح في ذلك الزمان. اي ان بحيرة اصدم (في عصر الميوسين التي كانت تحتل حوض البحر الميت الحالي)كانت متصلة عبر قناة طويلة تزود بكمية من المياه[2].

2- **تكوين اللسان:** ترسبت في الفترة المطيرة اعلى البلايستوسين. وسميت بذلك نسبة الى شبه جزيرة اللسان في البحر الميت فهي تتكون من الرسوبيات البيضاء مكونة من معدن

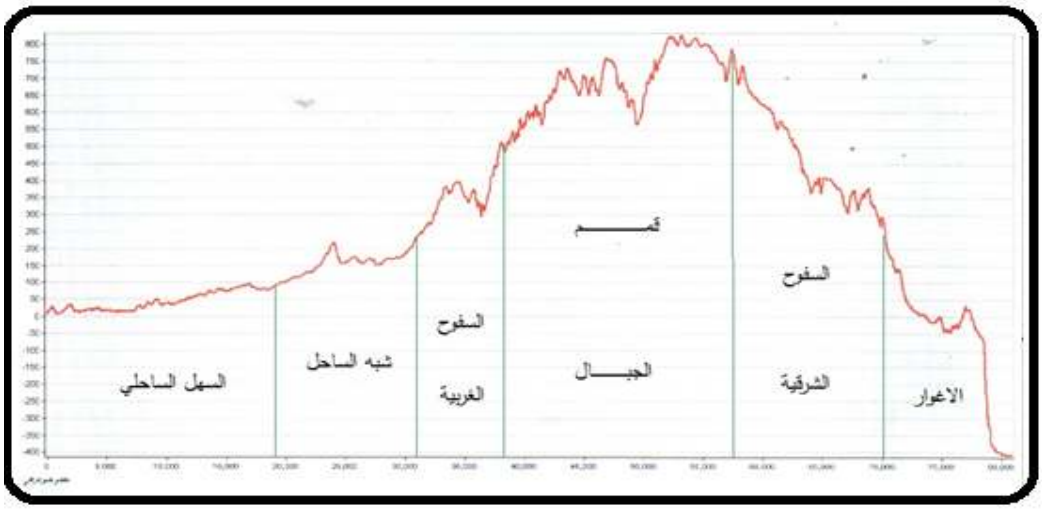
(1) **الموسوعة الفلسطينية**، القسم الثاني، مرجع سابق، ص51- 52.

(2) عابد، والوشاحي، مرجع سابق ، ص 99_100.

الاراغونيت مع رقيقة رمادية من معدن الجبص سمك الرقيقةالواحدة لايتجاوز عـن سـم واحد[1].

ثانياً: مورفولوجية المنطقة (التضاريس)

على الرغم من صغر مساحة فلسطين، الا انها تضم عدة أقاليم طبيعية مختلفة، لكل إقليم خصائصه المميزة. فالسهول الساحلية محاذية لشاطئ البحر المتوسط في الغرب، ثم يليها شريط طولي من المرتفعات الجبلية التي تشكل العمود الفقري لفلسطين. ثم يلي ذلك شرقاً إقليم إنهـدام غوري منخفض، و يتعرج سطح الهضبة المرتفعة إلى الجنوب باتجاه هضبة النقب ذات الطبيعة الصحراوية. كما أثرت عوامل عديدة على مر العصور في إعطاء الشكل الحـالي لتضـاريس فلسطين، ومنها الحركات التكتونية التي تعرضت لها، وحركات التصدع والانكسـار والهبـوط والارتفاع، وعوامل النحت والإرساب الهوائي، وعوامل التعرية والتجوية المختلفـة. وقـد ادت مثل هذه العوامل الى ايجاد اشرطة من النطاقات التضاريسية ذات امتدادات شمالية جنوبية على النحو التالي[2]. شكل (2): مقطع طوبوغرافي عرضي يمتد من البحر المتوسط الى البحر الميت يبين الوحدات التضاريسية في فلسطين.



شكل (2): مقطع طوبوغرافي عرضي يمتد من يافا الى الاغوار مروراً بالقدس. يبين الوحدات التضاريسية في فلسطين.

المصدر:عمل الباحث

---

(1)**الموسوعة الفلسطينية**، القسم الثاني، مرجع سابق ، ص53.

(2) الكتري، أ. **جغرافية فلسطين دراسة طبيعية، جمورفولوجية، بشرية، اقتصادية، سياسية**، ط1، دار الصـفاء للشـنر والتوزيع، عمان، 2014، ص43– 44.

1. منطقة السهل الساحلي

يمتد السهل الساحلي لفلسطين من جبل الكرمل شمالاً إلى رفح على الحدود المصرية جنوباً. وينحصر بين المرتفعات الجبلية شرقاً والبحر المتوسط غرباً. وتقدر مساحته بحوالي 3220 كم مربع. ويبلغ طوله حوالي 235 كم. وأما اتساعه فيتفاوت من جهة إلى أخرى حيث يبدأ ضيقا عند حيفا ولا يزيد اتساعه عن 200 متر بتأثره بجبل الكرمل، ثم يزداد بالتدريج نحو الجنوب بفعل تراجع الجبال وابتعادها عن البحر فيصل عند منطقة طولكرم 18 كم وفي منطقة غزة 30 كم.

ويدين السهل الساحلي في تكوينه للأنهار والمسيلات المائية التي كانت تلقي رسوباتها منذ أواخر عصر البليوسين وطوال عصر البلايستوسين في قاع البحر المتوسط وعند أقدام الجبال الذي استمدت من جبال نابلس وهضبة القدس والخليل والنقب الشمالي.وتتكون مواردها من رسوبات كلسية مختلفة مع مواد طينية وفيضية نهرية. أضف إلى ذلك الرمال التي نحتتها الأمواج الشاطئية للبحر، وألقت بها بمحاذاة الشاطئ.

وهكذا فإن السهل الساحلي لا يزال يمر بدور التكوين حتى الوقت الحاضر مستمد مكوناته من إرسابات ذات أصل نهري تختلط مع إرسابات أخرى ذات أصل بحري. ونظرا لاتساع السهل الساحلي من ناحية وتنوع مصادر رسوباته وعوامل تشكله من ناحية ثانية فقد نشأ فيه نطاقات من الكثبان والجروف الساحلية في الغرب، ونطاقات من الروسبات الحصوية والمراوح الفيضية في الاودية. ويتجه الانحدار العام لأرض السهل من الشرق إلى الغرب. وتتراوح معظم مستويات السهل ما بين 0– 85 م بالارتفاع عن سطح البحر. اما خط الشاطئ فهو مقوس ويخلو من التعرجات عند يافا وغزة. وتظهر التكوينات الرملية النهرية بفعل التحام الرمال مع حبيبات مادة الكلس على شكل تلال من الحجر الرملي المتحجرالذي يطلق عليه اسم الكركار الموجود في الاطراف الغربية من السهل الساحلي على شكل تلال متتابعة متوازية يتباين عرضها ما بين 1–4 كم، و يتراوح عرض التلال في قبالة سواحل مدينة يافا ما بين 300–500م[1].

(1) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، ص26– 28.

2. المنطقة شبه الساحلية

هي شريط ضيق يتمثل بالمنطقة التلالية التي يتراوح ارتفاعها بين85 ـــ 250 متر وتبلغ مساحته حوالي 425كم^2. وينحدر باتجاه الغرب دون أي حاجز طبيعي. وتتخلل هذه المنطقة أودية رسوبية عريضة ذات انحدار هين مزروعة بالأشجار المثمرة[1].

3. المنطقة الجبلية

وهي العمود الفقري لتضاريس فلسطين وتمتد من أقصى شمال البلادالى جنوبها وتنحصر بين وادي الأردن شرقاً والسهول شبه الساحلية غرباً. ويبلغ طولها في أراضي الضفة الغربية من الشمال إلى الجنوب 150 كم. ويتراوح عرضها ما بين 5–35 كم من الغرب إلى الشرق. ويتراوح ارتفاعها بين 250–850 فوق مستوى سطح البحر. وتتكون هذه المنطقة من جبال وسهول داخلية واودية تنحدر باتجاه الشرق نحو البحر الميت، واخرى نحو الغرب الى البحر المتوسط.

4. منطقة السفوح الشرقية المقابلة للبحر الميت وغور الأردن

تنحدر هذه السفوح باتجاه الشرق من ارتفاع 500 م ــ 0 مع مستوى سطح البحر بمساحة تصل إلى 2000 كم^2. وقد أسهمت عوامل التكوين في تشكيل خصائصها الطبيعية متأثرة بعمليات الطي والرفع والتصدع وكذلك العوامل الخارجية من تعرية وتجوية. وفي الوقت الذي يمكن فيه ملاحظة نشاط التجوية الكيميائية مثل الأشكال الكارستية وإذابة الصخور الجيرية في عين فارة وعين الفوار في القسم الغربي من برية القدس ووادي ابو زريق شمال غرب حزما. فإن التجوية الميكانيكية تكون أكثر وضوحاً في القسم الشرقي كما في المجرى الأوسط لواد ابو هندي، كما في الصور رقم (1–2).

---

(1) بريغيث، ع، والجبارين، ب، والعبادي، هـ، وقفيشة، و، **مسح وتصنيف أشجار الغابات في فلسطين**، مقدم للمنظمة العربية للتنمية والزراعة، نوفمبر، 2007، ص4– 5.

صورة (1): ظاهرة التجوية الميكانيكية في واد ابو هندي شرق بلدة العيزرية وأبو ديس

صورة (2): ظاهرة التجوية الكيميائية في وادي زريق شمال غرب بلدة حزما

وإذا ما علمنا أن السفوح الشرقية لبرية القدس تعتبر جزء من المنحدرات الشرقية للجبال الفلسطينية، فإنها تشكل منطقة انتقالية في موقعها بين الجبال الوسطى التي يزيد ارتفاعها في مناطق مختلفة عن 850 متر، ومنطقة البحر الميت التي يصل انخفاضها الى 415 متر تحت سطح البحر، فإن السفوح الشرقية بما فيها برية القدس يغلب عليها الطبيعة المنحدرة حيث تكون المنحدرات غير منتظمة، والتي تتكون من سلسلة من الأجزاء الانحدارية التي تختلف في أطوالها ودرجات انحدارها.

ونظراً لامتدادها بين عدد من الأودية وأحواض التصريف المائية الرئيسية الرافدة لنهر الأردن والبحر الميت، فإنه يغلب على قسم كبير منها الصفة الخانقية والانقطاعات في الانحدار. ومن أهم هذه الأودية وادي العوجا، ووادي القلط.

وبشكل عام فإن طبيعة المنطقة تزداد انحداراً بالاتجاه نحو الشرق حيث حوض نهر وادي الأردن الأدنى وصدع البحر الميت. ويتراوح انحدار المنطقة ما بين 2-5 درجات في برية القدس في القسم الغربي. وأكثر من 40 درجة فيما يعرف بالجروف التي تشكل حواف الأودية أو التي تتخلل مجرى السيول الموسميةفي القسم الشرقي.

لقد ارتبطت الطبيعة الانحدارية للأحواض المائية على جانبي وادي الأردن بحركات الدرجات الصدعية في حوضه الأدنى. في حين تعرض الحوض الأعلى والأوسط لعمليات رفع تكتوني التوائي، مما أدى إلى حدوث انقطاعات في الانحدارات اثرت على العمليات الجيمورفولوجية والاشكال الارضية وهذا بدوره ادى الى وجود تباين في التضاريس [1].

5. وادي الأردن الأدنى والبحر الميت

يمتد من بحيرة طبريا شمالاً الى البحر الميت جنوباً بطول 105 كم. وتنحدر أراضيه من الشمال إلى الجنوب بمقدار203 متر، أي بمعدل انحدار يبلغ 1.93، لكل كيلو متر. يطلق عليه اسم غور الأردن لهبوط أراضيه دون مستوى سطح البحر، إذ يتراوح انخفاض هذه الأراضي ما بين -212م في بحيرة طبريا، الى -415 في البحر الميت. ويسمى الغور الغربي في فلسطين والغور الشرقي في الأردن ويجري نهر الأردن متعرجاً بينهما.

وتتفاوت أراضيه في الاتساع إذ يبلغ اتساعها 15 كم في غور أريحا، وتضيق ليصل في منطقة عين البيضا الى 3 كم، وتنحدر الأراضي هنا انحداراً عرضياً من حافة الغور الجبلية في الغرب باتجاه نهر الأردن في الشرق[2].

---

(1) الهالي، مرجع سابق .ص30ــ 32

(2) الكتري، مرجع سابق، ص 56-57.

ثالثا: أصناف الترب في منطقة الدراسة

تمتاز التربة في اجزاء الدراسة بتنوعها، ويعود ذلك الى اختلاف المواد الاصلية المكونة للترب من جهة والى تنوع الظروف المناخية السائدة في مختلف اقاليم اجزاء الدراسة للمنطقة من جهة اخرى. وعليه يمكن تقسيم الترب بحسب ماسبق الى مايلي.

أولاً: ترب المناطق الرطبة وشبه الرطبة، حيث تنتشر في مناطق تزيد كمية الأمطار فيها عن 250 ملم/ سنة، مثل إقليم السهل الساحلي وإقليم السفوح الجبلية الغربية وقمم الجبال من مناخ إقليم حوض البحر المتوسط. وهي على النحو التالي:

أ. ترب المناطق الساحلية

1. ترب الرمال والكثبان الرملية

تنتشر هذه التربة بمحاذاة شاطئ البحر المتوسط، على شكل شريط يتراوح عرضة بين 1-3كم. وتتكون أساساً من ذرات الرمال المكونة من معدن الكوارتز. وتوجد بها كميات قليلة من المواد الجيرية، وترتفع نسبة الرمل فيها إلى 90%، ونسبة المواد الجيرية تصل فيها إلى 10%. ويتميز هذا النوع بنفاذيته العالية[1].

2. الترب الرملية الجيرية "ترب الكركار"

الكركار كلمة دارجة عند سكان السهل الساحلي للدلالة على الكثبان الرملية الطويلة شبه المتماسكة، الموجودة في السهل الساحلي. وتنشأ من صخور رمل الكركار الجيرية، وعند تفاعلها مع عوامل التجوية فإنها تتفتت إلى عُقيدات صغيرة. يتراوح قطرها بين 2.5-20سم. يصاحب هذه العمليات نوع من التفاعلات الكيماوية التي تؤدي إلى إذابة وغسل بعض الكربونات الموجودة في الصخر الأم، مما يؤدي إلى زيادة نسبة الرمل فيها[2].

(1) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص105.

(2) عابد، والوشاحي، مرجع سابق، ص234-235.

3. ترب النزاز

النزاز كلمة عربية تشير إلى طبقة من التربة والصخور الطينية التي لا تسمح إلا بكميات قليلة جداً من الماء بالخروج منها. وتتميز بأنها تتكون من ثلاث مستويات، العلوي (A) رملي رمادي إلى أصفر، والأوسط (B) كثيف جداً ذو بنية ناعمة، رمادي اللون إلى أحمر، وهو (النزاز). والمستوى السفلي (C) الذي يكون في الغالب رملياً طينياً مخلوطاً بشيء من المادة العضوية. توجد في كثير من الأحيان تحت التربة "الحمرة".

ينشأ هذا النوع من الترب بفعل عملية غسل الصخور الرملية الجيرية أو التربة الحمرة، في السهل الساحلي، بين المنخفضات الصغيرة. حيث ترسبت في المستوى الأوسط (B) كميات كبيرة من المواد الناعمة والغروية المكونة من المعادن الطينية[1].

ومن أهم أنواع النباتات السائدة في تلك الأنواع من الترب: نبات العادر (الشيح) (*Artemisia monosperma*)، **القطف** (*Atriplex sea*)، الرتم (*Rraetem*)، والسدر (النبق) (*Ziziphus spina-christi*)، والأثل (*Tamarix aphylla*)، والبطم (*Pistacia*)، واللباد (*Caisrusvillosus*). أما الغابات الشجرية فيها فتتكون من الكينياء (*Eucalyptus Spp*)، والآكاسيا (Acacia *Spp*) وأشجار اللوز البري والصنوبر الحلبي (*Pinus halepensis*) والسرو (*Cupressus*). وعند شاطئ البحر تكون الترب رملية مالحة ً، تخلو من الغطاء النباتي[2].

ب. ترب المناطق شبه الساحلية

1. الترب الطينية الثقيلة

تغطي أغلب المنطقة شبه الساحلية أو ذات الميل الخفيف، والتي استقرت وتحولت خلال الانجراف من أرض مرتفعة إلى سهول ومصاطب منخفضة، وتكونت من الترسبات المائية

(1) **الموسوعة الفلسطينية**، القسم الثاني، مرجع سابق، ص126-127.

(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص24.

والهوائية. وتتميز بأنها ذات سعة عالية من الرطوبة، والنسبة العالية من الصلصال الطبقي، وتستخدم في الزراعة. وانقرض غطائها النباتي الأصلي منذ القدم، وحل محله الغطاء النباتي الثانوي الذي يتكون من مجتمعات الينبوت (*Prosopisfarcita*)[1].

2. الترب الغرينية الرسوبية

يتواجد هذا النوع من الترب عند أقدام جبال السفوح. وهي تتكون من مختلف رواسب الترب الجبلية بفعل النحت الموضعي أو بفعل انزلاق التربة. وتمتزج هذه التربة في العادة بالحصى والحجارة، وتكون بنية اللون في الغالب، وهي عميقة نسبياً، ويتراوح قوام مادة التربة (حجم حبيباته أقل من 2 ملم) من النوع الطيني إلى الطفالي[2].

وينمو فيها الزيتون واللوزيات والأشجار الغابية من غابات الصنوبريات مثل الصنوبر الحلبي (*pinushalepensis*)، وغابات البلوط (*Quercus irhabatensis*)، والسيريس (*P. lenriscus*)[3].

ج. ترب السفوح الغربية وقمم الجبال

1. ترب التيراروزا الوردية الحمراء

وهي أكثر أنواع التربة شيوعاً في إقليم المتوسط ضمن المرتفعات الجبلية (جبال القدس). وتتميز بلونهاالأحمر المائل إلى البني. وهي تربة طينية قليلة العمق (أقل من 50 سم)[4]. تنشأ على صخور الحجر الجيري والدولوميت، في المناطق ذات الانحدارات الشديدة التي يوجد فيها بعض الأدوية العريضة أو السهول المحصورة.وتنشأ هذه الترب نتيجة لاذابة

---

(1) Zohary ، مرجع سابق .P24 .

(2) اشتية، م ، وجاموس، ر، وحمد، ع، **دليل أشجار وشجيرات من فلسطين**، مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة (بيرك)، تل- نابلس، ص3.

(3) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص25.

(4) اشتية، وآخرون، مرجع سابق، ص2.

الصخور الجيرية وبقاء المواد الحديدية المتأكسدة في اماكن الاذابة [1]. وهي مناسبة لنمو الغابات. ويتكون الغطاء النباتي فيها من أشكال متعددة من الشجيرات الحرجية العالية، دائمة الخضرة، ذات الأوراق الصلبة الصغيرة، مثل البلوط العادي (السنديان) (*Quercuscalliprina*)، والبطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)، والبطم الأطلسي (*Pistaciaatlantic*)، والسريس (العذق) *Pilentiscus*، واللوز البري (*Amygdalus korsshinki*)[2].

2. الترب البنية الداكنة

تنتشر هذه الترب في مرتفعات نابلس والقدس والخليل. وهي ناعمة القوام، ذات لون بني داكن مائل إلى الرمادي. ويتراوح عمقها من (40–60سم). وهي تربة منتجة. وتستعمل الأراضي القليلية العمق والصخرية منها مراعي[3]، فهي تنشأ في مناطق ذات الانحدار الشديد التي يوجد فيها بعض الأودية العريضة، وتكون أيضاً في بعض المناطق ذات التضاريس المموجة، وتتميز بارتفاع نسبة الرطوبة فيها وانخفاض نسبة المواد المعدنية[4]. وتنتشر فيها أشجار: المل (*Quercus irnaburensis*)، القريش الحلبي (*Pinushalepens*)، والبطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)[5].

3. ترب الرندزينا

يغلب عليها اللون البني الفاتح، تنشأ في نفس مناطق التربة الحمراء. غير أنها تختلف عن التربة الحمراء في صفاتها. فهي أكثر سمكاً من الترب الحمراء. وعلى الرغم من فقرها بالمادة العضوية الا انهااكثر غنى بالمواد العضوية من الترب الحمراء الكتيم، وتتميز كذلك باحتوائها على نسبة عالية من الجير. فهي تتشكل من تحلل الطبقة السطحية من الحجر

(1) عابد، والوشاحي، مرجع سابق، ص324–325.

(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص 19.

(3) اشتية، وآخرون، مرجع سابق، ص2.

(4) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص104.

(5) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص19.

الطباشيري الطري، الذي له دور كبير في نشأتها وتطورها. وعليه فإنه لا يمكن التحدث عن عمليات غسل للتربة بمياه الأمطار. وبذلك تربة الرندزينا تتكون من ثلاث مستويات العلوي: (A) الدبال، الأوسط (B) رمادي اللون غني بالجير، ثم المستوى (C) أو السفلي الذي يمر تدريجياً إلى الصخر الأم من الطباشير أو المارل[1]. ويتكون الغطاء النباتي الطبيعي لهذه التربة من غابات صنوبرية مكونة من الصنوبر الحلبي القريش (*Pinas halepensis*)، والصنوبر البروتي (*Pinas brotia*)، وأشجار السرو بأنواعه المختلفة (*Cupressus sempervirens*)[2].

ثانياً: ترب المناطق الجافة وشبه الجافة

ويغلب عليها الأنواع الصحراوية الرمادية، وتوجد على طول الإقليم الإيراني- التوراني والصحراوي من فلسطين. وقد نشأت هذه التربة من الطباشير الناعم والصخر الجيري الذي يعود إلى تكاوين السينونيان والايوسين، ويمكن اعتبار هذه التربة بأنها انتقالية في خصائصها الفيزيائية من الترب الصحراوية في النقب وجنوب الضفة الغربية إلى ترب الإقليم المتوسطي في الجبال الوسطى، فتنقلب شيئاً فشيئاً إلى ترب سهبية شبه جافة شمالاً صوب برية القدس[3]. ويمكن تقسيم هذه الترب إلى الأنواع التالية:

أ. ترب السفوح الشرقية (برية القدس)

1. ترب الرندزينا

توجد في أماكن عديدة من المنحدرات الشرقية، كسفوح بلدتيحزماوعناتا. وتستغل في زراعة الحبوب باستخدام أساليب حراثة تقليدية. حيث تتكون من الصخور اللينة ذات اللون البني الفاتح، والبني الغامق، وهي رقيقة السماكة منخفضة الخصوبة. وهي معرضة للانجراف بشكل أقل من الأتربة الأخرى؛ وذلك بسبب كونها ذات قوام ناعم. ولدى التربة ذات القوام الناعم مثل

(1) عابد، والوشاحي، مرجع سابق، ص327-328.

(2) اشتية، وآخرون، مرجع سابق، ص3.

(3) الهالي، مرجع سابق، ص34.

الأراضي الطينية استعداد أقل للإنجراف بسبب قوى الجذب القوية التي تربط بين حبيبات التربة وتبقيها متراكمة فوق بعضها البعض[1].

ويتكون الغطاء النباتي فيها من مجتمعات الشجيرات المفتوحة، والشجيرات القزمية (*Garigeand ratha*) مثل النتش (البلان) (Poterium Spinosum) والزحيف (*Tnymus capitatus*)، واللبيد (*Cistus*)، وعدد من أشجار الزعرور (*Crataegus aronia*)[2].

2. الترب الحصوية البنية والطفالية

تتواجد في المنحدرات الشديدة والمتوسطة الانحدار من السفوح الشرقية، وتتميزبنفاذيتهاالعالية، والتي تتراوح ما بين 100–120 ملم/ ساعة. ونسبة الحصى فيها عالية تتراوح بين 50–60%، وتتواجد هذه الترب على شكل جيوب ترابية بين الصخور، بينما تتواجد التربة الطفالية الجافة في قمم التلال. وتنتشر هذه الترب فوق التكوينات الجيولوجية التي تتكون من صخور كلسية ومارلية وكونغلوميراتية. ويتباين لونها وطبيعة مكوناتها حسب الصخور وخصائصها. لذلك تحتوي في بعض الأماكن على حصى، وتخلو في أماكن أخرى منه، وتستخدم كمراعي. أما نباتاتها فتتألف من الحوليات والعشبيات المعمرة التي تجف أجزائها الخضرية صيفاً. وأهم مجتمعاتها النباتية مجتمع الخويخة (*Balloretotiaundolare*)، والشيح العادي (*Arrimisia Herba-albo*)[3].

3. ترب مكاشف الصخور العارية والصخور الحصوية

تغطي جزء من أراضي السفوح الشرقية، وهي معظمها صخور عارية أو تربة ضحلة خاصة في السهوب والمنحدرات الخفيفة. لقد تكونت هذه الترب من تفتت الحجر الجيري والدولوميتي والطباشيري، والمكون الرئيسي للغطاء النباتي هو الرتم (*Raetem*)[4].

---

(1) معهد الأبحاث التطبيقية، القدس، أريج، **استخدامات الأراضي في مناطق الزراعة المطرية وتأثرها بالفقر في منطقة المنحدرات الشرقية**، 2006، ص223.

(2) الهالي، مرجع سابق، ص35.

(3) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص19.

(4) المرجع نفسه، ص20.

ب. ترب الأغوار

تتميز ترب الأغوار بقلويتها المرتفعة حيث تتراوح درجة القلوية فيها ما بين (9.6-Ph9)، ونسبة الملوحة الزائدة فيها تتراوح ما بين (2-5%)[1].

تعرض العديد من الأراضي في منطقة المنحدرات الشرقية للإنجراف؛ وذلك بسبب انخفاض كثافة الغطاء النباتي الناتج عن سوء توزيع الأمطار وضياعها، إضافة إلى الانحدار الشديد للأرض في تلك المنطقة، والذي أدى إلى إزالة الطبقة الخصبة من التربة وبقاء تربة قليلة العمق في جيوب الصخور. وبذلك نجد أن منطقة السفوح الشرقية تحتوي على العديد من أنواع الترب السابقة، وتتميز هذه الترب بتدني قدرتها على حفظ الرطوبة وضحالة مقطع تربتها، وارتفاع محتوى الحصى فيها، والذي يساعد على حدوث معدلات عالية من الجريان السطحي[2]. ومن أهم أنواع ترب الأغوار:

1. الترب الطمية البنية الجافة

تنتشر هذه الترب بشكل رئيسي في منطقتي أريحا و العوجا. ويكثر تواجدها على المراوح والسهول الفيضية. تكونت هذه الترب نتيجة لتعرية صخور المارل الطينية والمواد الصلصالية. ويمتاز هذا النوع من التربة باستجابته للري، حيث ينتج أنواع متعددة من المحاصيل الزراعية، وينمو فوق هذا النوع من الترب، النباتات العشبية الصحراوية الموسمية[3]. ومن أهم النباتات التي تنمو فيها نباتات القصيب (*Phragmites australis*)، والزقوم (*Planites aegyptiace*)، والأكاسيا (*Acacia*)، والصفصاف (*Salix acmoph*) والزيزفون (*Eleagnus angustifolia*) وعصا الراعي (*Cyclamen presieum*)[4].

---

(1) أبو عرفه، ع. **وادي الأردن (دراسة تحليلية)**، جمعية الدراسات العربية، القدس- فلسطين، 1984، ص32.

(2) السعدي، ع. **الزراعة على المراوح الفيضية في وادي الأردن "الضفة الغربية"**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح- نابلس، 2008، ص35.

(3) السعدي، مرجع نفسه، ص36.

(4) جامعة القدس المفتوحة ،**جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص99.

2. الترب الصحراوية الغرينية والطفالية

توجد في التلال المطلة على وادي الأردن حول أريحا والبحر الميت، وفي أقصى شمال غور فلسطين. وهي ذات لون متنوع يغلب عليه الطابع البني، ويتراوح قوامها من الرمل إلى الطين، وتتكون غالبيتها من التربة الملحية. أما الطفالية والتي تنتشر حول مدينة أريحا، فإنها تتكون من الكونجلوميراتية والصخور الطباشيرية أو كليهما معاً، وتتمثل في الغطاء النباتي بمجتمع الأخيليا (*Achilletum sartolinate*).

3. التربة الكلسية والطباشيرية

تتواجد قرب البحر الميت وأودية الغور. تكونت من فياضانات نهر الأردن وروافده على مر العصور، وتكونت من الحجر الجيري والطمي والطين، وغطائها النباتي يتكون من الاثل (الطرفاء) (*Tamarix spp.*)، والسويد (*Suaedaspp*)، والعوسج(الغرقد) (*Nitrariaspp*)[1].

4. ترب اللويس البنية الجافة

يتواجد هذا النوع من الترب في عدة أماكن غرب وشمال أريحا. وقد تشكلت تلك التربة من صخور الكونجلوميراتية، والصخور الطباشيرية. تتواجد هذه الترب على السفوح المنحدرة، وتكون على شكل تلال تحت أقدام الجبال، والأنواع النباتية الرئيسية السائدة فيها هي القيصوم (*AchilleaFragrantissima*).

5. ترب التشيروزيم الكلسية المالحة

تتواجد شرق مدينة أريحا، على ضفاف نهر الأردن، وإلى الشرق من قرية العوجا. تكونت تلك التربة نتيجة فيضان نهر الأردن. ويعود أصل نشأتها إلى الحجر الجيري

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص21-22.

والطباشيري والطيني[1]. وينمو على هذه التربة نباتات: اثل نهر الأردن (*Tamrix jordanica*)، والقطف الملحي (*A. halimus*)[2].

رابعاً: الظروف المناخية

يعتبر مناخ أي منطقة محصلة عامة لمجموعة من العوامل التي تؤثر عليها، مما يؤدي إلى اختلاف المناخ من منطقة إلى أخرى. وتعتبر فلسطين مناخياً من المناطق الانتقالية ما بين مناخ البحر المتوسط التي تقع على سواحله الشرقية، وبين المناخ شبه الصحراوي الجاف.

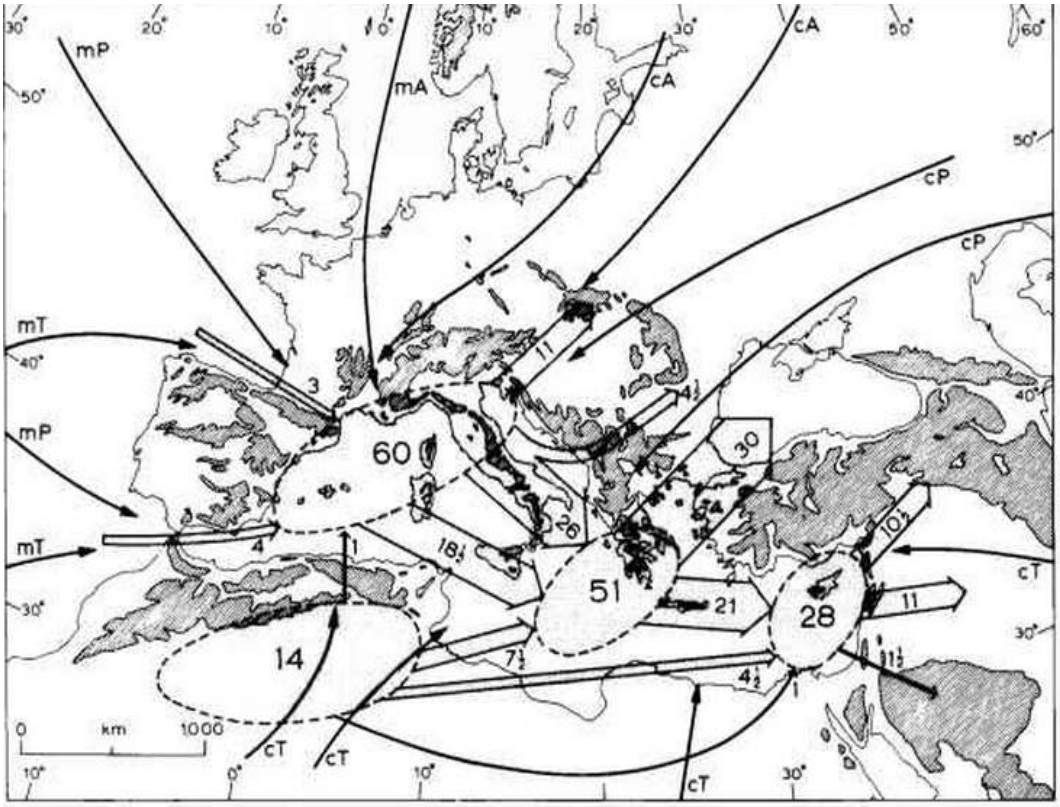
حيث تتميز بمناخ دافئ وجاف صيفاً وبارد رطب خلال فصل الشتاء، وفترة انتقالية قصيرة ما بين الفصلين الرئيسيين. وتتميز الفصول الانتقالية عادة بعبور منخفضات مترافقة برياح جنوبية شرقية إلى جنوبية جافة[3].

تقع المنطقة ضمن إقليم مناخ البحر المتوسط الرطب، وشبه جاف. ويتراوح متوسط درجة الحرارة في منطقة المتوسط الذي يشمل معظم أجزاء المنطقة بين 17–20مْ ومتوسط كمية الأمطار300–650ملم أما منطقة الغور الواقعة ضمن اقليم مناخ المداري الجاف، فيتراوح متوسط الحرارة السنوي بين 21،5–24مْ ومتوسط كمية سقوط أمطار بين 100 –300 ملم/ سنة[4].

إن بداية سقوط الأمطار تمتد من شهر تشرين الاول، وتستمرحتى شهر ايار تقريباً، إلا أن موسمها الحقيقي يبدأ من شهر تشرين الاول، ويستمر حتى نهاية شهر آذار. حيث تزيد نسبة التساقط في هذه الفترة عن 70% من مجمل الكمية الساقطة خلال الموسم المطري، مرتبطاً سقوطها بتشكل المنخفضات الجوية التكوينية فوق شرق حوض البحر المتوسط، والكتل الهوائية

(1) معهد الأبحاث التطبيقية، **لمحة عن الحياة البيئية في الضفة الغربية، منطقة أريحا**،القدس ،اريج ، أكتوبر، 1995.
(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص29.
(3) عابد، والوشاحي، مرجع سابق، ص328.
(4) أبو الليل، م. **التحليل الجغرافي لدرجات الحرارة في الضفة الغربية، دراسة تطبيقية باستخدام GIS**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة– فلسطين، 2012، ص22.

الباردة، والرياح الغربية، حيث تسقط الأمطار في هذه المنطقة بفعل مرور جبهة هوائية بـــاردة تكتسب قدرً كبيراً من رطوبتها أثناء مرورها فوق مياه البحر المتوسط الدافئة. وتصبح في كثير من الأحيان كتلاً غير مستقرة، مما يجعل من أمطارها يرتبط بمجالات عدم الاستقرار الناتج عن وصول كتل هوائية قطبية باردة إلى المنطقة، خاصة في فصلي الشتاء والربيع. وترتبط معظـــم التقلبات الجوية التي تسود المنطقة خلال فصل الشتاء بسلسلة منخفضات جوية يصل عددها فوق الحوض الشرقي للبحر المتوسط 28 منخفضاً جوياً، يتمركز معظمها فوق جزيرة قبرص متجهاً شرقاً، حيث تسلك مسارات متعددة تغطي مناطق بلاد الشام عامة[1].



خريطة (2): مسارات المنخفضات الجوية[2]

ومعنى هذا أن الشتاء هو فصل المطر، وأن الصيف هو فصل الجفاف. ويمكن القـــول إجمالاً أن الحرارة معتدلة شتاءً، مرتفعة بعض الشيء صيفاً، حيث يبلغ أكبر انخفاض لـــدرجات

(1) اللوح، م. **العلاقة بين الأمطار وبعض التغيرات الجوية والطبيعية في الضفة الغربيـــة**– فلســـطين، مجلـــة الجامعـــة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، المجلد الثاني عشر، العدد2، 2004، ص210.

(2). Weather in the Mediterranean (HMSO ،(Crown Copyright Reserved) (1962)

الحرارة في شهري كانون الثاني وشباط، إذ تصل إلى 10–12مْ. ويصل متوسط درجة الحرارة القصوى اليومية في الشتاء نحو15.8مْ فيما متوسط الحرارة الصغرى تصل في الليل إلى8مْ.

وترتفع الحرارة تدريجياً ابتداءً من شهر اذار نتيجة لحركة الشمس الظاهرية، وشهر اب هو أشد شهور السنة حرارة. والفرق بين أعلى درجات الحرارة وأدناها في الصيف أقل منه في الشتاء، وذلك لأن الصيف يوجد به استقرار، أما الشتاء طقس متقلب (منخفضات جوية).

أما بالنسبة للحرارة في السهل الساحلي فيصل المتوسط السنوي لها ما بين 13مْ إلى26مْ في اب. أما في جبال القدس والخليل وغيرها من المرتفعات الجبلية، فتنخفض في الشتاء والصيف، حيث متوسط درجة الحرارة الشتوية في القدس تتراوح بين8مْ في كانون الاول وقد تنخفض إلى الصفر في ليالي الشتاء. أما في الصيف فيختلف الوضع تماماً، ففي جبال القدس تكون درجة الحرارة أقل من المناطق الساحلية، وتبلغ الحرارة أعلى درجاتها في منطقة الغور (أريحا)، حيث متوسط الحرارة في أريحا صيفا 38مْ ولكن كثيراً ما تبلغ 43مْ أو50مْ[1].

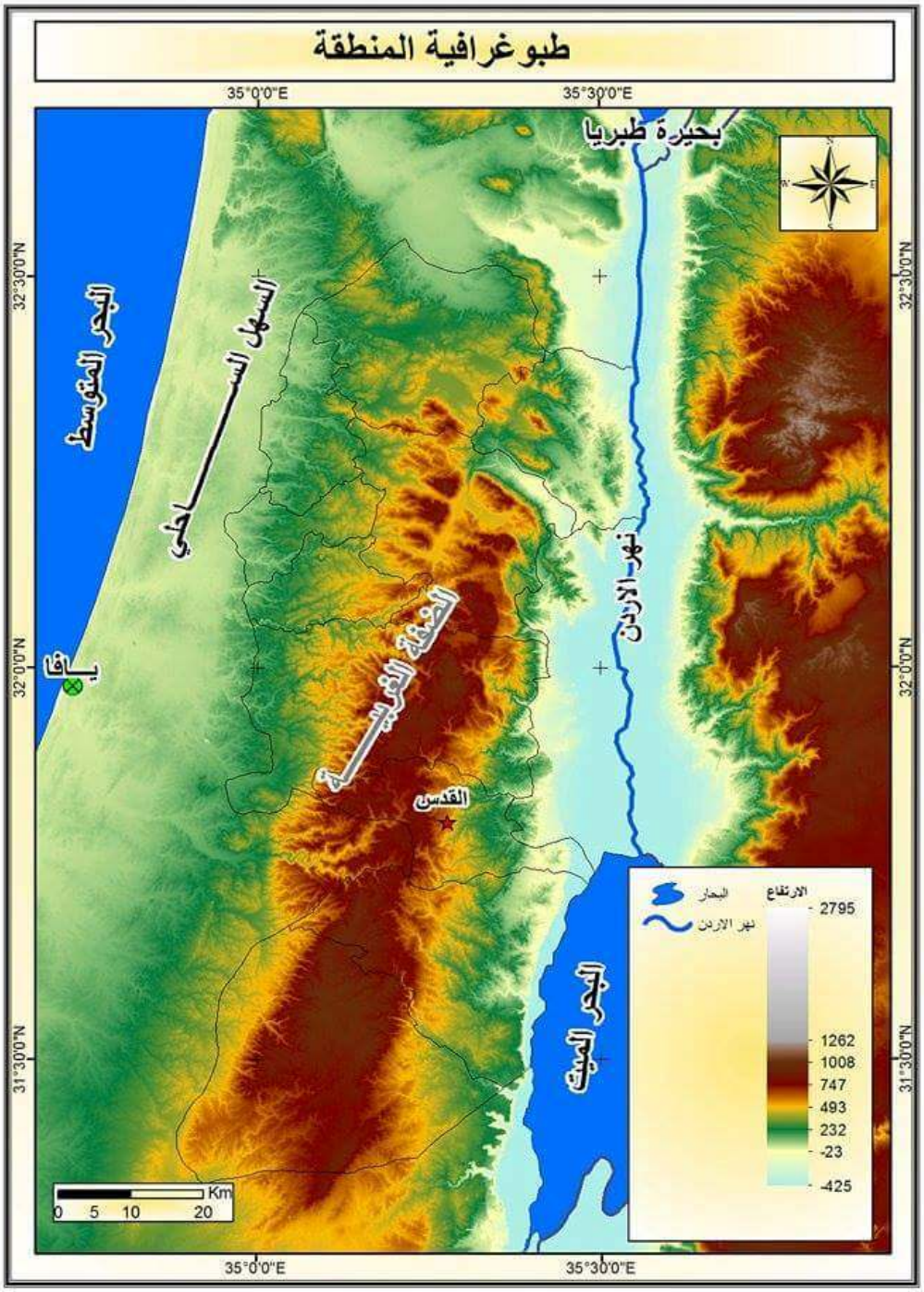
(1) أبو حجر، آ. **موسوعة القرى والمدن الفلسطينية**، ط1، الاردن ــ عمان ، دار اسامة للنشر ، ج1، 2003، ص97–98.

الفصل الثالث

الأقاليم الطبيعية لمنطقة الدراسة

الفصل الثالث

الأقاليم الطبيعية لمنطقة الدراسة



خريطة (3): طوبوغرافية المنطقة

المصدر:عمل الباحث

لكون فلسطين جزء من التكوين الجيولوجي الأفرو–آسيوي الذي كون الأخدود الأعظم، والذي يمتد من أنطاكيا في شمال سوريا ماراً بحوض نهر العاصي وحوض الليطاني في البقاع اللبنانية، ومن ثم غور الأردن ووادي عربة فالبحر الأحمر ومنطقة منخفض البحيرات في أفريقيا. فإن فلسطين تمثل تبايناً فريداً في التضاريس. ويوجد فيها نتيجة لذلك أكثر البقع البرية انخفاضاً عن سطح البحر على سواحل البحر الميت، حيث تنخفض إلى 415 متر تحت مستوى سطح البحر. ونظراً لوجودها على سواحل البحر المتوسط وتأثرها بالحركات التكتونية التي شكلت الأخدود الأعظم فإن تضاريسها متباينة، تحتوي الجبال والسهول والوديان والمنخفضات.

ومن وجهة نظر بيئة النباتات الطبيعية فإن التربة هنا لا تشمل الحبيبات الدقيقة الناعمة فقط، بل تشمل الصخور التي تنمو عليها النباتات الطبيعية؛ لأن الكثير من الأشجار والشجيرات تنمو في الشقوق الصخرية مثل: أجناس البلوط (*Quereus*)، والزعرور (*Craetogus*)، والعبهر (*Styrex*)، والخروب (*caratonia*)، والبطم (*pistacia*).

كما ان هناك مجتمعات نباتات تنمو على الصخور أهمها مجتمعات الكتلية (*Varthem iaiphioniodes*)، في مناخ حوض البحر المتوسط. ومجتمعات الشبرق "الديبق" (*Carcis*) في المناخ القاري الإيراني التوراني. ومنطقة الانتقال بين مناخ منطقة المتوسط، والمناخ القاري مجتمعات الرتم (*Retam*)، والزعتمانة الصخرية (*Ballotarugosa*)، وعصا الراعي (*Cyelamen persieum*)، والكبار (*Capparis spinos*)[1].

ونظراً لتباين النبات الطبيعي حسب عوامل تشكيل الطوبغرافيا الأرضية التي تشتمل على تضاريس الأرض، بارتفاعاتها ومنخفضاتها المختلفة التي تؤثر بدورها على توزيع ونمو النباتات المختلفة داخل بيئتها نتيجة اختلاف عناصر المناخ فوق سفوحها ومكونات تربها، وهي على النحو التالي[2].

أولاً: السهل الساحلي الجنوبي

---

(1) بريغيث، ع. **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي النباتي**، المديرية العامة للغابات والمراعي والحياة النباتية، وزارة الزراعة، أيار، 2001، ص9–10.

(2) أبو زيد، ش. **النباتات والأعشاب الطبيعية**، فسيولوجيا وإنتاج النباتات الطبية والعطرية، دار البحار، بيروت، ص61.

يعرف بسهل يافا، ويمثل الأجزاء الجنوبية من السهل الساحلي الفلسطيني. يبلغ عرضه من 1–12 كم، وقد اشتهر بزراعة البرتقال حتى أصبح اسم "برتقال يافا"، اسماً تجارياً للخارج[1]. وقد سمى الكنعانيون هذا الجزء من السهل الساحلي بإسم "سارونا" وتعني الخصيب. وهو سهل رسوبي يسير في خط مستقيم من الجنوب إلى الشمال، نتيجة تراكم الرواسب التي حملتها الأمواج والرياح من مصب نهر النيل إلى الساحل الفلسطيني منذ عصر البلايستوسين في الزمن الجيولوجي الرابع. ويتراوح امطاره السنوية ما بين 200–400 ملم/ سنة[2].

ويتكون السهل الساحلي الجنوبي من مجموعة من الأشرطة ذات الامتداد شمالي–جنوبي بموازاة شاطئ البحر، وذلك على النحو التالي:

1. **الشريط الرملي:** يبدأ هذا الشريط بمستوى سطح الأرض "الشريط الساحلي"، الذي يتراوح عرضه من 1–2كم على شاطئ البحر. ويتكون من تلال رملية متحركة، يتخللها بعض الوديان ذات الأراضي الرسوبية.

2. **الشريط الرسوبي:** يبدأ بعدها بالارتفاع التدريجي نحو الشرق حتى يصل إلى 85 متر فوق منسوب سطح البحرباتجاه الشرق والجنوب الشرقي.

التربة على شاطئ البحر وبعمق 1–3 كم عن الشاطئ هي رملية، وتتكون غالباً من الكثيبات الرملية المتحركة، والرملية الجيرية ومن الداخل من نوع الترب الرملية الطفيلية والطينية.

وتشتهر بنمو شجيرات الشيح (*Artemisia*)، والرتم (*Retama*)، والقطف (*Atriplex*)، وغيرها. الذي تكون على ارتفاعات أقل من 50 متر تقريباً، وأشجار البلوطيات (*Fagales*)، والصنوبريات (*Pinus*) والسنديانيات (*Quercus*)، التي تنمو على ارتفاعات

(1) خمار، ق. **جغرافية فلسطين المصورة**، المكتب التجاري للتوزيع والنشر، بيروت، ص63.

(2) بريغيث، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين**، مرجع سابق، ص15.

تتراوح ما بين 50–85 متر فوق مستوى البحر إلى الشرق والجنوب الشرقي من البحر المتوسط[1].

تتكون في منطقة السهل الساحلي الرسوبي المراوح الفيضية للاودية القادمة من الظهر الجبلي لهذا الجزء من السهل. حيث أنها لعبت دوراً مهماً في تمايز الرسوبيات التي يتكون منها السهل الساحلي الجنوبي. فقد حملت تلك الأودية مفتتات التكوينات المتواجدة في الظهر الجبلي لهذا الجزء من السهل. كما وتصنف تلك الرسوبيات حسب تباين انحدارات قطاعاتها الطولية من أقدام الجبال، باتجاه الغرب، مما كان له أثر في تشكيل الأشرطة المذكورة أعلاه، وتباين مكوناتها. وهذه الأودية التي تخترق هذا الجزء من السهل هي:

1. **نهر العوجا:** وهو نهر دائم الجريان بسبب وجود تغذيته من منبع رأس العين الواقع في شمال شرق مدينة يافا، ويصب في البحر المتوسط في منطقة حوضه الأدنى. أما روافده العليا فتمتد حتى قمم الجبال. حيث يتشكل حوضه الأعلى من أودية، ويبلغ مساحة حوضه التقريبي 1752م^2، وصبيبه المائي 220م^3[2].

2. **نهر روبين:** وتتجمع مياه من عدة أودية أهمها وادي الصرار ووادي قطره ويصب في البحر المتوسط إلى الجنوب من يافا. وتبلغ مساحة حوضه التقريبي 1705م^2[3].

ثانياً: السهل شبه الساحلي

تمثل هذه المنطقة الهوامش الشرقية للسهل الساحلي الذي يتكون من نطاق المراوح الفيضية والمنطقة الهضبية التي تمثل أقدام الجبال المحاذية لها ويطلق عليهاعند الهوامش القريبة لجبال القدس منطقة اللطرون.

---

(1) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص97.

(2) خمار، مرجع سابق، ص19–20.

(3) **موسوعة المدن الفلسطينية**، دائرة الثقافة، منظمة التحرير الفلسطينية، ط1، 1999، ص782.

يتراوح ارتفاع هذه المنطقة ما بين 85–280 متر فوق مستوى سطح البحر، حيث تنحدر باتجاه البحر ولا يوجد أي حاجز طبيعي بينها وبين البحر. وتتكون هذه المنطقة من سهول واسعة خصبة ووديان عريضة تنحدر بلطف باتجاه البحر وتتكون كذلكمن تلال قليلة الارتفاع[1]. تدين في تكوينها للأنهار والمسيلات المائية التي كانت تلقي في حمولتها منذ أواخر عصر البلايستوسين، وطول عصر السليوستوسين في قاع البحر المتوسط، وعند أقدام جبال نابلس والقدس والخليل. والذي ازداد اتساعاً بفعل تراجع تلك الجبال وابتعادها عن البحر. ويصل اتساعه في منطقة يافا وغزة إلى 30 كم تقريباً، وفي طولكرم إلى 18كم[2].

تغطى أرض المنطقة شبه الساحلية عدة أنواع من الترب؛ فتغطى المنطقة بالترب الغرينية (طرية) من النوع الرسوبي الفيضي في السهول والأودية. والترب الطينية الثقيلة عالية الرطوبة التي تغطي أغلب المناطق ذات الميل الخفيف التي تشكلت بفعل الترسبات المائية والهوائية والتي تتميز بأنها عالية [3].

يتدرج معدل سقوط الأمطار في هذه المنطقة ما بين 400–600 ملم، حيث تقل الأمطار باتجاه الجنوب، وهي تعتبر بيئياً ضمن مناخ البحر المتوسط. وتستغل الأرض في زراعة الخضراوات المروية والبعلية والحبوب الشتوية في الأراضي السهلية. أما التلال والمصاطب السهلية فهي مزروعة بأشجار الزيتون واللوزيات. وتتميز هذه المنطقة بنمو الأشجار الطبيعية الغابية التالية [4]، غابات الصنوبريات من الصنوبر الحلبي (*Pinus halepensis*)، والسرو (*Cupressus spp.*)، وأشجار الكينا (*Eucalyptus Spp.*)، وغابات البلوط المتمثلة بالبطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)، وغابات الخروب ومن مكوناتها القيقب (القطلب) (*Arbutusan drachne*)[5].. وغيرها.

---

(1) بريغيث، **المراعي الطبيعية في فلسطين مسح وتصنيف النباتات الرعوية ذات القيمة الغذائية العالية في الضفة الغربية** من فلسطين والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، معهد الأبحاث التطبيقية (أريج)، القدس، أيلول 2006، ص15.

(2) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص26.

(3) Zohary، مرجع سابق.P24

(4) بريغيث، ع. **المراعي الطبيعية في فلسطين**، مرجع سابق، ص15.

(5) بريغيث،واخرون، مرجع سابق، ص25.

ثالثاً: السفوح الغربية وقمم الجبال

السفوح الغربية: هي المنطقة الواقعة بين جبال القدس و السهل شبه الساحلي، طولها 48 كم وعرضها يتراوح بين 8–13كم ما بين جبال القدس ومنطقة شبه الساحل. يتراوح ارتفاعها بين 280–500 متر فوق سطح البحر، وقد تصل في بعض المناطق إلى ارتفاع 550 متر فوق سطح البحر. تضاريسها خفيفة ومتموجة تتكون من الحجر الجيري الطباشيري، وتقطعها مجموعة من الأودية، تنفصل عن جبال القدس بمنخفض طويل منبسط القاع تقطعه أودية نجيل والصور والعمط.

تنتمي إلى مناخ حوض البحر المتوسط. ويصل المعدل السنوي للأمطار إلى 400 ملم سنوياً. والتربة من نوع الحمراء (التيراروزا) التي استمدت أصلها من الصخور الجيرية فوق مساحات واسعة من الجبال وتنتشر تربة الرندزينا بألوانها الكستانية القاتمة في بطون الأودية وفوق أقدام الجبال.

تعتبر منطقة زراعية تزرع بأشجار الزيتون، وينمو بها أشجار متنوعة بعضها دائم الخضرة والأخرى غير ذلك، كاللوزيات[1]. متمثلة بغابات الشجيرات الحرجية القليلة الارتفاع (الغينيات)، وتضم الأنواع التالية من السدر (*Ziziphus spinachristi*)، والبلوط (*Quercus irhabatensis*)، والرتم (*Retama*)[2] وغيرها.

المنطقة الجبلية: (جبال القدس)، تعتبر العمود الفقري لمحافظات الشمال في فلسطين، حيث تمتد من الجنوب إلى الشمال بطول 150كم. ويتراوح عرضها ما بين 5–35كم من الغرب إلى الشرق[3]. وتشتمل هذه المنطقة على جبال القدس وبيت لحم والخليل، وذلك بامتداد يصل إلى 77كم. أما عرضها يتراوح من 3–10كم، وحدودها الشمالية غير واضحة، حيث أنها تتمثل بجبال رام الله ونابلس. ويتراوح ارتفاعها عن مستوى سطح البحر من 500 إلى 750 متر فوق

(1) **الموسوعة الفلسطينية**، القسم الثاني، مرجع سابق، ص103.

(2) اشتية، وآخرون، مرجع سابق، ص4.

(3) بريغيث، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين**، مرجع سابق، ص11.

سطح البحر، ويوجد قمم تزيد عن هذا الارتفاع مثل قمة جبل النبي صموئيل الذي يقع شمال غرب القدس ويرتفع إلى 875 متر فوق سطح البحر. وقمة جبل الطور يقع شرق القدس، ويرتفع عن مستوى البحر 726م[1]. ومن ضمن جبال القدس جبل رأس أبو عمار، جبل أكرا، جبل بزيتا، جبل المشهد (سكوبس)، جبل المكبر وجبل موريا[2]. وتتدرج هذه المنطقةبامتدادها الغربي نحو السهل الساحلي عبر سفوح الجبال. أما إلى الشرق فتطل على المنحدرات الشرقية لبرية القدس التي تنتهي عند الحدود الغربية للبحر الميت والأغوار.

يتراوح معدل الأمطار فيها ما بين 350–650 ملم/سنة. ففي المناطق الجبلية يصل إلى 650 ملم/سنة، وفي الأجزاء المرتفعة من السفوح الشرقية يصل 300 ملم/سنة. وتحتوي هذه الجبال على جيوب زراعة في التربة الحمراء الثقيلة والطينية ومناطق انتشار الترب الخفيفة البيضاء الرمادية والداكنة من سلالات الرندزينا[3].

ينمو فيها بعض المجتمعات النباتية الطبيعية كالغابات المزروعة مثل، الصنوبر الحلبي (*pinusHalepensis*)، والغابات الطبيعية، مثل البلوط العادي (*Quercus calliprinos*)، والملول (*BiossiereQuercus*)، والبطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)، والإجاص البري السوري (*Pyrussyriaca*)، والزعرور الأحمر (*Crataegus* azarolus)[4] وغيرها.

رابعاً: منطقة السفوح الشرقية (برية القدس) المقابلة للبحر الميت وغور الأردن

تتكون هذه المنطقة من السفوح الشرقية لجبال القدسوالتي تشتمل على برية القدس التي تعتبر جزءاً منها. تشكل منطقة انتقالية في موقعها بين الجبال الوسطى، التي يزيد ارتفاعها في بعض المناطق عن 875 متر فوق مستوى سطح البحر، ومنطقة البحر الميت التي يصل

(1) الدباغ، م. **بلادنا فلسطين** ، ص21–24.

(2) ابو حجر، مرجع سابق، ص53–55.

(3) بريغيث، **المراعي الطبيعية في فلسطين**،مرجع سابق، ص16–17.

(4) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص27.

ارتفاعها الى –415 متر تحت سطح البحر[1].يتراوح ارتفاع السفوح الشرقية بين 0–500م فوق مستوى سطح البحر وتنحدر شرقاً باتجاه وادي الأردن والبحر الميت[2].

تتميز هذه المنطقة بشدة انحداراها. و تكون المنحدرات فيها غير منتظمة، وتتخذ شكل سلسلة من الأجزاء الانحدارية، والتي تختلف في أطوالها ودرجات انحدارها[3]. والتي تنجم عن الفوارق الطوبوغرافيةالتيتصلالى 1290م وقد نجم عن ذلك ازدياد في عمل الحت الرأسي في المجاري المائية المنتهية إلى البحر الميت، وغور الأردن. وكانت النتيجة تخدد السفوح الشرقية بأودية عميقة خانقية كوادي العوجا، ووادي مكوك، ووادي القلط، ووادي النار[4].

تتمثل مصادر المياه في هذه المنطقة بعض الينابيع الضعيفة المتناثرة. كعين فارة والفوار، والقلط التي تقع إلى الشرق من سفوح حزما وعناتا وجبع ومخماس. وعين روابيالتي تقع إلى الشرق من سفوح عناتا والزعيموعين سامية شرق رام الله[5].

بسبب وقوع المنطقة في ظل المطر فإن أمطارها تتراوح بين 300–380 ملم/ سنة في أعالي السفوح، وتقل تدريجياً حتى تصل إلى 150ملم/ سنة عند مستوى سطح البحر، وأقدام الجبال باتجاه الغور؛ لأنها تقع في ظل المطر. فمياه الأمطار تنزل عليها بشكل سريع وتحفر في صخورها الكلسية وصلصالها اللين لتتشكل الأخاديد التي لا ينتفع بها. فهي أرض يابسة وأودية جافة وجبال صخرية جرداء ملأى بالكهوف[6].

تسود في الأجزاء العلوية منها ترب من أنواع الرندزينا تتخللها بعض جيوب الترب الحمراء. أما السهول فتوجد فيها مساحات واسعة من الترب الغرينية المنقولة بواسطة المياه. اما على المنحدرات فتسود الترب الكلسية والترب الصحراوية الحصوية الذي ينمو بعض العشب

---

(1) الهالي، مرجع سابق، ص30–31.

(2) بريغيث، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين**، مرجع سابق، ص12–13.

(3) الهالي، المرجع نفسه، ص31.

(4) http://www.palestinapedia.net/جبال القدس2014/10/27

(5) بريغيث، مرجع سابق، ص13.

(6). الدباغ، مرجع سابق، ص48.

القصير بطوله وعمره على صخورها. ومن هذه الأعشاب[1] مثل أقحوان فلسطيني (*Anthemis palaestina*)، ولـوف (*Arum palestinum*)، ومـرار عـادي (*Cenraurea iberica*)، وخبيـزة بريـة (*Malva sylvestris*)، والخـرافيش (*Onopordum symrocephalum*)، وشقائق النعمان (*Ranunculu sasiaticus*) وغيرها. والأشجار والشجيرات تتمثل بـِ الـبطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)، والبلوط (*Quercus Calliprinos*)، والسـدر (النبـق) (*Ziziphus spina christ*i)..وغيرها[2].

خامساً: منطقة وادي الأردن (الأغوار)

تتمثل في الأجزاء السهلية من الغوروالتي تمتد من سفوح الجبال حتـى مجـرى نهـر الأردن وسهله الفيضي الذي يدعى سهل الزور، ويمكن تحديد منسوب هذه المنطقة بتلك الأجزاء الواقعة تحتمستوى البحر وحتى منسوب نهر الأردن الواقع على منسوب 380 متر تحت مستوى سطح البحر. وتمتد هذه المنطقة من الشمال الى الجنوب بطول 75 كم، وعرض يتراوح ما بين 6كم في الجنوب و2 كم في الشمال بمحاذاة نهر الأردن[3].

ويمكن التمييز بين المظاهر الطوبوغرافية التالية:

أ. **منطقة الزور:** تلاصق ماء النهروتتمثل بالسهل الفيضي لنهر الاردن وتغطيهـا الادغـال الكثيفة كنباتات (الاثل والعاقول والعجرم)، والتي كثيراً ما تطفو على ماء النهر، ويتـراوح عرض سهل الزور بين 350–1500متر.

ب. **منطقة الغور:** ترتفع عن منطقة الزور بمقدار 40 متر تفصلها وتميزها عن بعضهما تلال من الطفل الرمادي التي لا تكاد ينبت عليها شيء. يتراوح عرض تلك المنطقة مـن 2.5–6.5 كم على جانبي نهر الأردن.

---

(1) بريغيث، مرجع سابق، ص12.

(2) الهالي، مرجع سابق، ص59–65.

(3) بريغيث، مرجع سابق، ص12.

ج. **البحر الميت:** بحيرة داخلية. يبلغ طوله 75.5 كم. وعرضه في أوسع مكان 17 كم. ومساحته الكلية 650 كم^2. مستطيل الشكل، يبلغ عمقه في أعمق نقطة والتي تقع على منسوب 794 متر[1]. تحت مستوى سطح البحر، وعمقه في حوضه الجنوبي الواقع على بحيرة اللسان يتراوح بين 1–9 أمتار. يستمد مياهه من نهر الأردن ومن السيول التي تصل إليه المرتفعات الشرقية والغربية، وكذلك من جهة الجنوب.

د. **منطقة المرتفعات:** يبدأ وادي الأردن بالارتفاع التدريجي كلما اتجهنا شرقاً وغرباً، حيث السلاسل الجبلية الشرقية التي يتراوح ارتفاعها بين 0–500 متر فوق سطح البحر، وسلسلة الجبال الغربية بارتفاع يصل إلى أكثر من 800 متر تقريباً[2].

الترب في منطقة أقدام الجبال من الأنواع الكلسية، وفي مناطق الأودية يسود الترب الفيضية التي تلاحمت وشكلت الأراضي الزراعية. أما في المناطق القاحلة، بين الأودية فتوجد ترب حصوية كلسية فقيرة. أما في الأجزاء الوسطى من الغور، فتسود تربة مارل اللسان التي تحتوي على نسبة عالية من الملح والسلت والجبس. وعلى الرغم من قلة الأمطار في المنطقة، والتي لا تتراوح 150– 200 ملم في السنة، إلا أنها عملت على تحديد نطاق مارل اللسان مكونة نطاق الكتار، بالإضافة إلى وجود تربتشيرنوزم وترب اللويس البنية التي تقع بالقرب من مدينة أريحا[3].

تتمثل مصادر المياه من الينابيع التي تفجرت عند أقدام الجبال، وهي مياه عذبة صالحة للزراعة والاستعمال، وتشكل حوالي 70% من المياه المتاحة في الأغوار.

ومن هذه الينابيع:

---

(1) Abu Safat, M. **Geomorpholog Examples، shorlnes and Terraces (Dead Sea)**، TAVO، map AIll6 , Wiesbadem، 1988.

(2) السعدي، مرجع سابق، ص26–27.

(3) أبوصفط، م. **التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية**، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الطبيعية)، مجلد 17، عدد 16 2003، ص147.

1. **عين العوجا:** تقع في نهاية القطاع الاوسط عند وادي العوجا، يقدر معدل تصريفها السنوي حوالي بـــ (501) مليون م م3/سنة.

2. **عين السلطان:** تقع غرب أريحا ويبلغ تصريفها (700 م م3/ سنة).

3. **عين الديوك:** تقع غرب أريحا، ويبلغ تصريفها حوالي (400 م م3/ سنة).

4. **عين النويعمة:** تقع غرب أريحا ولا تفصلها عن عين الديوك سوى مسافة قليلـــة، ويبلـــغ معدل تصريفهاالسنوي حوالي (200 م م3/ سنة)[1].

على الرغم من قلة المنطقة في كميات المياه الساقطة، والتي تقل عن 200 ملم سنة، إلا أن هناك أنواع عدة من النبات الطبيعي ينمو في تلك المنطقة ومنها نباتات البوص (*Arundo*)، والحـــور (*Populus*) والقطـــف الملحـــي (*Arriplex A. halimus*)، والعـــاقول (*Athogi murorum*) والأثل (*Jamarix*) التي تلتف على شكل أحزمة نباتية على حواف النهر.

والغرقد (*N.rarusa*)، وأشجار الزقوم (*Planites aegyptiace*) والعجرم (الهليون: *Anabasis*) في واحات الواد[2].

(1) البرغوثي، ب. **المطامع الإسرائيلية في مياه فلسطين والدول العربية المجاورة**، دار الجيل للنشر والتوزيع، عمـــان- الأردن، ط، 1986م.

(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص29-30.

الفصل الرابع

المناخ وعناصره وأثره على الحياة النباتية

الفصل الرابع

المناخ وعناصره وأثره على الحياة النباتية

أولاً: المناخ

يتأثر المناخ بمجموعة من العوامل والتغيرات التي تؤدي إلى اختلافه من منطقة إلى أخرى، وهو من العوامل الطبيعية التي تؤثر على النظام الحيوي بكامله بما فيه النبات والانسان.

ومن المعروف أن المناخ بصفة عامة يحدد أنواع النباتات التي تنمو في كل منطقة. كما تعتبر عناصر المناخ من أهم العوامل المؤثرة على كثافة الغطاء النباتي وارتفاعه وتوزيعه[1]، من خلال عوامل داخلية تؤثر عليه، ينتج عنها فروقات في درجات الحرارة، ومعدلات الأمطار، وفاعلية الأمطار على الغطاء النباتي، والرطوبة النسبية، اتجاه الرياح وشدتها. ومن هذه العوامل[2].

1. الموقع الجغرافي لفلسطين له دور في التأثير المناخي على المنطقة، فقمم جبال القدس التي تبعد عن إقليم السهل الساحلي مسافة تقل عن 50 كيلو متر، تخضع لمؤثرات البحر المتوسط مثلها مثل السهل الساحلي الفلسطيني عند يافا وغزة، التي يحدها من الجنوب صحراء سيناء، ومن الشرق صحراء النقب. فيحدث التأثير المناخي على المنطقة في الثلث الاخير من شهر كانون الاول 12/21 من كل عام. فتسود المنطقة مجموعة من الاضطرابات الجوية مصحوبة بسلسلة من المنخفضات. يصل عددها فوق الحوضالشرقي للبحر المتوسط الى 28 منخفض كما هو في الشكل رقم(4): يتمركز معظمها فوق جزيرة قبرص متجهة شرقا نحو فلسطين وبلاد الشام[3].

---

(1) أبو سمور، ح. **تغير الغطاء النباتي توزعا وكثافة في حوض وادي العالوك، خلال الفترة (1960-1996)**، مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج1997/24، ص549.

(2) بريغيث، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي**، مرجع سابق، ص5.

(3) اللوح، **العلاقة بين الامطار و بعض المتغيرات الجوية والطبيعية في الضفة الغربية**، مرجع سابق، ص 210.

2. تعتبر مظاهر سطح منطقة الدراسة من أكثر العوامل تأثيراً على التباين المناخي في المنطقة، وما يرافقه في ذلك تنوع للغطاء النباتي. حيث يأخذ توزيع الأمطار والحرارة والرطوبة شكل نطاقات عرضية تمتد من الشمال إلى الجنوب، وتتطابق حدودها مع حدود التضاريس. وتمتد في نفس الاتجاه، فتؤثر التضاريس في معدلات درجات الحرارة، وفي تباين كميات الأمطار، حيث تزداد الامطار مع الارتفاع.

جدول (1): الموقع الجغرافي ومناسيب الارتفاع والمتوسط السنوي لدرجة الحرارة والمطر والرطوبة لمحطات رصد عن الاقاليم المناخية خلال الفترة 1996-2012

المحطة	دائرة العرض شمالاً	خط الطول شرقاً	الارتفاع/ متر	المطر/ ملم	الحرارة/ ملم	الرطوبة %
غزة	°31:¯30	˚34.27	13	446	22	70
القدس	°31:¯57	˚25.23	875	624	19	60
أريحا	°31:¯51	˚35.27	256-	166	25	56

تمثل محطة غزة الاقليم الساحلي الجنوبي، حيث تتأثربالعوامل البحرية متسببة في حالة الدفئ خلال فصل الشتاء. في حين اثر عامل الارتفاع على درجات الحرارة في جبال القدس التي تنخفض فيه معدل الحرارة السنوي بمقدار 3 درجات عن غزة. ويتجلى دور الارتفاع للحراة في اريحا التي تمثل اقليم الغور حيث تزداد بمقدار 6 درجات عما هي عليه في القدس.

اما المطر فيظهر تباينات بشكل اوضح. حيث ان امطار مدينة اريحا امطار الظل في حين تزداد في جبال القدس بمقدار ضعف غزة وضعفي اريحا تقريبا.

الرطوبة الجوية ترتفع في اقليم السهل الساحلي حيث تتلائم المنطقة مع ذلك بتوفر مياه البحر المتوسط مع درجات حرارة مناسبة. وتصل لدرجة الاعتدال في اقليم المرتفعات الجبلية الا انها ترتفع في الغور بسبب الارتفاع في درجات الحرارة وما يرافقه من بعد وانخفاض عن مستوى سطح البحر[1].

(1) اللوح، م. ***تقييم الواقع المناخي في الضفة الغربية وقطاع غزة- فلسطين، خلال الفترة 1996-2009م***، **مجلة جامعة الأزهر بغزة** (سلسلة الدراسات الإنسانية)، مج13، عدد 2، 2011، ص312-315.

3. اتجاه السفوح والذي يحدد مقدار وفترة أشعة الشمس الساقطة، وكمية المياه التي تحتفظ بها الأرض، وكذلك المياه الجارية، والتي تؤثر على نوع وحجم الغطاء النباتي مما يؤدي إلى اختلافات في المجتمعات النباتية.

4. احتلاف أنواع التربة وقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة وملائمتها لنمو النباتات، حيث يوجد حوالي 15 نوع من التربة في المنطقة.

5. العامل الإنساني مثل اقتلاع الأشجار بمساحات كبيرة، وعمليات الحفر والردم التي يقوم بها، مما يؤدي إلى تغير في شكل التضاريس والتربة. الأمر الذي يؤدي إلى الانجراف واضمحلال الغطاء البناتي (التصحر)[1].

ثانياً: الأقاليم المناخية

يمكن تصنيف الاقاليم المناخية في فلسطين حسب تطبيق معادلات ثورنثوايت (Thornthwaite) و كوبن (Köppen) وهما الاكثر انتشارا في الاقاليم التالية.

تظهر الاقاليم المناخية حسب معادلة ثورنثوايت لقرينة الرطوبة على شكل اربع مناطق هي:

1. **المنطقة الرطبة:** تتمثل في المنطقة الساحلية(يافا، غزة)، وشبه الساحلية.

2. **المنطقة شبه الرطبة:** تتمثل في جبال القدس والسفوح الغربية.

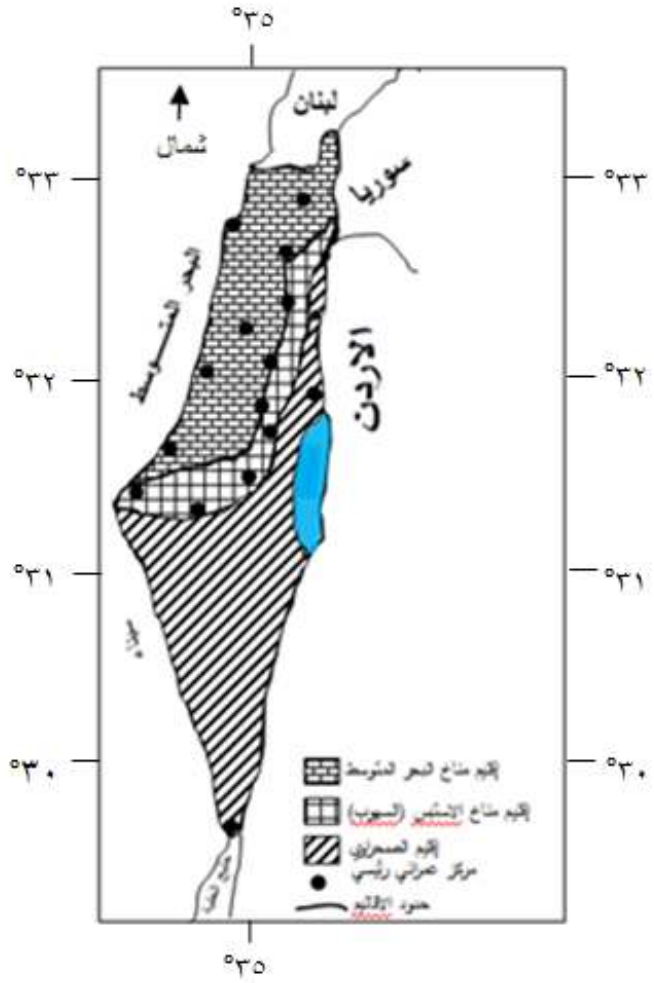
3. **المنطقة شبه الجافة:** تمتد فوق المنحدرات الشرقية للمرتفعات الجبلية الوسطى (القدس) المتمثلة ببرية القدس.

4. **المنطقة الجافة:** تتمثل بالاجزاء المنخفضة من الغور[2].

(1) بريغيث، مرجع سابق، ص5.

(2) الكتري، مرجع سابق، ص87.

اما حسب تطبيق معادلات كوبن لمعاملات الحرارة والرطوبة فإن فلسطين وعلى الرغم من صغر مساحتها الا انها تحتوي على ثلاث اقاليم مناخية وهي خارطة رقم: (4).



خريطة (4): الاقاليم المناخية في فلسطين حسب (كوبن)[1]

1. **إقليم المناخ المتوسطي:** ويدخل في مجموعة المناخات الرطبة ذات الصيف الحار الذي يبلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة فيه 20مْ. وتنتشر في شمال فلسطين ووسطها حتى خط يمتد من غزة في الغرب إلى جنوب الخليل في الشرق. ومن ثم امتداد هذا الخط نحو الشمال ماراً بوادي الأردن حتى وادي جالود وشواطئ بحيرة طبريا الشمالية. وتتلقى المنطقة المحددة بهذا الخط أمطار يتجاوز معدلها السنوي 400–500 ملم/ سنة.

(1) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، بتصرف، ص 83

2. **إقليم المناخ السهبي شبه الجاف والحار:** هو عبارة عن شريط يمتد في المنحدرات الشرقية لفلسطين يتراوح فيه المتوسط السنوي للأمطار بين 350–200ملم/ سنة.

3. **الإقليم الصحراوي الجاف الحار:** يسود في الأجزاء الجنوبية والأجزاء الجنوبية الشرقية من فلسطين. ويشمل النقب وبرية القدس، والتي هي عبارة عن المنحدرات الشرقية لجبال القدس والخليل المشرفة على وادي الأردن والبحر الميت. ويتميز هذا الإقليم بأنه ذو مناخ قاري متطرف يرتفع فيه المدى الحراري بصورة ملحوظة، ويصل فيه المتوسط السنوي لدرجة الحرارة إلى أكثر من 20°م كما تنخفض فيه كمية الأمطار السنوية إلى أقل من 200 ملم/ سنة[1].

وتعتبر فلسطين مناخياً من المناطق الانتقالية ما بين مناخ البحر المتوسط التي تقع على حدوده الشرقية، وبين المناخ الجاف، حيث يتميز بمناخ دافئ وجاف صيفاً وبارد ورطب خلال فصل الشتاء وفترة انتقالية قصيرة ما بين الفصلين الرئيسيين، وتتميز الفصول الانتقالية عادة بعبور منخفضات خماسينية تتوافق مع رياح جنوبية شرقية إلى جنوبية جافة[2].

ثالثا: أثر المناخ على النباتات

يرتبط الغطاء النباتي ارتباطاً وثيقاً بالعناصر المناخية، فكميات الأمطار وتوزيعها الشهري، والرطوبة، ودرجة الحرارة، الاشعاع الشمسي، الرياح وغيرها لها تأثير على الغطاء النباتيالشجري والعشبي أثناء مراحل نموها ويتضح اثر عناصر المناخ على النبات على النحو التالي[3].

أولاً: الحرارة

تعتبر درجة الحرارة العنصر المناخي الرئيسي الذي تتوقف عليه جميع الظروف المناخية تقريباً. فالحرارة تؤثر في الضغط الجوي، والضغط الجوي يؤثر في تحريك الرياح،

---

(1) الكتري، مرجع سابق، ص 88.

(2) عابد، والوشاحي، مرجع سابق، ص549.

(3) موسى، ع. **الوجيز في المناخ التطبيقي**، دار الفكر، دمشق، 1982، ص136.

والرياح تؤثر في تساقط الأمطار. كما أن درجة الحرارة تعتبر مقياساً لكمية الطاقة الحرارية التي يكتسبها الهواء من الإشعاع الشمسي أو الأرضي. وتختلف درجة الحرارة من مكان إلى آخر بسبب الموقع الجغرافي والرياح السائدة، وكذلك الموقع الفلكي. وعلى الرغم من صغر مساحة فلسطين، فإنها تتميز باختلاف الظروف المناخية فيها، حيث تختلف الحرارة بين مناطق الشمال والجنوب والوسط وبين المرتفعات الجبلية والمنحدرات الغربية والشرقية والأغوار[1].

مما يؤدي إلى تأثير كبير في تنوع أنواع الغطاء النباتي وموعد نموه وازدهاره كأشجار وشجيرات الجميز والرتم التي تزهر في شهر اذار والكينا في ايلول والاكاسيا في نيسان ونباتات واعشاب الملاح (الغاسول) في شباط وخرفيش الجمال في ايار في السهل الساحلي.

واشجار القندول واللوز البري والبطم العديسي التي تنمو وتزهر في شهر اذاروالعبهر في اياروأعشاب القريص في نيسان وبنفسج عطر في كانون الثاني لمنطقة شبه الساحل.

واشجار القريش والصنوبر والسرو التي تزهر في اشهر اذار ونيسان والزيتون البري في ايار والنبق في حزيران والزمزريق في شباط والدلب الشرقي في تموز واعشاب الزعتر البري في تموز وثوم العفريت في ايار وحناء الضبع في شباط وشقائق النعمان في نيسان لمنطقة السفوح الغربية والجبال.

واشجار الوزال الذي يزهر في شهر حزيران والصفصاف في ايار والكازورينا في كانون الثاني والشيح في اب والعرعر في حزيران واعشاب المصيص في شهر تشرين الاول والمشعرية في نيسان وسنبلة الثعلب في ايار في منطقة السفوح الشرقية.

واشجار النخيل والاثل التي تزهر في نيسان والطرفاء في اب والعوسج في شباط والقطف الملحي في ايلول واعشاب شوك الضبع في شهر حزيران وشعير البلبوس في ايار والبصيل (عويصلان) في شهر اب لمنطقة الاغوار [2][3].

---

(1) الجوهري، ي. **الجغرافيا المناخية**، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، منشأة المعارف، 1989.

(2) رويحة، أ. **التداوي بالأعشاب**، ط3، بيروت- لبنان، دار الأندلس، ص568-593.

(3) بريغيث، واخرون، مرجع سابق، ص85-ص132

والعامل الأساسي في ذلك هو اختلاف قيم درجات الحرارة من منطقة إلى أخرى، ومدى تأثيرها على نمو النباتات الطبيعية ونظرا لتباين الحرارة بين الاقاليم الفلسطينية فإن.

1. درجات الحرارة في السهل الساحلي

يبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في السهل الساحلي الفلسطيني الجنوبي عند يافا وغزة 20مْ. وهو المتوسط العام لدرجات الحرارة في فلسطين[1]. فتعتبر منطقة غـزة والسـهل الساحلي منطقة معتدلة. حيث بلغ معدل درجات الحرارة السـنوية 20مْ. امـا معـدل المـدى الحراري السنويفيصل إلى 8مْ. حيث يبلغ معدل الحرارة القصوى 24مْ والدنيا 16مْ. ومن الجدير بالذكر ان المدى الحراري لدرجة الحرارة المطلقة اعلى من ذلك بكثير حيث بلغـت الحـرارة القصوى 43 ْفي شهر أيار، في حين بلغت أدنى درجة حرارة 2مْ في شهر كانون الثاني، بفارق 41مْ.

ووصل معدل أعلى درجة حرارة في يافا في شهر أيار 43.5مْ وأقل درجة حرارة 9.6مْ في شهر كانون الثاني بفارق يصل إلى 33.9مْ[2].

2. درجات الحرارة في السهل شبه الساحلية

تعتبر هذه المنطقة شبه حارة من حيث درجات الحرارة. وقد بلـغ متوسـط درجـات الحرارة في المنطقة شبه الساحلية والتي منها طولكرم على سبيل المثـال 19مْ، وبلـغ أعلـى متوسط درجة حرارة قصوى 22مْ. في حين بلغ معدل أدنى درجة حرارة 16؛ و بلغت أعلـى درجة حرارة 37مْ في شهر تموز، وأدنى درجة حرارة 4 ْفي شهر كانون الثاني بفارق مقـداره 33مْ. وفي مدينة بيت دجن الشبه الساحلية، فقد بلغ معدل متوسط درجات الحـرارة إلـى 25مْ، وبلغ أعلى معدل 43مْ في شهر أيار. وفي حين بلغ أدنى درجة حرارة 7مْ في شهر شباط بفارق يصل إلى 36مْ[3].

---

(1) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص658.

(2) Http://www.ims.org**.il/IMSEng/Climate**.22.12.2014

(3) دائرة **الارصاد الجوية الفلسطينية**(نشرات مناخية غير منشور).

ترتفع درجات الحرارة باتجاه الشرق، حيث تقل معها كميات الأمطار وقد بلغ متوسط درجات الحرارة في بيت قاد 20مْ. وتراوح معدل أقل وأعلى درجات حرارة سنوي ما بين 27˚ – 13مْ[1]. في حين سجلت أعلى درجة حرارة بمعدل 40مْ، وأقل درجة حرارة بمقدار 1مْ، حيث وصل المدى الحراري السنوي الى39م[2].

3. درجات الحرارة في السفوح الغربية وقمم الجبال

تمثل قرى شمال غرب القدس مثل قرى خرائب أم اللحم وبلدة بيت دقو وبيت عنان هذه المنطقة. حيث بلغت معدلات درجات الحرارة فيها على التوالي 17مْ،16م، 16مْ[3].

أما المنطقة الجبلية العالية فهي معتدلة الحرارة،وتميل درجات الحرارة فيها إلى البرودة شتاءً، وعامل الفصل في الفروق هو الارتفاع عن مستوى سطح البحر. ففي مدينة الخليل جنوب المنطقة الجبلية لفلسطين والتي ترتفع عن مستوى سطح البحر إلى حوالي 1000م. نجد أن معدل متوسط درجات الحرارة، هو 15.5˚ ومتوسط درجات الحرارة القصوى 20مْ. ومتوسط درجات الحرارة الدنيا 11مْ.

ومن الجدير بالذكر أن درجات الحرارة تنخفض شتاءً في بعض الأحيان إلى ما دون الصفر المئوي، حيث بلغت أدنى درجة حرارة 3مْ في شباط، وسجلت أعلى درجة حرارة بمقدار38مْ في شهر تموز. أما في مدينة القدس التي ترتفع أكثر من 750 متر عن مستوى سطح البحر، يرتفع معدل درجات الحرارة إلى 17مْ.ويرتفع معدل درجات الحرارة العليا ليصل إلى 21مْ، في حين بلغ معدل درجات الحرارة الدنيا ليصل إلى13مْ[4].

وفي مدينة نابلس حيث الارتفاع عن مستوى سطح البحر، نجد أن معدل درجات الحرارة السنوي 17مْ والقصوى تصل إلى 22مْ، والدنيا تصل إلى 13مْ[5].

---

(1) Http://www.ims.org**.il/IMSEng/Climate**.22.12.2014

(2) دائرة **الارصاد الجوية الفلسطينية**. مرجع سابق.

(3) معهد الأبحاث التطبيقية، **دليل التجمعات الفلسطينية**، أريج– القدس (وحدة نظم المعلومات الجغرافية)

(4) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص12–13.

(5) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، (بيانات مناخية غير منشورة)

4. درجات الحرارة في السفوح الشرقية

تصنف السفوح الشرقية للجبال الفلسطينية بالمنطقة شبه حارة؛ حيث معدل درجات الحرارة السنوي أعلى من المنطقة الساحلية وشبه الساحلية. وهي تتراوح ما بين 21.5مْ. وتأخذ درجات الحرارة بالازدياد مع الانحدارمن اعلى السفوح الى ادناها حيث تبلغ 19°م في المنطقة الواقعة شرق بلدة العيزرية عند مضارب عرب الجهالين. وتتجاوز من 20°م في منطقة وادي الفوار والقلط إلى الشرق من بلدتي حزما وعناتا.

ومن المعروف أنه كلما زادت الحرارة أسرع النبات في نموه وكبر حجمه وإزدادت كثافته بشرط توفر المياه وكلما قلت الحرارة تباطأ النبات في نموه وصغر حجمه، وتضاءلت كثافته حتى مع توفر المياه. وفي منطقة السفوح الشرقية (وبضمنها برية القدس) ذات الصفة الجافة وشبه الجافة تتعرض المنطقة لقدر كبير من الإشعاع الشمسي مما يزيد من معدلات التبخر ويقلل من فاعلية المطر. وهذا بدوره لا يسمح إلا لنمو أنواع محددة من النباتات. ويغلب عليها النباتات الحولية متمثلة بالحشائش القصيرة التي تظهر جافة مصفرة في أواخر فصل الربيع القصير، الذي ينتهي عملياً من منظور الرعاة البدو في بداية شهر نيسان[1].

5. درجات الحرارة في الأغوار

نظرا لانخفاض منطقة الغور فإن معدل درجات الحرارة السنوي فيها يتجاوز 24مْ. وقدسجلت أعلى درجة حرارة عليا الى مطلع 46.5مْ. في شهر أيار وأقل درجة حرارة إلى 4مْ. في شباط، في حين بلغ المعدل السنوي للحرارة العليا29.6مْ. اما المعدل السنوي الادنى فيبلغ 15م°[2].

ويعتبر شهر كانون الثاني أبرد شهور السنة في فلسطين، وشهر آب أكثر شهور السنة حرارة. وتتفاوت متوسطات درجات الحرارة في كانون الثاني من منطقة إلى أخرى.

---

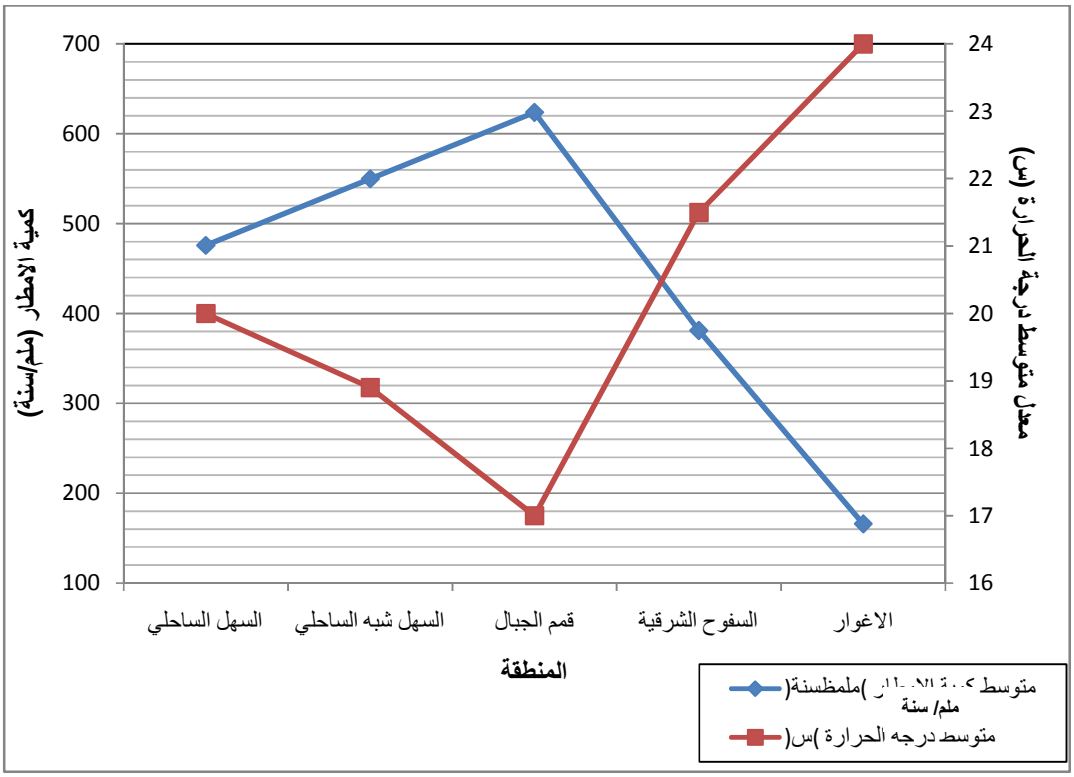
(1) الهالي، مرجع سابق، ص37.

(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص16.

فهي تتراوح بين 12مْ في السهل الساحلي، وبين 8°-10مْ في الجبال، وبين 12°-13مْ في الأغوار.

ويحدث التفاوت الإقليمي في شهر آب مع اختلاف في الأرقام. اذ تتراوح المتوسطات بين 24°-26مْ فيالسهل الساحلي، وبين 22°-26مْ في الجبال، وبين 28°-34مْ في الأغوار.

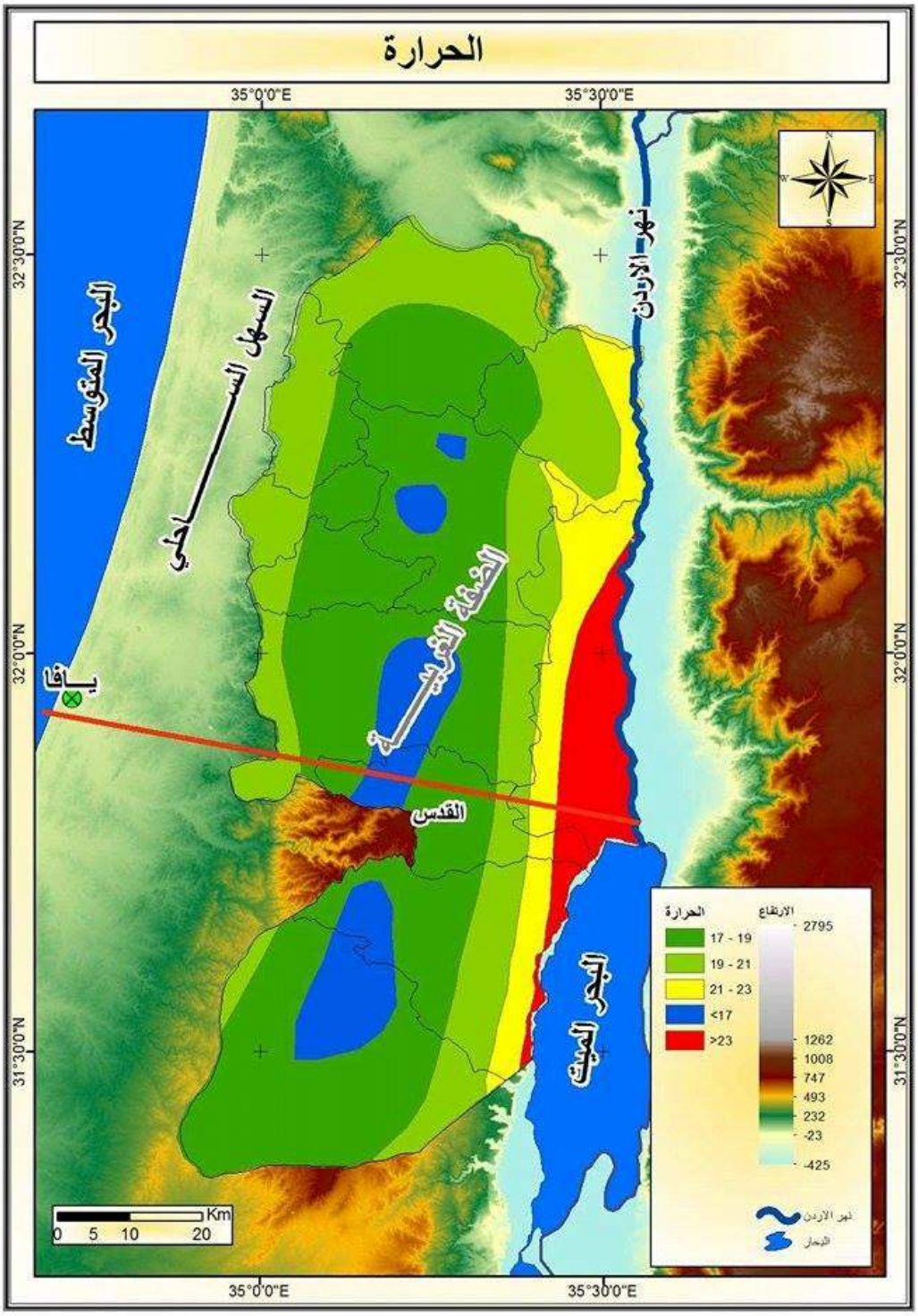
وكقاعدة عامة، تهبط درجات الحرارة في جميع أجزاء فلسطين بسرعة ابتداء من شهر تشرين الثاني. ويحدث أبرد أيام السنة في كانون الثاني وشباط. ومن جهة ثانية تأخذ درجات الحرارة بالارتفاع ابتداءً من شهر آذار لتصل في شهر آب أكثر أيام السنة حرارة. ولا يهبط المتوسط الشهري لدرجة الحرارة دون درجة الصفر المئوي، الا في بعض أيام الشتاء، ولا سيما في المرتفعات الجبلية، ويندر ذلك في السهل الساحلي والأغوار[1].



شكل (3): متوسط كميات الامطارو درجة الحرارة في منطقة اجزاء الدراسة.

المصدر:عمل الباحث

(1) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص70.



خريطة (5): الاقاليم الحرارية في فلسطين

المصدر:عمل الباحث

ثانياً: الامطار

يتأثر سقوط الأمطار في فلسطين، من حيث كمياتها وتوزيعها زمانياً ومكانياً بمجموعة من المتغيرات الجوية، مثل تمركز المنخفضات الجوية ودرجة الحرارة ورطوبة الهواء والتضاريس،[1] ولتركز هطول المطر أهمية كبيرة في نمو النباتات وتوزيعها؛ فالأمطار الغزيرة لا تفيد النباتات كثيراً. وغالباً لا تمتص التربة منها إلا جزء قليل. والقسم الأكبر منها يشكل سيولاً تجرف التربة وتعري الجذور السطحية للنباتات. أما الأمطار الخفيفة فهي أكثر فائدة نظراً لامتصاص التربة لها بشكل كامل. ولذلك فإن أهمية الأمطار تتحدد بقيمتها الفعلية، وليس بكمية التساقط. ويؤكد هذه الحقيقة تباين الحالة النباتية في ظل كميات التساقط المتساوية أو تشابه الصور النباتية رغم اختلاف كمية التساقط. كما أن انتظام التساقط على مدار السنة أو تركزه في عدد محدود من الشهور، يلعب دوراً رئيسياً في شكل الغطاء النباتي، حيث أن فصلية الأمطار تخلق فصلاً جافاً تشتد حاجة النبات فيه إلى الماء مما يؤثر في طبيعة الصورة النباتية.

تنجم معظم الأمطار التي تهطل على فلسطين عن المنخفضات الجوية التي تجذبها الرياح الجنوبية الغربية المشبعة بالأبخرة لمرورها فوق البحر المتوسط. وتصطدم باليابس الفلسطيني، فترتفع وتبرد وتتكاثف أبخرتها على شكل غيوم تسوقها الرياح إلى المرتفعات الفلسطينية، فتهطل الأمطار بغزارة على المنحدرات الغربية وقمم الجبال المقابلة لهذه الرياح المطيرة[2]. وتقل في المنحدرات الشرقية والأغوار فتهطل الأمطار بشكل أقل؛ لأنها تقع في ظل المطر، لأن الرياح المطيرة بعد عبورها المنحدرات الغربية وقمم الجبال، تضطر للهبوط نحو وادي الأردن، فترتفع درجة حرارتها بفعل عملية التضاغط وتبدد معظم الغيوم دون أن تهطل الأمطار على هذه الجهات[3].

وعلى أساس ذلك يتنوع الغطاء النباتي الطبيعي والشجري حسب كميات الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة على النحو التالي:

---

(1) اللوح، مرجع سابق، ص210.

(2) حمادة، **مرجع سابق**، ص35.

(3) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص79.

1. الأمطار في السهل الساحلي

ينتمي مناخ السهل الساحلي إلى نموذج مناخ البحر المتوسط الذي يتصف بأنه حار صيفاً دافئ ممطر شتاءً[1]. ويبلغ معدل الأمطار السنوية فيه 476 ملم/ سنة. في مدينة يافا الساحلية، وأعلى معدل سقوط أمطار شهري وصل إلى 425 ملم/ سنة. وأقل معدل سقوط أمطار شهري بين صفر في اشهر الصيف في تموز وآب وحزيران[2]. وفي مدينة غزة بلغ متوسط سقوط الأمطار 446 ملم/ سنة. وأعلى سقوط شهري 226 ملم في شهر تشرين الثاني، وأقل معدل سقوط شهري في أشهر الصيف في حزيران وتموز وآب ليصل إلى صفر [3]. مع الأخذ بعين الاعتبار أن معدلات الأمطار متفاوتة في عدد السنوات، وقد لا تمثل المعدلات الحقيقية لسقوط الأمطار على المدى الطويل.

ويتمثل الغطاء النباتي الطبيعي في تلك المنطقة: بنباتات الرتم (*Raetem*)، والأثل (*Tamarix aphylla*)، والسدر (النبق) (*Ziziphus spina christi*)، والعادر (*Artemisia monosperma*). والكينا (*Eucalyptus*)، بعض أشجار السرو والصنوبر الحلبي (*Pinus halepensis*)، والبرويتا (*Brunia*)، والمثمر (*Pinus pinea*)[4].

2. الأمطار في السهل شبه الساحلي

المناخ العام لهذه المنطقة هو مناخ البحر المتوسط الرطب. ففي مدينة بيت دجن الرطبة يصل معدل سقوط الأمطار السنوية فيها إلى 550 ملم/ سنة. ووصل أعلى معدل سقوط شهري 474 ملم/ سنة في شهر يناير. وفي مدينة طولكرم التي تقع على الهوامش الشرقية من السهل الساحلي يبلغ المتوسط السنوي للمطر إلى 600 ملم/ سنة[5].

---

(1) **الموسوعة الفلسطينية**، القسم العام، المجلد الثاني، ط1، 1984، ص595.

(2) Http://www.ims.org**.il/IMSEng/Climate**.22.12.2014

(3) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، (تقارير مناخية غير منشورة)

(4) بريغيث،وآخرون، مرجع سابق، ص32.

(5) **دائرة الأرصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.

تتفاوت كميات سقوط الأمطار السنوية، وبالتالي الشهرية من سنة إلى أخرى، ومن مكان إلى آخر، حيث بلغ أعلى سقوط أمطار شهري 436 و 503 ملم/ سنة، في كل من طولكرم وقلقيلية على التوالي، وكان ذلك في شهر كانون أول[1].

ويتمثل الغطاء النباتي فيها بالنبات الشجيري الينبوت (*prospis farcata*)، والبطم الفلسطيني (*Pistacia Palestine*)، وأشجار السنديان (*Quercus calliprina*)، والقيقب (*Arbutus andrachie*)، والعبهر (*Olfitinales*)، والسريس (*Pilentiscus*)[2].

3. الأمطار في السفوح الغربية وقمم الجبال

تتبع مناطق السفوح الغربية والجبال الفلسطينية إلى مناخ شرق المتوسط ذو الشتاء الرطب والقصير، والصيف الطويل. ولكن فروقات الارتفاع عن سطح البحر والبعدوالقرب من البحر قد أوجد تباين في معدل سقوط الأمطار. وهذا التباين يتبعه تنوع في خلق بيئات نباتية غابية متنوعة.تصنف منطقة السفوح الغربية والقمم حسب كميات الامطار الى ما بين شبه الجافة إلى المنطقة الرطبة، حيث يتراوح معدل سقوط الأمطار فيها ما بين 400–650 ملم/ سنة. فبلغ متوسط سقوط الأمطار في بلدة جينصافوط شمال السفوح الغربية 640 ملم/ سنة[3]. وكان أعلى هطول أمطار شهري في كانون الأول، حيث وصل إلى 464 ملم/ سنة. وبلغ معدل سقوط الأمطار في بلدة ترقوميا الخليل جنوب السفوح الغربية إلى 432 ملم/ سنة. وكان أعلى هطول أمطار شهري في كانون الثاني حين وصل إلى 315 ملم/سنة.وفي خرائب أم اللحم وقرى بيت دقو وبيت عنان الواقعة إلى الشمال الغربي من مدينة القدس، بلغ متوسط سقوط المطر فيها على التوالي 598، 593، 597 ملم/ سنة[4].

يتراوح معدل سقوط الأمطار في المنطقة الجبلية العالية ما بين 500–650 ملم/ سنة، وذلك يعتمد على الارتفاع. بلغ متوسط سقوط الأمطار السنوي في مدينة الخليل جنوب المنطقة

---

(1) بريغيث،وآخرون، مرجع سابق، ص9.

(2) المرجع نفسه، ص11.

(3) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.

(4) معهد الأبحاث التطبيقية، **دليل المجتمعات الفلسطينية**، أريج– القدس (وحدة نظم المعلومات الجغرافية).

الجبلية العالية 596 ملم/ سنة، وبلغ أعلى كمية هطول أمطار شهري في شهر شباط 355 ملم/سنة. وبلغ متوسط الأمطار السنوي في القدس في جنوب الوسط الفلسطيني 624 ملم/ سنة، وأعلى هطول أمطار شهري بمقدار 393 ملم في شهر كانون الأول[1].

أما النباتات الطبيعية في المنطقة فتعد نموذجاً لأحراج البحر المتوسط بأشجارها الدائمة الخضرة كالبلوط والبطم الفلسطيني، وأشجار الزعرور الأبيض (*Crataegus orientalis*)، والسماق (*Rhus cariaria*)، والغار (*laurus nobilis*). بالإضافة إلى أشجار وشجيرات الخروب والسريس والعبهر والسويد[2].

4. الأمطار في السفوح الشرقية (برية القدس)

هي عبارة عن شريط يمتد من الجنوب الغربي حتى أواسط المناطق الشرقية للضفة الغربية. تتراوح بين ارتفاع 0–500م فوق مستوى سطح البحر. تقع بين مناخ البحر المتوسط والمناخ الصحراوي. فتعتبر منطقة شبه جافة بسبب موقعها الجغرافي، الذي له دور بارز في خصائصها المناخية، وذلك بأن سلسلة الجبال الوسطى الممتدة من الشمال إلى الجنوب بما فيها جبال القدس عملت على حجب التأثيرات البحرية القادمة من الغرب. فعزلت وتركت تلك السفوح في نطاق ظل المطر، وذلك ساعد في أن تمثل فيها الظروف الصحراوية التي تتميز بقلة الأمطار وارتفاع معدل الحرارة الذي يصاحبه الجفاف فيتميز مناخها بأنه حار جاف صيفاً و معتدل قليل الأمطار شتاءً[3].

يتراوح معدل سقوط الأمطار في المنحدرات الشرقية للمنطقة الجبلية ما بين 200–400 ملم/ سنة، وذلك حسب الارتفاع، والبعد عن المؤثرات البحرية القادمة من البحر المتوسط. وقد بلغ معدل سقوط الأمطار في مدينة يطا جنوب المنحدرات الشرقية 383 ملم/ سنة. وكان أعلى هطول أمطار شهري في كانون الثاني 375 ملم، وارتفع هذا المعدل في مدينة طوباس (شمال

---

(1) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**،مرجع سابق .

(2) **موسوعة المدن الفلسطينية**، دائرة الثقافة، منظمة التحرير الفلسطينية، ط1، 1995، ص599.

(3) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص15.

المنحدرات الشرقية) ليصل إلى 431 ملم/ سنة. وبلغ أعلى سقوط أمطار شهري إلى مقدار 293 ملم[1] خلال شهر كانون الثاني. وبلغ متوسط المطر السنوي في مناطق السفوح الشمالية الشرقية لمدينة القدس (قرى حزما وعناتا). إلى 381 ملم/ سنة، وفي منطقة مضارب عرب الجهالين، لم يتجاوز معدل سقوط المطر السنوي 250 ملم/ سنة[2].

أما النباتات الطبيعية السائدة في هذه المنطقة، فهي تتمثل في أشجار الخروب (*Ceratonia siliqua*)، والبلوط (*Quercus calliprinos*)، والبطم الفسطيني، والسدر (النبق)، والتين البري (*Ficus carica*)، والزعرور (*Crataegus aronia*)، وشجر السنط (*Acacia seyal*)، والقرطم (*Baltota undolata*)، والبلان (*Poterium spinosum*)، والشبرق (*Ononis spinosa*) وغيرها، تتأقلم وتتلاءم في تلك المنطقة[3].

5. الأمطار في الأغوار (أريحا)

مناخ منطقة الأغوار مناخ صحراوي، يتراوح معدل سقوط الأمطار فيه بين 100–200 ملم/ سنة. ولكن وجود الينابيع ومجاري الوديان التي يتدفق منها الماء معظم الشتاء، أوجدت بيئة رطبة حارة حول هذه الينابيع ومجاري الوديان جعلت منها واحات شبه استوائية مما خلق تداخلاً للمناخ السوداني داخل هذه المنطقة.و الذي أوجد بعض الأشجار الطبيعية فيها ومنها: السدر (النبق)، وأنواع الاثل والزقوم (*Planites aegyptiace*)، والطلح والسيال (*Acacia spp*)، والبوص والحور (*populuse uphratica*) من أحزمة النباتات المائية على ضفاف نهر الأردن والقطف الملحي (*A. halimus*)، والعاقول (*Athogi murorum*).. وغيرها [4].

يبلغ معدل المطر السنوي في اريحا 166ملم/ سنة. سجل أعلى هطول أمطار شهري مقدار 112 ملم خلال شهر شباط. وفي أواسط الأغوار في الجفتلك حيث تشير البيانات أن معدل

---

(1) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.

(2) معهد الأبحاث التطبيقية، **دليل التجمعات الفلسطينية**، أريج– القدس (وحدة نظم المعلومات الجغرافية).

(3) الهالي، مرجع سابق، ص60–67.

(4) بريغيتث، وآخرون، مرجع سابق، ص120، ص29.

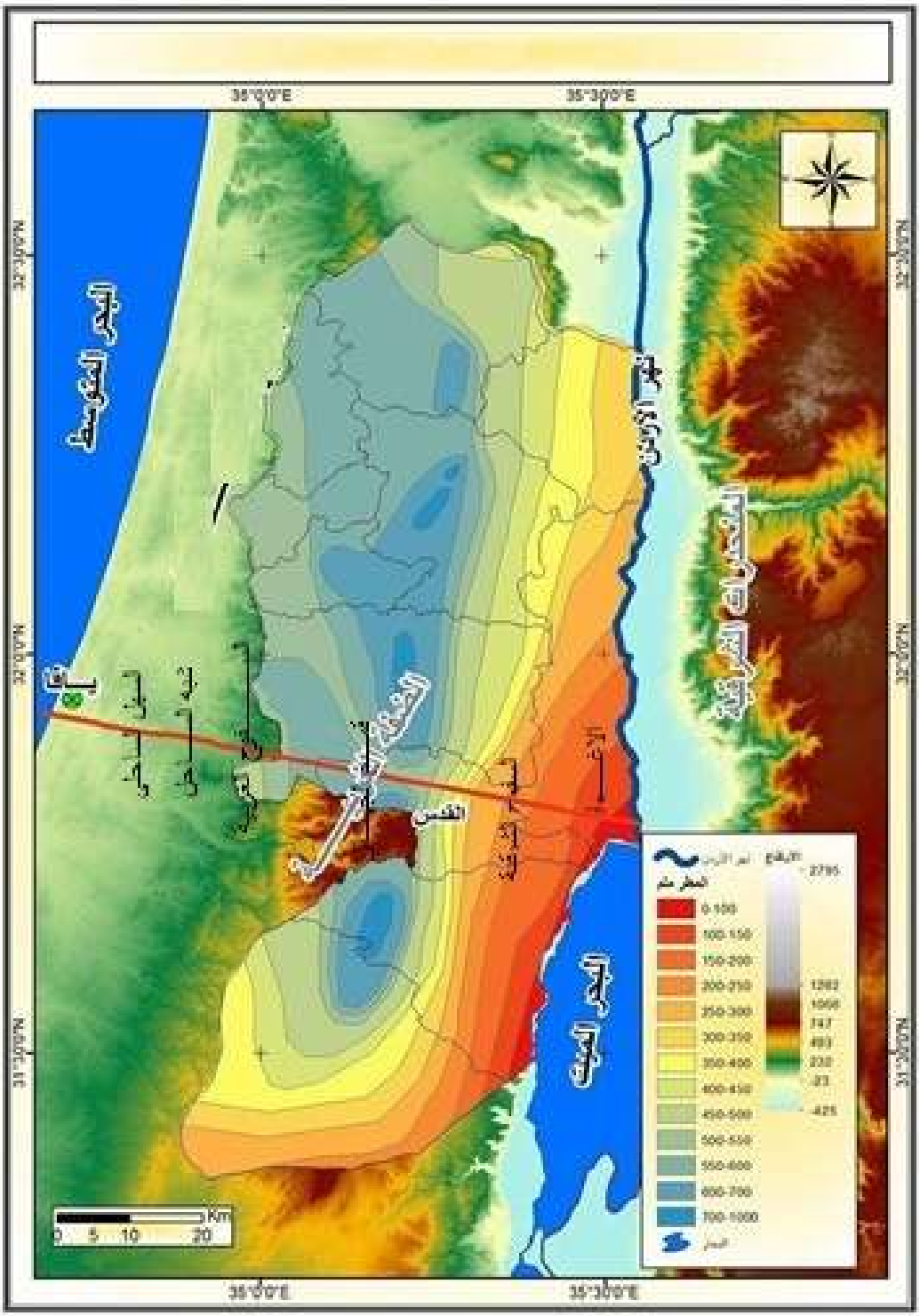
سقوط الأمطار هو235 ملم/ سنة، وأعلى معدل سقوط أمطار شهري كان في شهر كانون الثاني حين بلغ 204 ملم[1]. **كما هوفي شكل رقم(3): متوسط كميات الامطار في اجزاء منطقة الدراسة المختلفة.**

ومن الجدير بالذكر ان الامطار في فلسطين تبدأ بالهطول من شهر تشرين الأول، ويصل إلى الذروة في شهري كانون الثاني وشباط. ثم أخذ بتناقص التدريجي حتى شهر أيار. وأما شهور الصيف من حزيران إلى أيلول فلا تهطل فيها أمطار، بل تكون جافة. وتتركز معظم كميات الأمطار السنوية في ثلاثة شهور هي: كانون الأول وكانون الثاني وشباط، وتبلغ 72% من مجموع الأمطار السنوية. ولشهر كانون الثاني نصيب الأسد من الأمطار، إذ يهطل خلاله 28% من مجموع الأمطار، ويليه كانون الأول 24%، وفي شباط 20%، ثم تشرين الثاني 13%، وتشرين الأول 7%، وآذار 4%، لتنتهي في نيسان حيث تبلغ 4%.

وهكذا نجد أن كمية الأمطار تهبط هبوطاً حاداً بدءاً من آذار، وتعود قليلة في آخر موسم الأمطار، مثلما بدأت قليلة في بدايته[2]. **خريطة كميات الأمطار رقم (6):**

(1) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**،مرجع سابق .

(2) جامعة القدس المفتوحة ، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص76.



خريطة (6): خطوط المطر المتساوية في منطقة اجزاء الدراسة

المصدر:عمل الباحث

ثالثاً: الإشعاع الشمسي

يعتبر الإشعاع الشمسي المصدر الرئيسي لطاقة الغلاف الجوي من ناحية، والعامل الأساسي في نمو النباتات من خلال عدد ساعات السطوع الشمسي من ناحية أخرى[1]. ويقدر معدل سطوع الشمس سنوياً في فلسطين بحوالي 3400 ساعة. وينخفض هذا المعدل في الشمال، ويزداد في الجنوب. كما أنه يصل إلى حدوده القصوى في أشهر الصيف، وإلى حدوده الدنيا في أشهر الشتاء. وبالتالي، يتغير الإشعاع الشمسي تبعاً للموقع الجغرافي، حيث تصل إلى أقل من 182 كيلو حريرة/ سم^2 في منطقة السهل الساحلي وشبه الساحلي. وتصل 182–189 كيلو حريرة/ سم^2 في قمم الجبال (جبال القدس) ومناطق السفوح الغربية والشرقية لها. وإلى 189–195 كيلو حريرة/ سم^2 في السفوح والمنحدرات الشرقية عند أقدام جبال الأغوار، وإلى 195–200 كيلو حريرة/ سم^2 في الأغوار.

ومن الطبيعي أن تزداد كمية الإشعاع الشمسي صيفاً حين تكون السماء صافية والنهار طويل، وأن تقل شتاءً بسبب تراكم الغيوم في السماءوالنهار قصير. ويعود كل ذلك، تبعاً لعدد ساعات الإضاءة في اليوم، والذي يتجلى ذلك في يوم 21 حزيران. ويبلغ طول الإضاءة 14 ساعة. وعندها تكون الشمس عمودية على مدار السرطان، وعلى العكس من ذلك تحدث النهاية الصغرى لعدد ساعات الإضاءة يوم 22 كانون الأول حين تبلغ 10 ساعات. وعندها تكون الشمس متعامدة على مدار الجدي.

وكقاعدة عامة، ينخفض الإشعاع الشمسي في فلسطين كلما اتجهنا إلى الشمال والغرب. ويرتفع كلما اتجهنا نحو الأجزاء الجنوبية والشرقية من فلسطين[2].

يعتبر الاشعاع الشمسي من العناصر المناخية المؤثرة في الإنتاج الزراعي، حيث يعتبر العنصر الأساسي في عملية صنع الغذاء في النبات. فيعتبر الضوء من العوامل المناخية الهامة

(1) غانم، ع. **الجغرافيا المناخية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط1، 2003، ص40.
(2) الكتري، مرجع سابق، ص68–69.

التي تؤثر في نمو النبات وازدهاره، إذ أن لضوء الشمس دور مباشر في عملية التركيب الضوئي[1].

1. الإشعاع الشمسي في السهل الساحلي

يتراوح معدل الإشعاع الشمسي في منطقة السهل الساحلي الفلسطيني الواقع على دائرة عرض 33 شمالاً بمعدل 8 ساعات يومياً. ويتراوح بين 5.2 ساعة يومياً في شهر كانون الثاني، وبين 10.5 ساعة يومياً في شهر تموز[2].

2. الإشعاع الشمسي في السهل شبه الساحلي

لا توجد معلومات عن المنطقة شبه الساحلية التي تمثلها مدينتي طولكرم وقلقيلية وبيت دجن. حيث أن سطوع الشمس بلغ 8.1 ساعة يومياً في محطة بيت قاد، وبمدى واسع نسبياً يتراوح ما بين 5.4 ساعة يومياً في شهر كانون الثاني، و11.1 ساعة يومياً في شهر تموز[3].

3. الإشعاع الشمسي في قمم الجبال

تتناقص عدد ساعات الإشعاع الشمسي شتاءً، وترتفع صيفاً؛ نتيجة الأمطار الشتوية والغيوم، وقصر النهار شتاءً، وطوله صيفاً. إلا أن معدل ساعات الإشعاع الشمسي حوالي 8 ساعات يومياً. حيث بلغ 7.8 ساعة في كل من الخليل ونابلس. وارتفع إلى 8.9 ساعة في مدينة القدس، وبمدى يتراوح ما بين 5.4 ــ 12.1ساعة/يوممابين شهري كانون الثانيو تموز[4].

4. الإشعاع الشمسي في الأغوار (أريحا)

عدد ساعات الإشعاع الشمسي مساوية للمنطقة الجبلية مع إن المنطقة الجبلية تتكاثر بها الغيوم. والسبب في ذلك، يعود إلى أن ارتفاع الضغط الجوي في أريحا يحمل معه ذرات الغبار

---

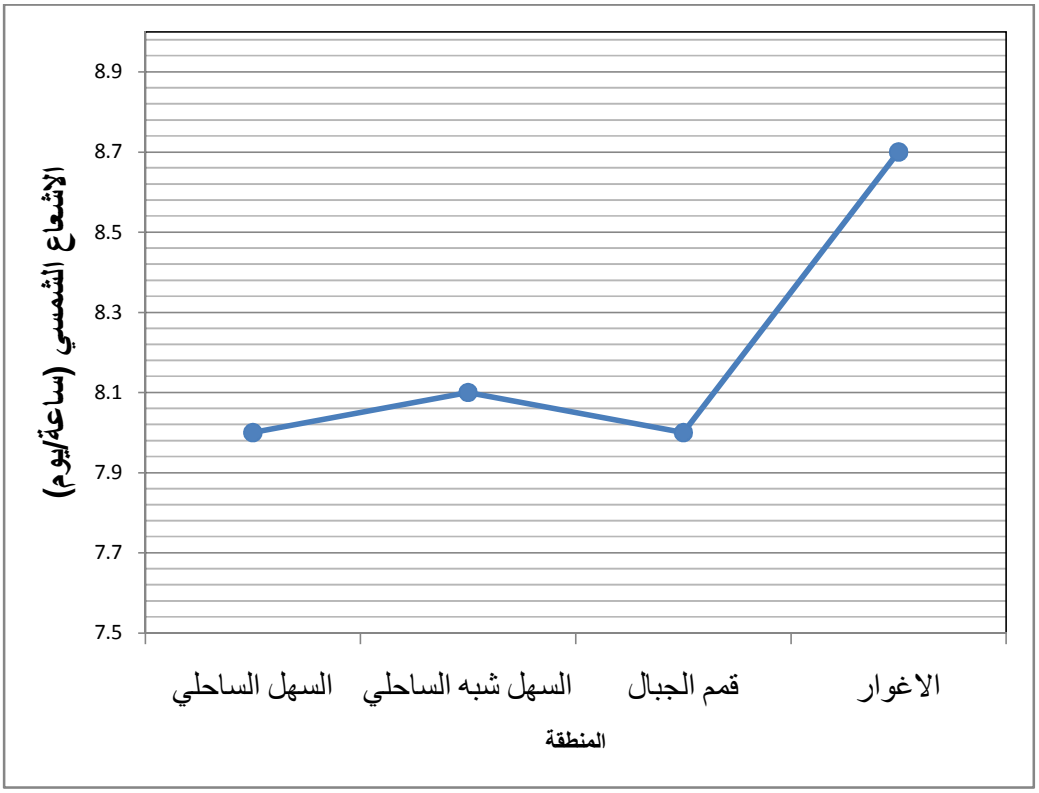
(1) البنا، ع. **أسس الجغرافيا المناخية والنباتية**، لبنان، دار النهضة العربية، 1970، ص259.

(2) دائرة **الارصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.

(3) المرجع نفسه.

(4) المرجع نفسه.

التي تعكس أشعة الشمس، وتشكل طبقة قاتمة تساعد في ارتفاع درجات الحرارة السطحية لأنها تمنع إشعاع الحرارة إلى الأعلى[1]. ويتراوح عدد ساعات الإشعاع الشمسي ما بين 5.5–11.8 ساعة يومياً ما بين كانون الثاني وتموز بمعدل يصل في مدينة أريحا 8.7 ساعة يومياً. ويتراوح بين 5.7–11.6 ساعة بمعدل مساوي لمدينة أريحا مقداره 8.7 ساعة يومياً في الجفتلك[2]



شكل (4): متوسط كمية الاشعاع الشمسي في اجزاء منطقة الدراسة

المصدر:عمل الباحث

رابعاً: الرطوبة

ويكمن الأثر الأكبر للرطوبة في تأثيرها على النتح للنبات، والذي ينعكس أثره على كافة الصفات النباتية. إضافة إلى ذلك، فإن توفر الرطوبة الجوية يمكن أن يقلل من الاحتياجات المائية للنبات، فنقص الرطوبة الجوية يؤدي إلى احتمال ذبول النبات في حال اختلال في

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص120، ص6–16.

(2) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.

التوازن المائي داخله، وذلك عندما تزداد كمية المياه المنتوحة عن تلك التي يمتصها النبات من التربة. كما يؤدي نقص الرطوبة إلى سقوط الأزهار وبعض الثمار الحديثة العقد في حين نجدها تساعد على تكوين ثمار صلبة. ويؤدي ارتفاع الرطوبة الجوية كثيراً إلى تعطيل عملية التلقيح وسقوط الأزهار في بعض النباتات وانتشار بعض الأمراض الفطرية[1].

ويعتبر الهواء جافاً إذا كانت رطوبته النسبية أقل من 50%. ومتوسط الرطوبة إذا كانت رطوبته النسبية بين 60-70%. ورطب أو شديد الرطوبة إذا زادت عن 70%. وإذا اقترن ارتفاع الرطوبة النسبية في الهواء بارتفاع درجة حرارته يزيد الإحساس برطوبة الهواء[2]. تتباين الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة زمنياً من فصل إلى آخر ومكانياً من جزء إلى آخر، وهي على النحو التالي:

1. الرطوبة في السهل الساحلي

الرطوبة عالية في السهل الساحلي؛ بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقرب المنطقة من البحر المتوسط الذي يحاذيها في الغرب. ويبلغ معدلها إلى 70%. وتتراوح معدلاتهامابين 67ـ76%[3].

2. الرطوبة في السهل شبه الساحلي

الرطوبة عالية بالمقارنة مع المنطقة الجبلية، وهي متساوية تقريباً مع منطقة السهل الساحلي؛ فقد بلغ معدلها 69% بفارق تراوح بين 62% في أشهر الصيف و76% في بعض أشهر الشتاء. وبلغ هذا المعدل 69% في بيت قاد شرق جنين بفارق واسع المدى تراوح ما بين 60-80%[4].

---

(1) موسى،**الوجيز في المناخ التطبيقي**، مرجع سابق، ص147.

(2) المحامدة، مرجع سابق، ص94.

(3) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق .

(4) المرجع نفسه.

3. الرطوبة في السفوح الغربية وقمم الجبال

يبلغ متوسط العام للرطوبة في السفوح الغربية وقمم الجبال 60%. فهي معتدلة ومختلفة نتيجة الارتفاع عن مستوى سطح البحر. ففي مدينة الخليل بلغ متوسط الرطوبة فيها 61%، بمدى يتراوح بين الصيف والشتاء 51–74%. وفي مدينة القدس، والتي يقل ارتفاعها عن مدينة الخليل بفارق 125 متر تقريباً، انخفض معدل الرطوبة فيها إلى 57%، وتراوح المدى بين 45 و48% في كانون الثاني. أما في مدينة نابلس فقد كان متوسط الرطوبة النسبية 60%، بمدى ما بين 51–60%[1].

4. الرطوبة في السفوح الشرقية

كما هو الحال بالنسبة للأمطار، فإن المعدلات السنوية للرطوبة تقل بالاتجاه نحو الشرق، في حين تزداد بالاتجاه نحو الغرب والشمال من فلسطين. وفي الوقت الذي يتراوح فيه المعدل السنوي لها عند السهل الساحلي إلى 70%، وفي قمم الجبال إلى 60%، فإنها تقل في السفوح الشرقية وبضمنها برية القدس لتصل إلى أقل من 40% في الأجزاء الشرقية من برية القدس[2].

5. الرطوبة في الأغوار (أريحا)

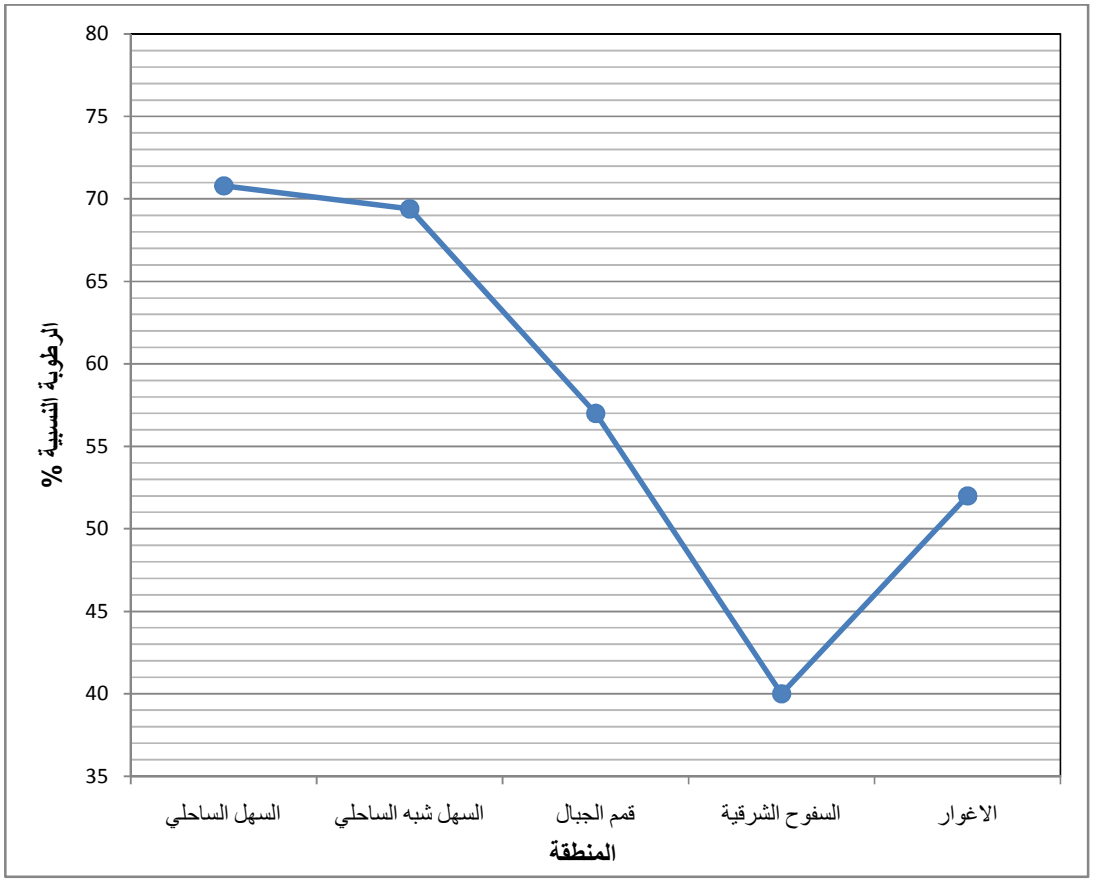
الرطوبة النسبية قليلة (منخفضة) مقارنة مع باقي المناطق المناخية المجاورة. وذلك؛ بسبب ارتفاع درجات الحرارة، ومجرى الرياح المستمر من الشمال إلى الجنوب، بالإضافة إلى قلة الأمطار والبعد عن المؤثرات البحرية الرطبة، ووجود الحواجز الجبلية. لقد وصلت الرطوبة النسبية إلى 52% في مدينة أريحا، وتراوح المدى بين 38–70%. وترتفع لتصل الى 58% في الجفتلك وبمدى يصل إلى 51–73%صيفاً وشتاءً على التوالي[3].

---

(1) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.

(2) الهالي، مرجع سابق، ص45.

(3) دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، (تقارير مناخية غير منشورة)



شكل (5): متوسط الرطوبة النسبية في اجزاء منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحث

خامساً: الرياح

تتغير سرعة واتجاه الرياح التي تهب على منطقة الدراسة من موسم إلى آخـــر، ومـــن موقع إلى آخر؛ وذلك تبعاً لطوبغرافية المكان، وموقعه الفلكي وتعرضه للاضطرابات الجوية[1]. وعليه تتأثر المنطقة بالكتل الهوائية التالية، ومنها:

- الكتل الهوائية الشمالية (القطبية): هي ذات منشأ قاري قطبي، يصلتأثيرها الى حوض البحر المتوسط في فصل الشتاء.

- الكتل الهوائية الشمالية الغربية الرطبة، ذات المنشأ البحري، وتسبب سقوط الأمطار.

(1) المحامدة، مرجع سابق، ص98.

- الكتل الهوائية القارية الجنوبية، بعضها رطب وبعضها الآخر جاف، وتسبب حالة عدم الاستقرار، وتتحرك تحت تأثير مناطق الضغط الجوي المؤثر على مناخ المنطقة[1].

وفي الفصول الانتقالية في الخريف والربيع فتتعرض إلى وجود مؤثرات رياح الخماسين الجافة التي ترفع درجة الحرارة، وتجلب الأتربة والغبار، وتسبب الضيق والأذى للإنسان والنبات والحيوان[2].

وللرياح تأثير كبير على نمو وتوزيع النبات، وتتمثل العلاقة بين النبات والرياح في اتجاهين متعاكسين. الأول إيجابي بنائي يؤدي إلى ذوبان الثلوج مما يهيء فرصاً مائياً لنمو النباتات. ويعمل كذلك على نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى. أما الثاني فهو سلبي هدمي. فالرياح القوية والجافة تكسر الأغصان ووتجفف العصارة في أنسجة النبات. فتظهر النباتات القزمية القصيرة في تلك المناطق، وتظهر هذه الظاهرة بشكل واضح في منطقة برية القدس، والتي تتميز نباتاتها بصغر أوراقها، وأحياناً تتحول إلى أشواك وتتباين سرعات واتجاهات الرياح في اجزاء المنطقة حسب العوامل التي تؤثر عليها عل النحو التالي.

1. الرياح في السهل الساحلي

بلغ معدل سرعة الرياح في منطقة السهل الساحلي 19.8 كم/س، وهي معتدلة ويتراوح المدى بين 16.7-22.3 كم/س[3].

2. الرياح في السهل شبه الساحلي

هناك تأثير كبير في معدل سرعة الرياح، حيث يبلغ متوسطها في المنطقة شبه الساحلية الرطبة الغربية (طولكرم) 12.2 كم/س[4] بمدى يتراوح بين 9.4-15.5كم/س وانخفض هذا

(1) اللوح، مرجع سابق ، ص11.
(2) المحامدة، مرجع سابق، ص97-98.
(3) دائرة **الارصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.
(4) المحامدة، مرجع سابق، ص97-101.

المعدل للنصف تقريباً ليصل إلى 6.3 كم/س في المنطقة شبه الجافة الشرقية (بيت قاد) وبمدى قليل تراوح بين 5.4–9.4كم/س[1].

3. الرياح في قمم الجبال

بلغ متوسط سرعة الرياح في المنطقة الجبلية العالية 12.5كم/س، ولكن الفروق كبيرة ما بين الأشهر والمناطق، حيث تزداد في القدس، وتقل في نابلس والخليل. فمتوسط سرعة الرياح في الخليل 10.2كم/س، وبمدى ضيق ما بين 8–12.8كم/س. بينما في القدس يصل معدل سرعة الرياح إلى 17.3كم/س، وبمدى واسع من 13–20.4كم/س. بينما في نابلس ينخفض معدل سرعة الرياح ليصل إلى 9.9كم/س، ومدى صغير 7.7–12.4كم/س[2].

4. الرياح في الأغوار

الرياح السائدة في هذه المنطقة شمالية تسير باتجاه الجنوب، حيث اتجاه فتحة الوادي. و تتخللها رياح جنوبية عكسية نادرة جداً. أما الرياح الغربية للأغوار (السفوح الشرقية للضفة الغربية) تحدث تيارات هوائية باردة تختلط بالتيارات الهوائية الساخنة لتلطف الأجواء خاصة في الصيف وفي ساعات المساء عادة.

أما بالنسبة لرياح الخماسين (الرياح الشرقية) فهي شديدة في أواخر الشتاء حتى فصل الربيع وتكون محملة بالغبار[3]. وقد بلغ متوسطها 12.3 كم/س. بمدى 7.6–16.2 كم/س في مدينة أريحا. هذا وقد ارتفع معدل سرعة الرياح ليصل 15.8 كم/س، وبتباين واضح تراوح ما بين 7.6–25 كم/س في الجفتلك وسط الأغوار[4].

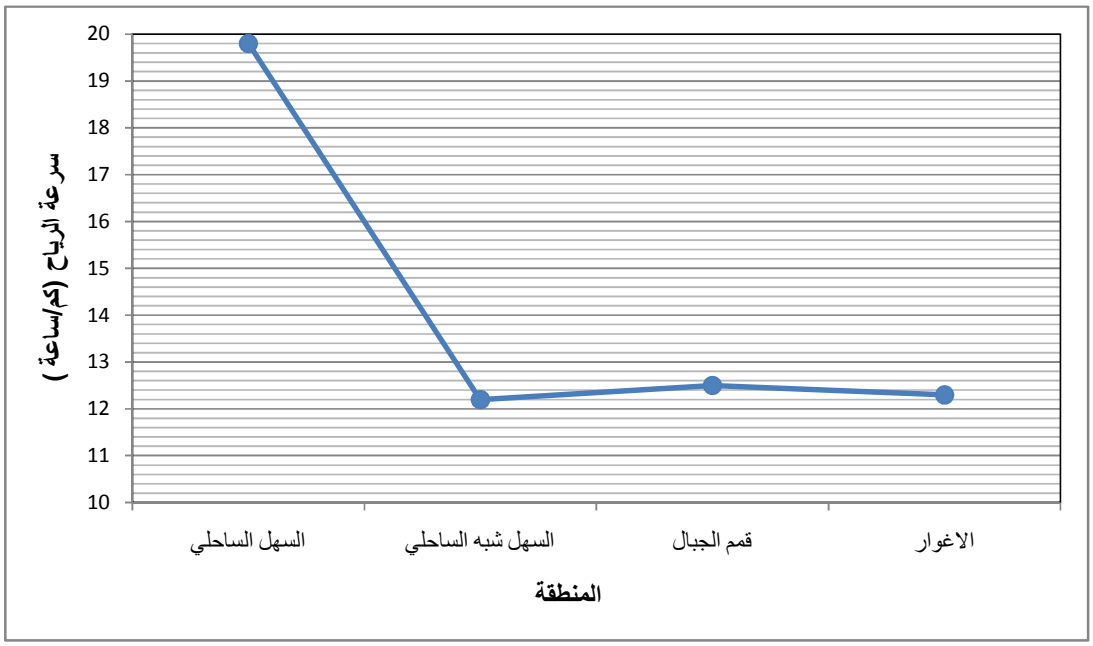
---

(1) دائرة **الارصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق.

(2) المرجع نفسه .

(3) بريغيث، **ع. التنوع الحيوي النباتي في الاغوار الفلسطينية وحوض البحر الميت**، ص4.

(4) دائرة **الارصاد الجوية الفلسطينية**، مرجع سابق .



شكل (6): متوسط سرعة الرياح في اجزاء منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحث

جدول (2): متوسط عناصر المناخ في اجزاء منطقة الدراسة وأهم النباتات السائدة فيها

اسم المنطقة	متوسط درجات الحرارة	متوسط كمية الأمطار	عدد ساعات الإشعاع الشمسي	متوسط معدل الرطوبة	متوسط معدل سرعة الرياح	النباتات
1. السهل الساحلي	20مْ	476 ملم /سنة	8 س/يوم	%70	19.6كم/س	الشيح، القطف، الكينا، الاثل، الاكاسيا (الطلح)
2. السهل شبه الساحلي	19مْ	550 ملم/سنة	8.1 س/يوم	%69	12.2كم/س	الصنوبر الحلبي، السرو، البلوط، السريس (بطم عديسي)،العبهر) الاصطرك)، القيقب (القطلب)، البزرة (الزرود)
3. السفوح الغربية وقمم الجبال	17مْ	624 ملم/ سنة	8 س/يوم	%60	12.5كم/س	البلوط، العبهر، القيقب، الملول، السويد، الخروب، اجاص بري، زعرور، صنوبر حلبي، صنوبر بروتي
4. السفوح الشرقية	21.5مْ	385 ملم/ سنة		%40		السدر(النبق، الرتم، الشيح، النتش(بلان)، الصنوبر، السرو
5. الأغوار	24مْ	166 ملم /سنة	11.8 س/ يوم	%52	12.3كم/س	العجرم، الاثل، العاقول، البوص، الاراك، العوسج، الينبوت

المصدر:عمل الباحث

- تتفاوت متوسط درجات الحرارة في اجزاء المنطقة بمدى يصل الى 7مْ. حيث تنخفض في اقليم المرتفعات الجبلية الناتج عن مستوى الارتفاع عن سطح البحر بمعدل يصل الى اكثر من 850م. وترتفع في الاغوار بسبب انخفاضها عن مستوى سطح البحر ــ415 متر.

- تتذبذب كميات هطول الامطار بين منطقة واخرى وذلك تبعا للقرب والبعد عن مستوى سطح البحر. فتتساوى معدل سقوط الامطار في الاجزاء القريبة من البحر لمواجهتها له

مباشرة الى ان تصل الى الذروة في منطقة قمم الجبال العالية. وتأخـذ بعـدها بالتنـاقص التدريجي في مناطق ظل المطر والاغوار.

- تتقارب عدد ساعات التشمس في اجزاء منطقة الدراسة الى ان تتجلى بالارتفاع في الاغوار بسبب فارق الارتفاع وقلة تشكل السحب عن باقي المناطق الاخرى.

- يزداد معدل توفر الرطوبة الجوية مع مدى توفر المسطحات المائية والارتفاع في درجـات الحرارة. فتزداد في السهل الساحلي وشبه الساحل وتأخذ بالنقصان التدريجي مع اعتـدالها في قمم الجبال الى الانخفاض في منطقة السفوح الشرقية والاغوار لبعدها عن اتجاه الرياح الغربية العكسية.

- يزداد معدل سرعة الرياح في المناطق المكشوفة السهلية القريبة من سواحل البحر المتوسط وتقل بالاتجاه شرقاً.

ثامناً: أثر العوامل المناخية على نمو النباتات

يعتبر المناخ من أهم العوامل التي تؤثر على توزيع النبات المكاني والنوعي، فالحرارة والأمطار والضوء والرطوبة والرياح لها الأثر الكبير في تطور علـى مورفولوجيـة النبـات وإزهاره وثماره، وهي على النحو التالي[1].

أولاً: الإزهار

ظاهرة طبيعية خاصة بالنباتات الراقية، تتمثل بإنتاج الأزهار المولدة للثمار والبذور التي تنجز الدورة الحيوية. ويقسم إلى مرحلتين: مرحلة الشروع في الإزهار، ومرحلة نضج الأزهار. حيث أن الأولى تنطلق من مرحلة الشروع في الإزهار من خلال تفتح البراعم الزهرية، وتنطلق بدءاً من تحول النسيج القابلة للإنقسام المولدة للأوراق إلى نسيج القابل للانقسام مولدة للبـداءات

(1) أمبابي، ن. وصادق، د. والبنا، ع.**أشكال سطح الأرض، عناصر الطقس والمنـاخ والأقـاليم المناخيـة والنباتيـة**، الموسوعة الجغرافية الميسرة، دار الفكر العربي، ط2، 2000، ص241.

المكونة للأعضاء الزهرية، محولة بذلك الانقسامات الخلوية المولـدة للبـراعم الورقيـة إلـى انقسامات خلوية خيطية مولدة لما يعرف بالبراعم الزهرية.

تنطلق الانقسامات الخلوية والمولدة للبراعم الزهرية في النباتات المعمرة قبـل عشـرة أشهر من التفتح، وهكذا يمكن في مطلع الشتاء التفريق بين بـراعم زهريـة جنسـية وبـراعم خضرية ورقية، في حين تتكون بداية البراعم الزهرية في النباتات الحولية قبل بضعة أشهر أو بضعة أسابيع أو بضعة أيام من تفتح البراعم الزهرية. كما هي في النباتات الحولية الصحراوية، أو النباتات الحولية التي تعيش في السفوح الجبلية المرتفعة. حيث تقتضي قسوة الأحوال المناخية الإسراع في إنجاز الدورة الحيوية[1].

فتكون فترة إزهار معظم النباتات بعد إنهاء أربعينية الشتاء، وذلك فـي شـباط و آذار ونيسان وأيار، حيث يتوالى الارتفاع في درجات الحرارة على الأزهار. وعلـى أثـر ذلـك إن النباتات البرية التي تنمو في الأغوار، والذي يصل متوسط الحرارة السنوية فيها إلى 24مْ تزهر قبل النباتات الموجودة في المرتفعات الجبلية الباردة، ويكون التزهير في منطقة السهل الساحلي والسفوح الشرقية ذات الحرارة المتوسطة، والتي تصل فـي السـهل السـاحلي إلـى 19–20مْ والسفوح الشرقية إلى 20–23مْ بعد الأغوار، وقبل التزهيـر فـي المرتفعـات الجبليـة كمـا أنالمحاصيل الحقلية تزهر مبكراً في المناطق المنخفضة مقارنة بالجبال على الرغم من شـتائها البارد. ويحدث الإزهار قبل موعده بشهر في السنوات التي يكون فيها الشتاء معتدلاً وهذا يتبعه اختلاف في موعد نضج الثمار[2].كما هو في الشكل رقم (13): التوزيع الشهري لفترة الازهار في فلسطين.

(1) حبيب، ز. **معجم مصطلحات علم النبات**، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان– الأردن، ص42–43.

(2) Zohary، مرجع سابق، ص25–26.

شكل (7): التوزيع الشهري لفترة إزهار النباتات في فلسطين[1]

يلاحظ من الشكل رقم (7): ما يلي

1. زمن الإزهار موزع بشكل غير متساوي خلال السنة.
2. القيمة القصوى تكون في شهر نيسان، حيث هناك 1600 نوع من ضمنها حوالي 1000 من النباتات الحولية ومن الأمثلة عليها: خرفيش الجمال، بسباس يافا، سوكران، زهرة الربيع، قيصوم، عليق، مرار صيفي، سوسن، عرعر شائك.. الخ.
3. يكون أقل إزهار في أشهر كانون الثاني وشهر كانون الأول وتشرين الأول وتشرين ثاني، وذلك بسبب انخفاض درجة الحرارة من ناحية، والبيات الشتوي لكثير من النباتات من حيث العصارة التي لم تجري في أنسجة النباتات من ناحية ثانية.
4. يعتبر حزيران وعلى الرغم من حرارته المرتفعة فإن 36% من ألإزهار يحدث به ولكون الكثير من النباتات تكون قد أزهرت قبل ذلك. اما ما يزهر في حزيران فهو من العليق، الزعرور، الصفصاف.
5. تزداد نسبة الإزهار الشتوية مع درجة الحرارة، بينما لا يوجد علاقة بين الإزهار والتوزيع الفصلي للمطر.

(1). Zohary، 1962، page 27 ، بتصرف.

جدول (3) التوزيع الشهري لفترة إزهار الحياة النباتية في فلسطين[1][2][3][4][5][6] [7]

الشهر	النسبة	اسم النباتات
كانون الثاني	%9	مكحلة الغول، قداد شلبي، ياقوتيه، تفاح الجن، لبخ ازرق، عنصل (عويصلان)، مخلب القط، بسباس يافا، حيلوان وسمي.
شباط	%21	سوسن ارجواني، حناء الضبع، حلحل ساحلي، سكران، يمرور ازرق، مشعرية، لوف فلسطيني، برواق، بصيلة الفار.
آذار	%58	الدلب، الإجاص البري، الآكاسيا، البطم، الملول، العبهر، القريش، زهرة الربيع، عرعر، السرو. سوسن ارجواني، سميعة ثخينة، سيف القمح، لسانيه، لقوسيا، نحلة كبيرة، يمرورية، ذيل القط.
نيسان	%78	التوت الأبيض، العذق، الجميز، الاثل، السنديان (بلوط)، ثوم العفريت، لسينه، زهرة القش، يمرور ازرق، لبخ املس، هندباء برية، سموه، صبورة الجبل.
أيار	%65	عصار الراعي، زعتر بري، النتش، الصفصاف، السرو.
حزيران	%36	هندباء، لسان الجمل، الدوم، العذال، صنوبر، زيزفون، العليق، الزعرور، الصفصاف.
تموز	%22	أقحوان، المسيم الشرقي، الخروب، السرو.
آب	%19	الشيح، قراص، لبيد، لبلاب الحقل.
أيلول	%11	سوسن، القطف، الكينيا، السرو.
تشرين أول	%10	شوك القدس، الحور الأسود، السرو.
تشرين ثاني	%7	جراب الراعي، الوزال، فقوس حويصلي.
كانون أول	%5	كرشوف فلسطيني، عنصل خريفي، لسان الثور، قصب المكانس، بوص فارسي، نرجس شائع، قهد،حنونة البور، صفير (بيسوم ربيعي، زعفران جميل.

المصدر: عمل الباحث

(1) Zohary، مرجع سابق، ص26-27.

(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق ص97-138.

(3) الون، ع. **أشجار وشجيرات ومتسلقات بلادنا**،جمعيةحماية البيئة الطبيعية،1993.ص10-89.

(4) رويحة، مرجع سابق، ص568-593.

(5) الون، ع. **باقة ازهاربألوان الطيف**، جمعية حماية البيئة الطبيعية، 1992، ص9-149.

(6) الجنيدي، م. **نباتات فلسطين البرية ومدنها التاريخية والدينية وأمثالها الشعبية النباتية**، ط1، 1994، ص28-136.

(7) دليل إرشادي، **حول النباتات الفلسطينية للتعريف والاستعمال والبعد الثقافي**، شباط، 2012، ص49.

ويستنتج مما سبق أنه:

1. تصنف النباتات التي تزهر خلال شهر كانون الاول وحتى شباط نباتات ذات الأزهار سريعة الذبول، وهي النباتات التي تزهر خلال الأشهر من كانون أول حتى شباط، وهي في معظمها حوليات رهيفة، ونباتات بصلية (تحتفظ ببراعمها كأبصال تحت سطح الأرض) وهي تنهي دورة حياتها مبكرة في الموسم الرطب مثل شقائق النعمان، ومكحلة الغول، وحيلوان وسمي.

2. مجموعة النباتات التي تزهر في الربيع خلال شهري آذار ونيسان، وتحتوي على أكبر عدد من الأنواع بالإضافة إلى الحوليات. فهذه المجموعة تحتوي على غالبية الأشجار والشجيرات مثل البلوط، والجميز، وصبورة الجبل، ولبخ املس.

3. مجموعة النباتات التي تزهر في أوائل الصيف هي من النباتات التي تنمو أجزاءها صيفاً، حيث تنمو هذه الأجزاء ثانية في الشتاء والربيع، تزهر في أوائل الصيف ما بين أيار وتموز، بالإضافة إلى الأراضي المزروعة. كما أنها تضم المعمرات الشجرية المتفرقة الصحراوية التي تعيش على سفوح الجبال مثل النتش، والخروب، والسرو، والزعرور.

4. المجموعة التي تزهر في أواخر الصيف والخريف، وهي في معظمها نباتات مائية ونباتات ملحية، بالإضافة إلى بعض النباتات الصحراوية مثل الشيح، واللبيد [1].

ثانياً: أثر الضوء على نمو النباتات

الضوء عامل مناخي رئيسي يؤثر بشكل مباشر على الحياة النباتية، فهو عامل أساسي لعملية التركيب الضوئي. إن النباتات تتأثر كثيراً بالضوء سواء أكان ذلك من حيث شدته، أو من حيث طول مدته في اليوم. ويظهر ذلك من خلال اختلاف نمو النباتات التي تتعرض لأشعة

(1) بريغيث، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي**، مرجع سابق، ص33.

الشمس تعرضاً جيداً عن نمو النباتات التي تعيش في داخل النباتات الكثيفة التي تفتقر لأشعة الشمس[1].

على الرغم من اختلافات النباتات فيما بينها في الاحتياجات الضوئية خلال فترة نموها؛ لأن البعض منها قد تزهر وتثمر إلا إذا تعرضت لفترة ضوئية متصلة أو متقطعة مجموعها أكثر من 13 ساعة يومياً. وتعرف مجموعة هذه النباتات بالنباتات طويلة النهار، ومنها نبات السرو العطري (Cupressusmacrocarpa)، والميسم الشرقي (Celtis australis)، ونبات الزعرور (Crataegus). في حين توجد مجموعة أخرى من النباتات لا تزهر ولا تثمر إلا إذا تعرضت لفترة ضوئية أقل من 12 ساعة يومياً. وتعرف بالنباتات قصيرة النهار مثل نبات الصنوبر الحلبي (القريش) (*Pinus halepensis*)، ونبات الكازورينا (*Casuarina equisitifolia*)، ونبات الحور الأبيض (*Populus alba*). كما أثبت بأن قليلاً من النباتات لا يتأثر تزهيرها وإنتاج ثمارها بطول الفترة الضوئية أو قصرها، وتعرف هذه المجموعة بالنباتات المحايدة، ومنها نبات السرو العمودي (*Cupressus sempervirens*)، والسرو الفضي (*Cupressus arizonica*)، والخروع (*Ricinus communis*)[2].

ثالثاً: أثر المطر على نمو النباتات

المياه من أهم العوامل التي تؤثر في نمو النباتات وخاصة ما يسقط منه بشكل مطر أو ظل معلقاً في الجو على شكل بخار ماء؛ لأن المياه تعمل على إذابة أملاح التربة الضرورية لنمو النبات وحياته فتجلعها بشكل سائل يستطيع جذر البنات امتصاصه وحمله إلى جسم النبات. فالمياه تعوض النبات عما يفقده من مائه عن طريق أجزائه الظاهرة وبالأخص الأوراق التي تقوم بعملية النتح حيث يطول جذع النبات ويكبر حجم أوراقها في المناطق التي تكثر فيها كميات سقوط المياه. أما في المناطق قليلة المياه، فإن جذوع النباتات تتضخم لتخزن أكبر كمية ممكنة من الماء.

---

(1) بدران، إ. **موسوعة نباتات العالم**، دار أسامة للنشر، الأردن- عمان، ص12-13.

(2) الشحات، ن. **النباتات والأعشاب الطبية، فسيولوجيا وإنتاج النباتات الطبيعية والعطرية**، دار البحار، بيروت، ص57.

وفي المناطق الجافة قليلة المطر تصبح أوراق النباتات التي تعيش فيها صغيرة أو ذات سطح سميك أو تكسوها طبقة شمعية أو صمغية، وتكون على شكل أشواك كما في نبات الصبار، ولكي لا تفقد النباتات مائها[1].

تتركز الأمطار في فصل الشتاء فيسقط حوالي من (60-70%) من الأمطار السنوية. ويتوزع الباقي على فصلي الربيع والخريف، وتتوقف تماماً في الصيف، ويبلغ عدد الأيام المطيرة نحو 70 يوماً في السنة. وتتراوح المعدلات السنوية للامطار ما بين 100-850 ملمتر في الشمال الفلسطيني. إذ يمتد خط الأمطار 100 ملمتر في الجزء الجنوبي الشرقي من الغور بالقرب من البحر الميت، وتزداد كميات الأمطار بالاتجاه إلى الغرب. ويبلغ حدها الأقصى في جبل نابلس والقدس ورام الله. وتعزى هذه الزيادة إلى أثر العامل الطوبغرافي والقرب من البحر المتوسط. في حين تناقص الأمطار بالاتجاه نحو الجنوب. ويعزى ذلك إلى بعد المنطقة عن مسار الرياح الغربية وما يصاحبها من منخفضات أو جبهات جوية أو كتل هوائية باردة. ومن الملاحظ وجود تذبذبات في كميات الأمطار السنوية التي تسقط على فلسطين، وتتضح هذه الظاهرة بقدر أكبر في المناطق الجنوبية منها في الشمالية، ويبلغ المعدل السنوي لسقوط الأمطار في السهل الساحلي عند يافا 476 ملم/ سنة، وفي غزة 446 ملم/ سنة، وفي منطقة المرتفعات الجبلية في رام الله والقدس نحو 500-650 ملم/ سنة ونحو 200-400ملم/سنة في منطقة السفوح الشرقية ووادي الأردن ونحو 100ــ 200 ملم/سنة و في منطقة البحر الميت تصل الى اقل من 100 ملم /سنة[2].

يكون التناقص في كمية الأمطار أكبر في الجزء الشمالي والغربي عنه في الجنوب والشرق، فذلك له أثر كبير على حياة وكثافة وتطور الحياة النباتية. فبينما تصل كمية الاختلاف في معدل كمية الأمطار الساقطة من الغرب إلى الشرق إلى 200 ملمتر سنوياً أحياناً. وذلك ينعكس على المظهر العام للحياة النباتية. ويعتبر الأمر بديهياً إذا أخذنا بعين الاعتبار. وبالاعتماد

(1) بدران، مرجع سابق، ص11-12.

(2) اشتية، واخرون ، مرجع سابق، ص5.

على خصائص التربة فإن خطوط المطر من 50–100 ملمتر تشكل الحد الأدنى من الأمطار اللازمة لنمو البنات في فلسطين. وعلى ضوء ذلك، عدد كبير من نباتات البحر المتوسط الموجودة في الجزء الجنوبي يتلاشى بتناقص مياه الأمطار[1].

تتواجد بعض هذه الأنواع من النباتات على النحو التالي: مجموعات نباتات البطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)، والتي تعتبر إحدى المركبات الرئيسية لأحراش حوض المتوسط، والسنديان (البلوط) (*Quercus calliprina*)، ونبات الشبرق (عروس الغابة) (*Cercis silquastrum*). وتعتبر شجرة نفضة تنمو في أحراش البطم، والتي لا تقل أمطاره عن 350–400 ملم/ سنة[2].

ومن أهم خطوط كميات المطر المميزة بأهميتها البيوجغرافية، هو الحد الأدنى لنمو غابات البحر المتوسط، والتي تنتشر في مناطق السهول شبه الساحلية إلى السفوح الغربية والمرتفعات الجبلية، وتتمثل الذروة النباتية في هذه المنطقة بتجمعات شجرية يطلق عليها اسم غابات البحر المتوسط، والتي تتألف من غابات دائمة الخضرة، والغابات النفضية. وتشتمل الغابات على مجموعات شجرية، كالسنديان (البلوط) (*Quercus calliprina*)، والصنوبر الشائع (*Pinus halepensis*)، والملول (*Quercus biossiere*)، والتي تنمو على ارتفاعات تتراوح ما بين 100–800 فوق سطح البحر. ويبلغ المعدل السنوي لكمية الأمطار في هذا الحد النباتي إلى ما يقارب 350–400 ملمتر[3].

ومجموعة شجيرات منطقة البحر المتوسط القصيرة جداً والواسعة الانتشار موجودة عند خط مطر 300–350 ملم. ويتألف الغطاء النباتي في هذا الحد من مجتمعات شجيرية قصيرة ومتصلة[4]. من السريس (*Pistacia lentiscus*)، وهي عبارة عن شجرة منبسطة دائمة الخضرة من البطميات، والعوسج (*Lycium europaeum*)، والاثل (*Tamarix aphylla*)،

---

(1) Zohary، مرجع سابق، ص28.

(2) الون، **باقة ازهار**، مرجع سابق، ص16، ، ص31.

(3) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص97.

(4) Zohary، مرجع سابق، ص28.

والشيح (*Arrimisia siberi*)، ويعتبر الشيح من نباتات تميز هذا الحد من الأمطار في تلك المنطقة والذي يغطي مساحات واسعة من برية القدس والخليل. كما أن تلك النباتات تنمو فوق المنحدرات التي يتراوح ارتفاعها بين 400–600 م فوق سطح البحر[1].

ويعتبر نبات الينبوت (*Presopis farcta*) شجرة شوكية من الميموسيات، تنمو في الأغوار. ونبات الطلح (*Acacia tortilis*) شجرة حمراوية شوكية من عائلة القرنبات. والرتم (*Retama raetam*)، وهو نبات حمراوي من العائلة الفراشية. والغضا (*Haloxylon Persicum*) شجيرة تتطور أحياناً إلى شجرة من العائلة السرمقية، وتنمو تلك النباتات السابقة عند خط 150–200 ملم[2].

ويشكل خط مطر 50–100ملم العتبة المناخية لحياة النبات في الصحاري الفلسطينية وما وراء هذا الحد فإن حياة النبات لا تتوقف تماماً ولكنها تصبح محكومة بالكامل بالطبوغرافيا، ويؤثر عدم استقرار كميات سقوط الأمطار السنوية على حياة ونمو النبات. فهذه التقلبات يمكن أن تكون ذات أهمية عظمى إذا ما أخذ بعين الاعتبار معامل التغير في كمية المطر السنوية، وما مدى تأثيرها على النمو والازهار للحياة النباتية فيها[3].

رابعاً: أثر الرطوبة النسبية والندى والسحب والتبخر على نمو النباتات

$$\text{الرطوبة النسبية} = \frac{\text{النسبة المئوية لبخار الماء في الهواء}}{\text{النسبة المئوية اللازمة لتشبع الهواء}} \times 100$$

[4]

هناك تناقص تدريجي في معدل الرطوبة النسبية اليومية والشهرية والسنوية كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب، ومن الغرب إلى الشرق، في جميع المناطق الفلسطينية باستثناء المناطق الساحلية. التي يصل معدل الرطوبة النسبية فيهاخلال أشهر الشتاء إلى 80% في المناطق

(1) جامعة القدس المفتوحة، **جغرافية فلسطين**، مرجع سابق، ص98.

(2) الون، مرجع سابق.

(3) Zohary، مرجع سابق، ص29.

(4) العروسي، ح. والمنوفي، أ.**النبات العام**، مكتبة المعارف الحديثة، ط1، 1998، ص171.

الساحلية وشبه الساحلية، و70–75% وفي المناطق الجبلية، ونحو 50–60% في المناطق الغورية[1].

وفي فصل الصيف تصل نسبة تشبع الهواء **ببخار** الماء في المناطق الساحلية وشبه الساحلية حوالي 65% و35% في جبال القدساما في الاغوار فتبلغ 40% وقد ترتب على ذلك غنى المناطق الساحلية وشبه الساحلية بالحياة النباتية [2].

يتخذ **الندى** اهمية إزهار الحياة النباتية. ويتخذ اهمية بشكل اكبر خلال فصل الصيف بسبب جفافه ولكن الندى يحدث في كافة فصول السنة ويصل عدد الليالي التي يتكون فيها الندى في السهل الساحلي وشبه الساحلي إلى 220 ليلة. وتبلغ معدل كميته السنوية 16 ملم. ويتكون أكثره في شهر آب. وفي إقليم المرتفعات الجبلية يتكرر تشكله بين 100–180 ليلة، تزداد شمالاً كلما زاد ارتفاع قمم الجبال، كجبال الجليل الغربي. وتبلغ كميته السنوية 28ملم ويصل معدل تكراره في الأغوار الى 50 يوماً.ولا تزيد كميته السنوية عن 7 ملم، وفائدته أنه يعطي كمية محدودة من الرطوبة للتربة وللنبات في فصل الصيف. وهو نافع أيضاً للمزروعات الصيفية[3].

يتشكل **الضباب** بتأثر عوامل عديدة. ففي المناطق الساحلية وشبه الساحلية، يتكون عند وصول هواء رطب من البحر المتوسط إليها في الصباح الباكر. وما يساعد في ذلك على نمو وتطور الحياة النباتية في تلك المناطق. ويتكون في المناطق الداخلية غالباً في أشهر الشتاء ذات الليل الطويل البارد وعندما يكون الهوء ساكناً وكذلك تشكل السحب خلال فصل الشتاء الرطب في المناطق الغربية من البحر يشكل حاجب مناسب لمنع تشكيل ظاهرة الصقيع في أربعينية الشتاء. فتبقى المنطقة محتفظة بحرارتها ليلاً مما يساعد على تطور العصارة ونموها في أنسجة خلايا النباتات، وتساعد على نموها وتزهيرها وكثافتها. ويقل تشكلها في المناطق الداخلية، والتي تتميز بغطاء نباتي فقير.

---

(1) إسحق، ج. والحميدي، م.**مدخل إلى البيئة الفلسطينية**، المجلد الأول، 1993، ص28.

(2) Zohary، مرجع سابق، ص32.

(3) خمار، مرجع سابق، ص186–187.

تقل كميات **التبخر** في المناطق الساحلية وشبه الساحلية عن مثيلاتها في منطقة المرتفعات الجبلية والأغوار في مدينة أريحا. فتبلغ كميات المياه المتبخرة سنوياً نحو 57.4 ملم في المناطق الساحلية وشبه الساحلية، ونحو 82.6 ملم في جبال القدس، ونحو 104.5 ملم في الاغوار.

في حين تحدث أعلى معدلات التبخر خلال أشهر الصيف، و نجد أقل معدلات للتبخر خلال أشهر الشتاء. وكما تكون كمية التبخر في أشهر الخريف أعلى منها في أشهر الربيع[1].

خامساً: أثر الحرارة على نمو الغطاء النباتي

تلعب درجة الحرارة دور كبير في نمو النباتات الطبيعية وتوزيعها الجغرافي. ويظهر ذلك من خلال درجة صفر النمو. حيث أن لكل نوع من أنواع النباتات درجة حرارة معينة لبدء نموه، تسمى درجة صفر النمو، والتي تقدر بـِ 4 درجات مئوية. وبالتالي فإن كثافة الغطاء النباتي، وطوله تندر في المناطق التي تقل فيها درجة الحرارة عن هذا الحد، مع توفر الرطوبة. وكذلك الأمر في الارتفاع والانخفاض في درجة الحرارة. فالارتفاع الكبير في درجة الحرارة كالمناطق الغورية ومناطق التداخل السوداني في الأغوار يساعد على نمو غابات وأشجار متعددة اذا توفر كمية كافية في الرطوبة.

يزداد نمو النبات طولاً وضخامة وكثافة تبعاً لزيادة الحرارة المقترنة بالرطوبة. فإذا ازدادت أدت إلى هلاكه، وإذا انخفضت قل نموه أو أهلكته. لذلك ترى نباتات يتوقف تنفسها وتركيبها الضوئي وينفض أوراقه في فصل الشتاء. كما أن فترة الإنبات تقصر كلما كان الفصل الحار أو الدافئ قصيراً[2].

وعلى الرغم من أن حياة النبات في فلسطين ليست مهددة بدرجات الحرارة المتطرفة، إلا أن التوزيع النباتي يتأثر بالظروف الحرارية. فعلى سبيل المثال، العديد من النباتات

(1) اشتية، وآخرون، **دليل أشجار وشجيرات من فلسطين**، ص5-6.

(2) بدران، مرجع سابق، ص11.

الاستوائية التي تزهر على الأجزاء الجنوبية من السهل الفيضي لنهر الأردن، في حين يخلو منها أجزاءه الشمالية، حيث الشتاء أكثر برودة. ومن ضمن هذه النباتات: المـــاروا ســـميكة الأوراق (*Marwana crassifolia*)، البان (*Moringa*)، الاكاسيا (*Acacia*)، والهجلـــيج المصـــري (*Balanites aegyptiaca*)، الأراك (*Salvadoroa persia*)، أبـــو طيـــون الأشـــعث (*Abutilon pannosum*)، والسبستيان (*Sebostona gharaf*). ومن المعلوم أن هذه النباتات موجودة على مناطق تنخفض عن سطح البحر 300–400 متر. ومن الأمثلة الأخـــرى للـــدور الذي تلعبه درجة الحرارة على توزيع النبات: نبات السنديان (*Quercus ithburensis*)، والذي يتواجد على ارتفاعات أكثر من 500 متر. والنبق (*Ziziohentum*)، والذي يتواجد حتى ارتفاع 250 متر. وسلسلة كبيرة من النباتات الساحلية منها الرتم (*Raetem*)، والقطـــف (*Atriplex*)، والاثل (*Tamarix*)، والعادر (*Artemisia monosperma*)، والتي لا يمكن أن تتواجد علـــى الجبال بسبب انخفاض درجة الحرارة في الشتاء.

تنمو معظم النباتات في فلسطين في تشرين الثاني، كقاعـــدة. وذلـــك بعـــد أول ســـقوط للأمطار، وانخفاض لدرجة الحرارة. وفي بعض الحالات فإن الإنبات يبدأ في كانون الأول، أو بعد ذلك في السنوات التي يتأخر فيها المطر على الرغم من الانخفاض فـــي درجـــة الحـــرارة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن النباتات الشتوية والتي تنضج بذورها في الربيع يمكن أن تنبت مباشرة بعد النضوج إذا توفرت الرطوبة الكافية. ويمكن ملاحظة هذه النباتات أحياناً ضمن محاصـــيل الصيف المروية. ومن الأمثلة عليها[1]: فجل بـــري (*Raphanus raphanistrum*)، وســـليح (*Eracaria hispanica*)، وخـــرفيش حميـــر (*Notobasis syriaca*)، وخـــرفيش جمـــال (*Silybummarianum*). أما بالنسبة إلى النباتات الصيفية، فإنها تحتاج إلى درجـــات حـــرارة عالية من 20–30، لكي تنمو. والتي تسود على ارتفاعات تزيد عن 400م فوق مستوى ســـطح البحر، مثل ذيل الثعلب (*Polypogon monspeliens*)، والداتورة (*Datura innoxia*)[2].

(1) Zohary، مرجع سابق، ص25.

(2) الون، **باقة أزهار**، مرجع سابق . ص54–123.

تقدر نسبة الأشجار دائمة الخضرة من الأنواع الشجرية لغابات ومجتمعات نباتات منطقة البحر المتوسط بالنصف. إن الفترة الزمنية التي تحتاجها الأشجار متساقطة الأوراقلنفض أوراقها تعتمد بشكل كبير على درجة حرارة آخر الصيف. ويحدث تساقطالاوراق غالباً بين شهري أيلول وكانون الأول. وتعتمد فترة بقاء الأوراق دون تساقط على درجة حرارة الشتاء إلى ما دون الانخفاض الكبير والتجمد.ففي الشتاء المعتدل، تقل فترة بقاء الأوراق دون تساقط بشكل ملحوظ، ويمكن أن يبدأ انكسار البراعم قبل أن تسقط مثل السنديان (*Quercus calliprina*)، واللوز الشائع (*Amygdalus communis*)، والبطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)، والذي ينمو على ارتفاعات تزيد عن 500 متر فوق سطح البحر. ومن الجدير بالذكر أن هناك عدد من الأنواع المتساقطة الأوراق. فمن النباتات الخشبية (دائمة الخضرة) وبالتحديد في ضوء الحقيقة بأن سلوكها الفينولوجي(*) يتعارض مع تناغم المناخ المحلي ويحد من فترة بقاء الأوراق في الشتاء المعتدل، والذي هو أكثر مناسبة لنشاط النبات.

هذا التناقص يشير إلى الافتراض بأن هذه نباتات دخيلة على المنطقة. ومنها[1]: صنوبر بروتيا (*Pinus brutia*)، ونبات البلوط (الملول) (*Quercus biossiere*)، والميسم الشرقي (*Celtis australis*)، ونبات الحور الأسود (*Populusnigra*)، والفستق الحلبي (*Pistacia vera*). وتنمو على ارتفاع يزيد عن 300م، وتصل حتى ارتفاع أكثر من 1000 متر فوق سطح البحر[2].

وعلى العكس من ذلك، هناك عدد من الشجيرات والأشجار التي تتساقط أوراقها مبكراً في الصيف مثل العوسج (*Lycium europeum*)، والخروب دائم الخضرة (*Ceratonia siliqua*)، والكثير من الأعشابمتساقطة الأوراق الاختيارية التي تعمد على درجة حرارة الشتاء.

وهناك مجموعة من الأشجار دائمة الخضرة، التي تتساقط أوراقها في الربيع، وأوائل الصيف. ومن الأمثلة عليها: السنديان (*Quercus calliprina*)، والغار (*laurus nobilis*)،

(*) **الفينولوجيا:** هو العلم الذي يدرس التحولات والتغيرات التي تطرأ على النبات أثناء حياته،

(1) zohary، مرجع سابق، ص26.

(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق.

والخروب (*Ceratonia siliqua*)، والتي تنمو على ارتفاعات تزيد عن 400 م فوق سطح البحر.

أما بالنسبة إلى الشجيرات الصغيرة (الشاموفيتس)، فإنها تختلف عن الأنواع السابقة. ويمكن تصنيفها بأنها دائمة الخضرة. تسقط أوراقها الشتوية الكبيرة في الصيف المبكر، وتستبدل في بعض الأحيان بأوراق صيفية شبيهة بالقشور متجمعة على شكل أجسام برعمية. ومن الأمثلة على هذه الأنواع: النتش (البلان) (*Poterium spinosum*)، وخشب الارز (*Thymas capitatus*)، والنعنع السنبلي (*Menthaspicata*) وينمو وينتشر مثل ذلك النبات في أغلب المناطق. فتكون فترة النمو الرئيسية له في الشتاء والربيع، ولكنها تكون نشطة فسيولوجيا في الصيف[1].

(1) Zohary، مرجع سابق، ص29–28.

الفصل الخامس

الحياة النباتية تصنيف وأشكال

الفصل الخامس

الحياة النباتية تصنيف وأشكال

أولاً: الحياة النباتية البرية في فلسطين

يتجاوز عدد الانواع النباتية في فلسطين 2384 نوع. منها 150 نوعاً متوطنـاً، و 46 نوعاً خاصاً في البلاد دون غيرهامن البلدان المجاورة. ويناهز عدد أجناس النباتـات الوعائيـة 718 جنساً، تنتمي لنحو 114 عائلـة نباتيـة. مـن أكثـر هـذه العـائلات انتشـاراًالمركبة (*Compositae*)، والنجيليـة (*Gramineae*)، والقرنيـة (*Leguminoseae*)،الخيميـة (*Umbelliferae*)، والصـليبية (*Cruciferae*)، والشـفوية (*Labiatae*)، والقرنفليـة (*Carryphyllaceae*)، والزنبقية (*liliaceae*).

وإذا أخذت النسبة بين الأنواع النباتية في بلد ما ومساحة ذلك البلد مقياساً لدرجة تنـوع الحياة النباتية فيه، تبين أن فلسطين من أكثر بلدان المنطقة تنوعاً في التنوعالحيوي. وقد أسهمت عوامل كثيرة في ذلكالتنوعوغناه. من أهمها تنوع الظروف البيئية والمناخية في البلاد، بما يكفل تنوع الحياة النباتية فيها، وتنوع طوبوغرافيتها وتربتها. فهي تشكل ملتقى لعدة مناطق جغرافية نباتية يختلف بعضها عن بعض في المناخ وأنواع النباتات وتركيبها. يضاف إلى ذلك، ما عمله الإنسان في العصور الوسطى المختلفة من تدخل في الغطاء النباتي[1].

ثانياً: تصنيف رونكيبر للحياة النباتية

يعتبر تصنيف رونكيبر لأشكال الحياة النباتية بشكل واسع النطاق في العالم للتفريق بين الخصائص البيئية لمجموعات النباتات المختلفة. باستخدام (الطيف الحيوي) المستخدم كمؤشـر للنبات المناخي، حيث قام بحساب الطيف الحيوي الطبقي للمجموعات النباتية في العالم، وكانت النتائج ما يلي:

(1) اشتية، واخرون، مرجع سابق، ص187.

1. الأشجار الكبيرة وتشكل ما نسبته من المجتمعات النباتيـــة 46%، و(Ph) والتـــي تشـــمل الأشجار دائمة الخضرة والنفضية.

2. الشجيرات شبه القزمية وتشكل ما نسبته 9% (Ch)، وهي النباتـــات المتغيـــرة للفصـــول، وتشمل مجموعة النباتات المعمرة التي تحولت غضونها الداخلية وأجزاء منها عند مجـــيء الجفاف.

3. النباتات نصف المختفية، وتشكل ما نسبته 26% (H)، وهي نباتات متغيرة التبرعم.

4. النباتات المختفية، وتشكل ما نسبته 6%(C).

5. الحوليات، وتشكل ما نسبته 13% (Th)، والتي تتكون من الحوليات الشتوية والصيفية التي يموت جمسها الداخلي في نهاية موسم المطر.

جدول (4): اشكال الحياة النباتية عند تصنيف رونكيير

المكان/ النوع	Ph	Ch	H	C	Th
سان بطرسبرغ	1	22	60	15	2
الدنمارك	7	3	**(50)**	22	18
الصحراء الليبية	12	21	20	5	**(42)**
فلسطين	6.6	9.8	24.3	11	**(48.3)**
جزر سيشل	**(61)**	6	12	5	16
تمبوكتو	24	**(36)**	8	6	26

جدول رقم (4): يبين مدى تنوع الأنواع الخمسة من تصنيفات رونكييـــر للمجتمعـــات النباتية في بعض مناطق من العالم. ويبين أن المناخ النباتي فـــي فلســـطين هـــو مـــن النـــوع الحوليات[1].

(1) Zohary، مرجع سابق، ص34–36.

ثالثا: أشكال الغطاء النباتي في فلسطين (مجتمعات الحياة النباتية في فلسطين)

يختلف الغطاء النباتي من منطقة إلى أخرى على سطح الأرض؛ نظراً لاختلاف ظروف المناخ والطوبغرافيا كما ذكر سابقاً. وبهذا تمتاز فلسطين بكثرة أنواع النباتات الطبيعية أشجار وشجيرات و متقزمات وأعشاباً زهرية. ويزيد عدد الأنواع النباتية الطبيعية في فلسطين عن2384 نوع. ويزيد هذا العدد على عدد مثيله في بلاد أكبر مساحة بكثير من فلسطين كمصر وبريطانيا.

وعلى ضوء ذلك، فإن مجتمعات الغطاء البناتي الطبيعي في فلسطين يقسم في شكله العام إلى الأنواع التالية:

اولا: الغابات (أشجار وشجيرات): وهي الصورة الأصلية لأشجار البحر المتوسط الطويلة والقديمة. وتقسم الغابات في منطقة الدراسة إلى عدة أنواع، منها:

أ. غابات الكثبان الرملية المتحركة المختلطة (مزروعة طبيعياً)

هذه الغابة محصورة في القسم الجنوبيمن السهل الساحلي الفلسطيني عند منطقتي بيت حانون وخانيونس. بلغت مساحة هذه الغابة عام 1967 (42،000 دونم)، و تراجعت إلى أقل من 1500 دونم فقط في الوقت الحاضر. وتتواجد على ارتفاع يتراوح 40–60 متر فوق مستوى سطح البحر، وفي منطقة معدل هطول الأمطار السنوي فيها لا يزيد عن 250 ملم.

ومن أهم أنواع الأشجار(*) فيها الاكاسيا (*Acacia*)، والكينيا (*Eucalyptus Spp*)، والجميز (*Ficussycomorus*)، والنخيل (*Phoenix dactylifera*)، والجكرندا (*Jacaranda mimosifolia*). وتتخللها الكثير من الشجيرات(**) منها: الرتم (*Retama*

(*) **الشجرة:** هي نبتة (ذات ازهار على الأغلب) لها ساق واحد متخشب يسمو لعدة أمتار.

(**) **شجيرة:** هي نبتة ذات عدة سيقان متخشبة على الأغلب، والتي تظهر من الأرض الواحد بالقرب من الأخر، وتنمو على ارتفاع متر او عدة أمتار.

raetam)، والاثل (*Tamarix galica*)، والقطف (*Arriplex halimus*)، والعادر (الشيح) (*Artemisia monosperma*)[1][2].

ب. الغابات المزروعة الاصطناعية الصنوبرية

تم زراعة هذه الغابة في الأراضي الجرداء والوعرة والصخرية والمنحدرات السحيقة في المناطق التي يسود فيها مناخ حوض شرق المتوسط، والتي تبدأ من ارتفاعات 250–800 متر فوق مستوى سطح البحر. حيث يزيد معدل هطول الأمطار السنوي فيها عن 300 ملم.

ومن أهم أنواع الأشجار المزروعة في هذه الغابة هي: الصنوبر الحلبي (*Pinus halepensis*)، حيث يشكل نسبة عالية فيها، ويليه الصنوبر البروتوريا (*Pinas bruria*)، ثم الصنوبر المثمر (*Pinus pinea*)، والسرو (الصرو) (*Cupressus sempervirens*). وفي الأراضي الرطبة تمت زراعة الكينا، وفي المناطق شبه الساحلية والمنحدرات الغربية. ونظراً للدفئ النسبي فقد تمت زراعة صنبوبر الكناريا (*Pinuscanariensis*)، والاكاسيا (*Acacia*).

وبعد عام 2000، بدأت زراعة الغابات تأخذ اتجاه التنوع الحيوي الزراعي تمشياً مع الزراعة الغابية. وبناء على ذلك، تم إدخال مجموعة من النباتات الطبيعية المثالية في الغابة من الخروب والقيقب (قطلب) (*arbutusAndrachie*)، والغار (*laurusnobilis*)، والزعرور بنوعيه الأبيض والأحمر (*Crataegusaronia c.azarolus*)، والسماق (*Rhus cariaria*)، والبطم الفلسطيني (*Palestina Pistacia*)، والبطم الأطلسي (*Pistacia atlantica*)، والبلوط (السنديان) (*Quercus calliprina*)، والملول متساقط الأوراق (*Quercus biossiere*)، والاكاسيا (*Acacia*).

ج. غابة البلوط الورقية الخشبية الطبيعية المتوسطية

وتسمى **المالكي** وتعني الأشجار الغابية التي يبلغ ارتفاعها بين 3–6 متر، ومنها: البلوط السنديانى، والخروب الذي يبلغ ارتفاعه 4 متر. وتنتشر هذه الغابة في مناخ حوض البحر

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص32.

(2) الون،**أشجار وشجيرات**، مرجع سابق، ص4.

المتوسط في المناطق شبه الساحلية والجبلية. حيث معدل الأمطار السنوي يزيد عن 400 ملـم. والغطاء النباتي للغابة الذي يتبادل فيه الأجناس الشجرية والشجيرية الطبيعية في تواجدها فـي هذه الغابة حسب الارتفاع، والتي تتأثر بدرجة الحرارة الدنيا وكمية الأمطار.

د. غابة البلوط شبه الساحلية

ومنها: البلوط (السنديان) (*Quercus calliprina*)، وبداية تواجـد أشـجار البـزرة (الزرود) (*Phillariamedia*). وتنفرد هذه الغابة بوجـود بعـض أشـجار النبـق (السـدر) (*Z.spinachrist*)، وأشجار المل المتساقط الأوراق (*Quercus biossiere*). كما وتحتـوي على نسبة عالية من السريس (العذق) (*Pistacia leutiscus*)[1]، والخـروب (*Ceratonia siliqua*)، والعبهر (*Styrex oficinlois*)، والسـويد الشـجري (*Rhamuns olateruus*)، وتتواجد هذه الأشجار حتى ارتفاع يصل إلى 250 متر عن سطح البحر.

هـ.غابة المنحدرات (السفوح الغربية)

تنمو هذه الغابة على ارتفاع يتراوح ما بين 250–500 متر فوق سطح البحر. وتتميـز ببداية نمو أشجار القطلب (القيقـب) (*Arbutus andrachie*)، وأشـجار الـبطم الفلسـطيني (*Pistacia palestine*)، والزعرور الأبـيض (*Crataegus aronia*)، والسـماق (*Rhus cariaria*)، والغار (*laurus nobilis*)، بالإضافة إلى أشجار وشجيرات الخروب والسـريس والعبهر والسويد الشجري.

و. غابات الجبال العالية

تتواجد هذه الغابة على ارتفاع فوق 700 متر عن مستوى سطح البحر. وبالإضافة إلى أشجار البلوط (السنديان) يبدأ نمو أشجار الملول (بلوط متساقط الأوراق شجري عالي ذو ثمـرة بلحية) (*Quercus biossiere*) كحد مناخي، والزعرور الأحمـر (*Crataegus azarolus*)

(1) WWW.site iugaza.edu.pslfjadbal 18.2.2015

الذي يتواجد بكثرة. وكما يتواجد بها البطم الفلسطيني، القيقب، والعبهر، والسويد الشجري، والسماق، والزعرور، والغار. وينعدم وجود السريس ويندر وجود الخروب في هذه المناطق.

ز. غابة السفوح الشرقية

تتواجد هذه الغابة على ارتفاع يتراوح ما بين 400–550م فوق مستوى سطح البحر وذلك على المنحدرات الجبلية الشرقية للضفة الغربية. حيث أن أشجار وشجيرات هذه الغابات في تلك المناطق قليلة بالمقارنة مع غابة المناطق الأخرى الجبلية الغربية وشبه الساحلية. ويظهر بدء نمو أشجار البطم الأطلسي (*Pistacia atlantic*)، وشجيرات السويد الفلسطيني (*Rhamnus palaestina*). مع ظهور أشجار الخروب وشجيرات السريس مرة ثانية في تلك المناطق. مثلما هو موجود في غابة الخروب والسريس الخضراء في المنحدرات الشرقية لجبال شمال فلسطين إلى الشرق من نابلس وطوباس، وذلك على ارتفاعات تتراوح ما بين 400–550م فوق سطح البحر. وينحسر الغطاء النباتي الشجري والشجيري لها بأشجار الخروب وشجيرات السريس، بالإضافة إلى أشجار الزعرور الأبيض والعبهر ومادون ذلك يصبح قاحل مع انتشار لبعض النتش(البلان).

ح. غابة ضفاف نهر الأردن

ينحصر وجود هذه الغابة على ضفتي نهر الأردن من الجهة الغربية (فلسطين)، والجهة الشرقية في الأردن. وذلك على منسوب ما بين 100–400 متر تحت مستوى سطح البحر. ويتكون الغطاء النباتي لهذه الغابة من البوص الفارسي (*Arundodonax*)، قصب المكانس (*phragmites*)، والسعد (*Juncusarabicus*) كنباتات مائية. ومن أشجار وشجيرات: اثل نهر الأردن (*Tamrix jordanica*)، والعوسج (*Lycium europeum*)، والقطف (المليح) (*Arriplex halimus*)، والهليون (العجرم) الفلسطيني (*Asparagus palaestinus*)، والينبوت (*Prosopis farcita*)، والعجول (العقول) (*Alhagimaurorum*)، والسدر (النبق) (*Zizyphusspina* christ)، والزقوم (*Planites aegyptiace*)، والارال (السواك) (*Salvadoro apersia*) خلف النباتات المائية.

ي. الغابة الملحية

حيث يوجد فيها بقايا على شواطئ البحر الميت الشمالي الغربي، حيث يتكون الغطاء النباتي الشجري حسب قربها من البحر على الترتيب كما يلي: الاثل (*Tamarix terragyna*)، والاثل الصحراوي (*Tamarix desorti*)، ومن ثم الغرقد (*Nitrariaretus*)[1][2].

ثانيا: الأعشاب والشجيرات المتقزمة: وتعرف أيضاً بـِ "البطحاء والغاريغ". أما البطحاء

فهي أعشاب لا يزيد ارتفاعها عن 80سم، تنمو على شكل دريناات وبصليات. وأما **الغاريغ:** مصطلح فرنسي، ويعني النباتات العشبية القزمية التي لا يزيد ارتفاعها عن متر، وتنمو في بعض الأحيان في شقوق الصخر، وهي على النحو التالي[3].

أ. أعشاب بيئة البحر المتوسط

وتشمل معظم أجزاء الأراضي الفلسطينية، بالإضافة إلى المناطق الجبلية، وشبه الساحلية، والجزء الشمالي من قطاع غزة. حيث يزيد معدل الأمطار عن 300 ملم/ سنة. وتحتوي على نباتات أصلية من منطقة شرق المتوسط، بالإضافة إلى النباتات للمنطقة المشابهة للمتوسط، ومنطقة غرب المتوسط. ومنها: النتش (البلان) (*Sarco poteriumspinosum*)، والميرمية (*Salviatrilobas*)، والجعدة (*Teucrium*)، والزعتر (*Origanum*)، والمصيص (*Phlopenisviseasa*)، وام اللبن (*Eaphorbiaihamnoidos*)، وعكوب (*Gundelia tournefortii*)، وهندباء برية (*Cichorium pumitum*)، والسعتر البري (*Forfium*)، والقوص (*Carthamus tenuis*)، والمدادة (*Cenvolvolu*)، وورق اللسان (*Solvia. spp*)، والنجيل (*Dactylis glomerara*)، أنواع من شقائق النعمان (*Anenone ranunculus*). ومن النباتات السائدة كنباتات صخرية (في شقوق الصخر)القرنفل البري (*Dianthus*

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص32-38.

(2) الون، **أشجار وشجيرات**، مرجع سابق. ص47-84.

(3) WWW.site iugaza.edu.pslfjadbal 18.2.2015

pedulus)، والمرار من نوع (*Centaurea speciosa*)، والخوخ (الدبق) (*Ballora rugosa*)، والكتيلة (*Hemia iphioneides*).

بالإضافة إلى النباتات التي توجد قرب السهل الساحلي مثل الشبرق من نوع (*Ononis variegata*)، والسناسي بنوعيه (*Sticice sinuata*)، والنبات الشوكي المعمر (*Alkana tinctori jugaiva*)، والسبيله (*Avena logiglumis*)[1].

ب. أعشاب المنطقة الإيرانية التورانية

وتحتوي هذه المجموعة على أعداد كبيرة من النباتات، وتشكل ما يقارب 12% من مجموع النباتات في فلسطين. ومنها نبات الشيح (*Arrimisia herba- alba*)، و قيصوم (*Achillea fragrantissima*)، والقرطم (*Baltota undolata*)، وزحيف (*Coridothymus capitatus*)، وحمحم زرير (*Alkanna strigosa*)، وشبرق (*Ononis spinosa*)، و وسبة (*Ononisnatrix*)، و لسان الثور الأسود (*Solvia lanigera*)، والأخيلا (*Achallea santonia*)، بالإضافة إلى الحنون وشقائق النعمان (*Anemone spp.،Ranunculus. Spp*)[2].

وهناك مجموعة من نباتات ما بين الرافدين في بيئة المناخ القاري، وتضم 100 نوع نباتي من العشبيات الحولية، ومنها القوص (*Carthamus tenus*)، والينبوت (*Prosopis farcita*)، والنجيل (*Cynodondactylon*).

وتتمثل نباتات منطقة إيران والأناضول في الأنواع التالية: الكرس (الكريس) مثل الكرس التلحمي (*Astragalus bethleemiticus*)، والضريس (*Deincanthus*)، والدافين (*Daphene*)، والزحيف (*Tnymus*)[3].

---

(1) بريغيث،**البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي**، مرجع سابق، ص15-17.

(2) الهالي، مرجع سابق، ص69.

(3) بريغيث،**البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي**، مرجع سابق، ص17.

وتحتوي هذه البيئة على أكثر من 300 نوع نباتي صحراوي. معظم هذه النباتات من عناصر النباتات المجاورة لبيئة البحر المتوسط، وبيئة المناخ القاري الإيراني الطوراني، والمناخ السوداني الحار. وكلها كيفت نفسها لتتلاءم مع البيئة الصحراوية القاسية. ومنها[1]. الرتم (*Retama raetam*)، والسويد (*Suaedaasphalrica*)، وملـيح (ينشـيد) (*Aizoon hispanicum*)، وعشبة شوك الدب (*Blepharis ciliaris*)، والقوص (*Carthamusnihidus*)، وقرنية (نعمة) (*Leptaleum filifolium*)، وبابونج (قريعة) (*Matricaria aurea*)، وصفيرة (أربيان) (*Serecio glaucus*)، وعضيد (*Richadia tingitana*). ومن شجيراتها: القطف (*Arriplex halimus*)، والقرطوم (*Baltota undolata*)[2].

ج- أعشاب المنطقة الحارة الرطبة السودانية

ويوجد فيها أنواع نباتية معظمها تنمو في الواحات والوديان وفي غور الأردن، قد لائمت نفسها لتعيش مع ظروف الحرارة المرتفعة. ومنها: البوص (*Arundo*)، والقصيب (*Phragmites*)، وعصا الراعي (*Cyclamen persicum*)، والسمار (*Juncus acutus*)، ومن شجيراته: الصفصاف (*Salix acmophylla*)، والدفلى (*Nerium oleander*)، والحور (*Populus euphratica*)، والزيزفون (*Griwiavillosa*)، والغار (*laurus nobilis*)[3]. بالإضافة إلى الحنا الحمراء، وزهرة أريحا، والزقوم، واللوتس، والغاسول، والكينا [4].

كثافة و ارتفاع الغطاء النباتي

يتأثر ارتفاع وكثافة الغطاء النباتي في اشكال الارض (الطوبغرافيا)؛ فالتضاريس هي ابرز العوامل المؤثرة في هذا المجال وما يترتب عليها من وجود اراضي مستوية سهلة وسفوح

(1) بريغيث، مرجع سابق، ص17.
(2) الهالي، مرجع سابق، ص73.
(3) الون،**باقة أزهار**، مرجع سابق.
(4) السعدي، مرجع سابق، ص63.

مموجة وقمم جبال وسفوح منحدرة واغوار. ولما لذلك من دور في توزيع الغطاء النباتي كثافةً وانتشاراً في تركيبة المجتمعات النباتية من خلال العوامل الطوبغرافية مثل عامل الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر، ويتحدد توزيع كثافة وارتفاع وانتشار المجتمعات النباتية السائدة بعامل الارتفاع عن سطح البحر وعناصره المناخية. ويرجع ذلك الى التغيرات المناخية التالية.

1- انخفاض درجة الحرارة مع الارتفاع بمعدل (0.7°س/m100) ارتفاع.

2- انخفاض درجة حرارة التربة.

3- اشتداد الاشعاع الشمسي في فترة الصحو.

4- ازدياد كمية الامطار والرطوبة.

5- تغير في اشكال الهطول من مطري الى ثلجي.

6- ازدياد سرعة الرياح[1].

تتميز المنطقة الغربية المواجه للبحر وما تحتويه من تضاريس (سهل ساحلي، شبه ساحلي، سفوح غربية وقمم جبال) بغناها بالغطاء النباتي الشجري الغابي الكثيف والمرتفع اذا ما قورنت بنباتات المنطقة الشرقية. كما وتتميز النباتات شبه الساحلية والسفوح الغربية وقمم الجبال بكونها نباتات لحمية يسود فيها اكثر من صنف نباتي مرتفع والتي تتواجدعلى ارتفاعات تتراوحبين 250 850 متر فوق مستوى سطح البحر حيث درجات الحرارة المعتدلة والتربة الغنية بالمواد المعدنية والتي تحتفظ بكميات عالية من الرطوبة (ثقيلة القوام) وكمية امطار تزيد عن 624ملم /سنة.

وعلى العكس من ذلك نجد المنحدرات الشرقية والتي يكاد يتلاشى فيها الغطاء النباتي ويقل متوسط ارتفاعه باستثناء بعض اعداد من اشجار وشجرات السدر (النبق)، والبلان، والرتم.

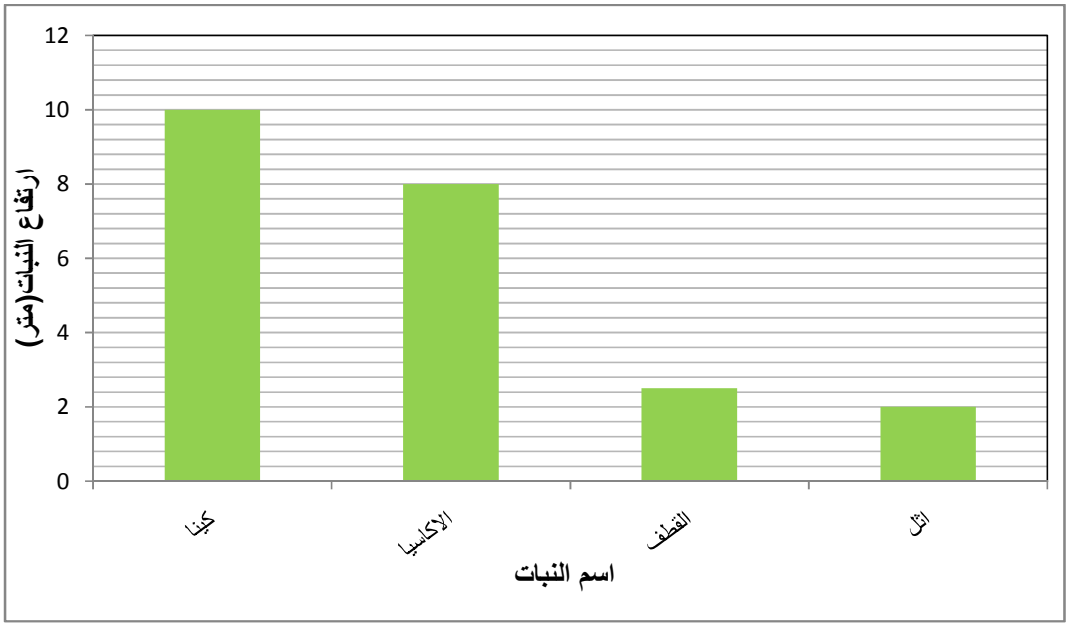
(1) حمادة، مرجع سابق، ص108ــ109.

حيث تطغى على تلك المناطق الصفة الصحراوية بسب الجفاف وفقر التربة وقلة الامطار الساقطة.

اما الاراضي المنخفضة (الاغوار) فابرغم من عامل الانخفاض عن سطح البحر بمعدل 415 تحتمستوى سطح البحر الا ان وجود الينابيع والواحات المائية ساعد في انتشار بعض انواع النباتات الطبيعية[1]. مثل الاكاسيا، والسدر (النبق)(*Zizuphus spina christi*)، واشجار النخيل المثمر(*Darepalm*)، والسمار(*Juncus acutus*).....الخ.

وينحصر تواجدها على شكل غابات كثيفة في تلك البيئة. على ضفاف نهر الاردن الذي يزيد انخفاضه عن 300عن سطح البحر. فينموعلى جانبيه احزمه من اشجار الاثل الاردني (*Tamrix jordanica*) والقطف الملحي(*A. halimus*)[2].

وفيما يلي عرض لبعض انواع النباتات السائدة في اجزاء الدراسة ومتوسط ارتفاعها.



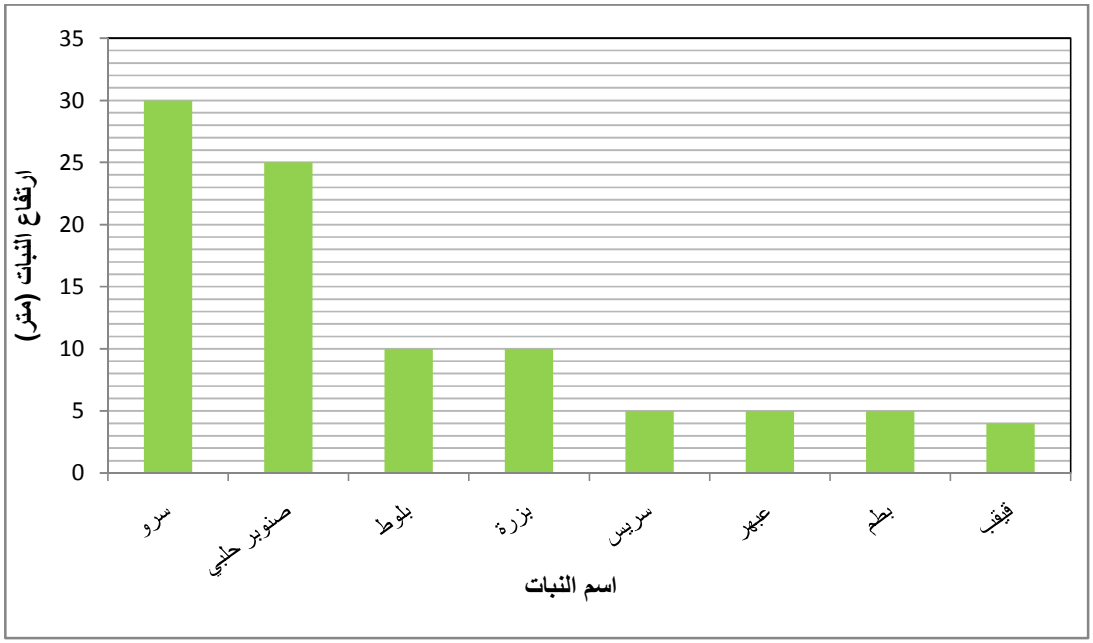
شكل (8): متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات السهل الساحلي

المصدر: عمل الباحث

(1) w.w.w.aljazirah.com.magazini/30/220.4.10.2015

(2) بريغيث، واخرون، مرجع سابق، ص28

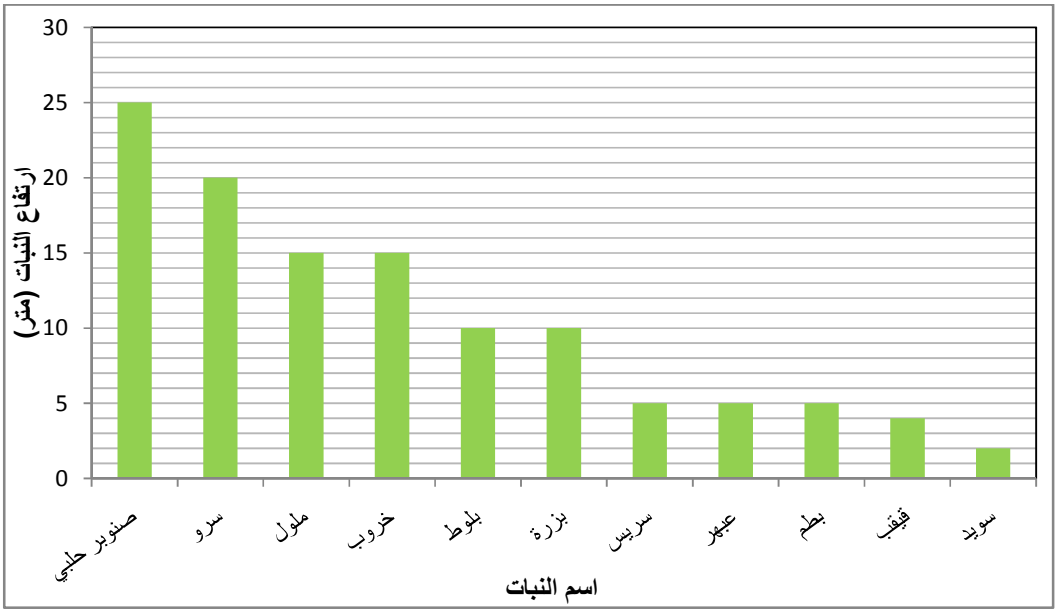
يعتبر السهل الساحلي ذو غطاء نباتي كثيف في غاباته (خانيونس، بيت حانون) والتـــي تقع على ارتفاع يتراوح بين 40 إلى 60 م فوق منسوب سطح البحر، و يظهر في الشكل رقـــم (7): ان اقصى متوسط ارتفاع للنبات في الغابات السابقة هو 10م (الكينا) في حين ان اقصـــر نبات فيها هو نبات (الاثل) الذي يبلغ متوسط ارتفاعه 2م.



شكل (9): متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات شبه الساحل

المصدر:عمل الباحث

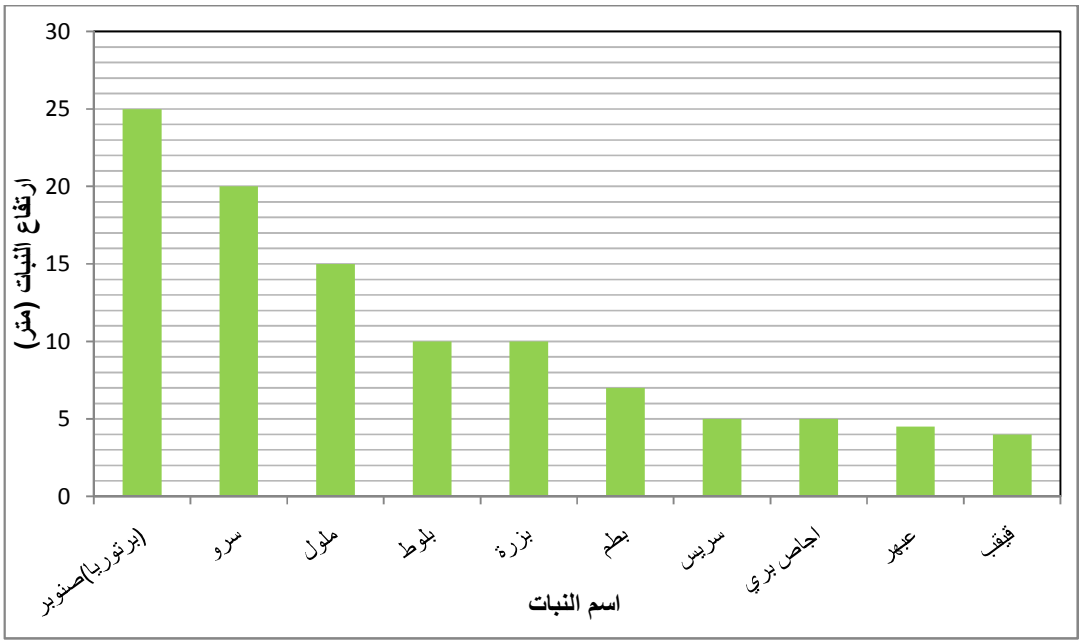
يزداد تنوع الغطاء النباتي الطبيعي في منطقة شبه الساحل مع الارتفاع عن سطح البحر، فيبدأ بظهور غطاء نباتي دغل (كثيف) لغابات البلوط والسريس والعبهر والسرو شبه الساحلية، ويظهر في الشكل رقم (8): ان اطول متوسط نبات في هذه المنطقة هو نبات (السرو) الذي يبلغ ارتفاعه 30 م بينما يبلغ اقل متوسط ارتفاع للنبات 4م (نبات القيقب).



شكل (10): متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات السفوح الغربية

المصدر: عمل الباحث

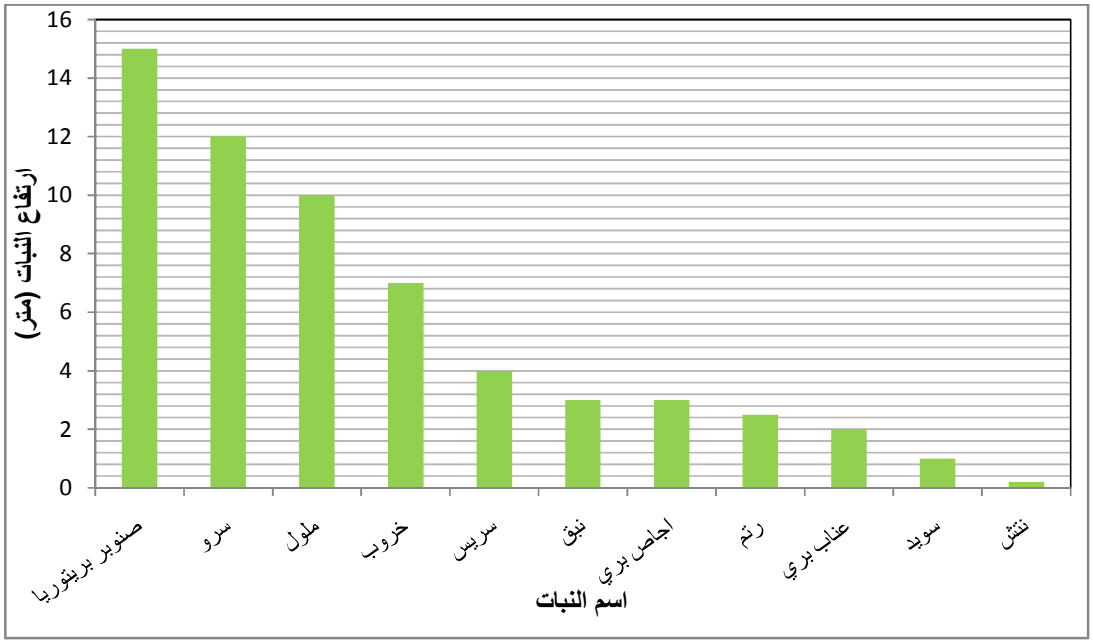
بالرغم من ازدياد تنوع و كثافة الغطاء البناتي في منطقة السفوح الغربية في غابات البلوط و السريس وغابات الخروب وغابات الصنوبر والسرو و التي تقع على ارتفاع يتراوح بين 300 إلى 500 م، الا ان متوسط ارتفاع النبات فيها اقل من ذلك المتواجد في شبه الساحل حيث يبلغ اقصى متوسط لارتفاع النبات 25م و اقل متوسط 2م.



شكل (11): متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات قمم الجبال

المصدر:عمل الباحث

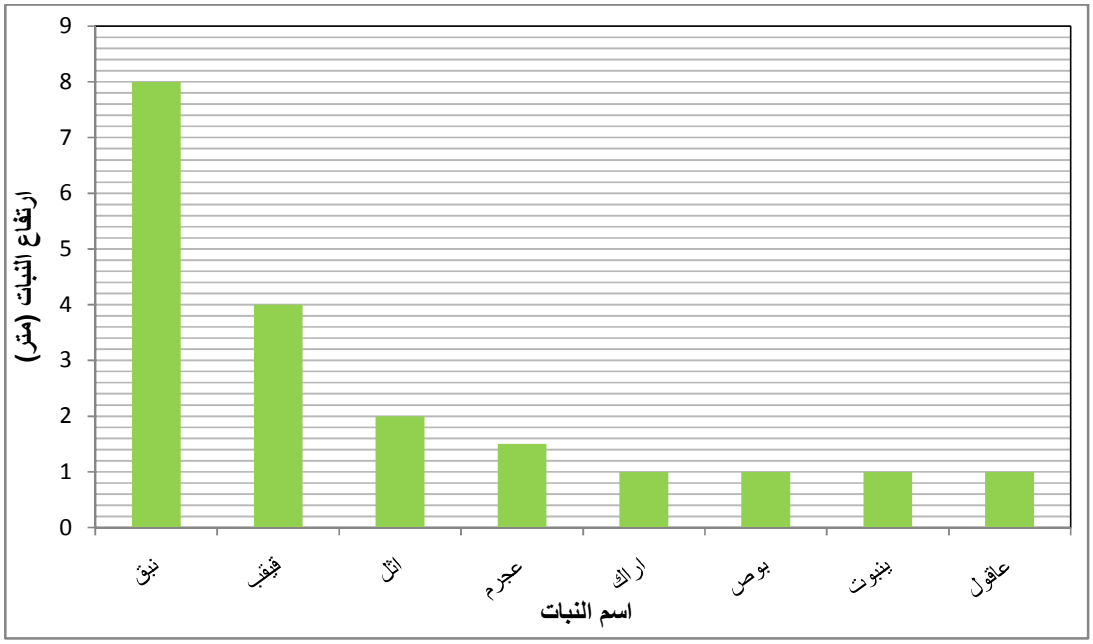
بالرغم من اختلاف بعض أنواع النباتات الطبيعية في منطقة قمم الجبال عــن نباتــات السفوح الغربية الا هناك تشابه في متوسط ارتفاع النبات في المنطقتين. ويعود السبب في ذلــك إلى التشابه الكبير في الظروف المناخية المختلفة والارتفاع عن سطح البحر لغابات الصــنوبر المزروع.



شكل (12): متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات السفوح الشرقية

المصدر:عمل الباحث

بالرغم من من فقر التربة وقلة معدلات الهطول المطرية وارتفاع الحرارة في منطقــة السفوح الشرقية لبرية القدس، الا انه ظهرت مجموعة من الغابات بكثافة غطاء نباتي متوســطة في شرق طوباس ونابلس كغابات عزموط و لحف جادر وعقابا و التي تقع على ارتفاع يتراوح بين 370–530م فوق سطح البحر (السفوح العليا للسفوح الشرقية)، حيث وصل متوسط اعلــى ارتفاع لاشجار الصنوبر (بريتوريا) 15 م في حين ظهر انتشار واسع لنبات النتش (البلان) في اغلب مناطق السفوح الشرقية بمتوسط ارتفاع 20سم.



شكل (13): متوسط ارتفاع لأنواع من نباتات الاغوار

المصدر:عمل الباحث

بالرغم من انخفاض غابات الزور عن مستوى سطح البحر بمقدار 300 م الا ان كثافة الغطاء النباتي عالية بسبب وقوعها على ضفاف مياه نهر الاردن و التي تغذيها بشكل مستمر مع نمو نباتات تتحمل درجات الحرارة المرتفعة نسبيا، بالرغم من ذلك تعتبر نباتات الاغوار قصيرة نسبيا إذا ما قورنت ببقية اجزاء الدراسة الاخرى ويعود السبب في ذلك إلى انخفاضها الشديد عن مستوى سطح البحر، ويبلغ اقصى متوسط لارتفاع النباتات في الاغوار 8م (النبق) في حين يتبين ان نباتات العاقول والينبوت والبوص و الاراك اقصر نباتات تلك المنطقة مع الإشارة إلى الانتشار الواسع لنبات الاثل على ضفاف نهر الاردن.

الفصل السادس

الغطاء النباتي الطبيعي (الغابي) الشجري في الأقسام الطبيعة لمنطقة للدراسة، وأهم النباتات السائدة المعمرة والحولية

الفصل السادس

الغطاء النباتي الطبيعي (الغابي) الشجري في الأقسام الطبيعة لمنطقة للدراسة، وأهم النباتات السائدة المعمرة والحولية

التوزيع الاقليمي للغطاء النباتي في منطقة الدراسة

من الطبيعي أن أنواع النباتات في فلسطين لا تتوزع عشوائياً في البلاد، إذ ينمو بعضها في تجمعات كبيرة تغطي مساحات شاسعة من الأرض. ومن الأمثلة على ذلك شجرة البلـــوط، وتنمو معظم الأنواع الأخرى في تجمعات صغيرة أو على نمو انفرادي موزعة بـــين النباتـــات الأخرى، بحيث لا يكون للواحد منها دور كبير في تشكيل الغطاء النباتي. ويطلق اسم جماعـــة نباتية على أي عدد من الأنواع التي تنمو معاً في ظروف مناخية وأحوال تربة معينة. وتتنـــوع هذه المجتمعات كثيراً بسبب التنوع الشديد في الظروف البيئية المختلفة في البلاد.

وبما ان الغطاء النباتي يتأثر بالخصائص المناخية والطوبوغرافية للمنطقة فإنـــه يمكـــن تقسيمه الى مايلي[1].

أولاً: بيئة نباتات شرق المتوسط

وتتمثل بالمنطقة التي يزيد معدل الأمطار فيها عن 400 ملم/ سنة، مع اعتـــدال نســـبي للحرارة، وتربة غنية بالعناصر الغذائية ولديها قدرة على الاحتفاظ بالرطوبة، و درجة حموضتها متعادلة، وهي من أنواع التربة الحمراء الوردية، والتربة البنية الشاحبة. وهي على النحو التالي:

1. بيئة نباتات السهل الساحلي

تتمثل بالمنطقة المحاذية لساحل البحر المتوسط، وتشمل الساحل الفلسطيني الجنوبي،الذي يبلغ معدل سقوط الأمطار فيه بين 350–500 ملم/ سنة ويتراوح ارتفاعهذه المنطقةبين 0–85 متر فوق سطح البحر، وتتواجد بها البيئات التالية[2].

---

(1) اشتية، واخرون ، مرجع سابق، ص192.

(2) صوالحه، خ. **التنوع الحيوي والنباتي دراسة وتحليل**، جامعة القدس– كلية العلـــوم والتكنولوجيـــا– دائـــرة العلـــوم الحياتية، ص13.

أ. **شاطئ البحر:** هي منطقة رملية مالحة تتمثل بمنطقة البلاج (الشاطئ الرملي للبحر)، يتراوح عرضها ما بين 0–55م، على طول الساحل، وهي خالية من الغطاء النباتي، وتعتبر تداخلاً صحراوياً.

ب. **نباتات الكثبان الرملية:** وهي المنطقة المحاذية لشاطئ البحر من الشرق، وهي متغيرة الأوضاع بسبب تحرك الكثبان الرملية، وانتقال الرمال بفعل الرياح البحرية. فالتربة رملية مكونة من كثبان ذات حركة بطيئةبسبب مستوى الماء الجوفيالمرتفع. والغطاء النباتيالذي يتكون من شجيرات العادر(الشيح) (*Artemisia monosperma*)، والقطف (*Atriplex*)، والرتم (*Raetem*)، وبقايا من غابات الاكاسيا (*Acacia*)، والاثل (*Tamarix*)، وأشجار الكينا (*Eucalyptus*)، والطلح (السيال) (*Acacia*tortilis)[1]، والقندول (*Calicotome villosa*)، والجميز (*Ficus sycomorus*)، واللوز البري (*Amygdalus communis*)، والعليق الزغبي (*Rubus canesceus*)، والصفصاف (*Salix acmophylla*)، وصنوبر (قريش) (*pinus halepensis*)[2].

ومن النباتات الحولية والدرنية: حلحل ساحلي (*leopoldia bicolor*)، ومداد البحر (*Euphorbia paralias*)، ومدادة الشاطئ (*Cenvolvolu secundus*)، وقرصعنة الشاطئ (*Erynginm maritimum*)، وأقحوان الساحل (*Anthemis leucanthemifolia*)، وبسباس يافا (*Senesio jopponsis*)، ونرجس بحري (*Pancratium maritimum*)[3].

ج. **نباتات السهل الساحلي الرسوبي:** ويشمل باقي أراضي منطقة السهل الساحلي، والذي يتكون من التربة الفيضية والمقيتة التي تكونت من الترسبات المائية والهوائية. ويكون الغطاء النباتي فيها من أشجار اللوز البري (*Rosaceae*)، والنبق (السدر) (*Rhamnaceae*)، وصنوبر قريش (*Pinus halepensis*)، وطيون (شتيلة، راسن) (*Inula viscosa*)، والخروب

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص24.

(2) الون، **أشجار وشجيرات**، مرجع سابق. ص15–107.

(3) الون،**باقة أزهار**، مرجع سابق. ص20–70.

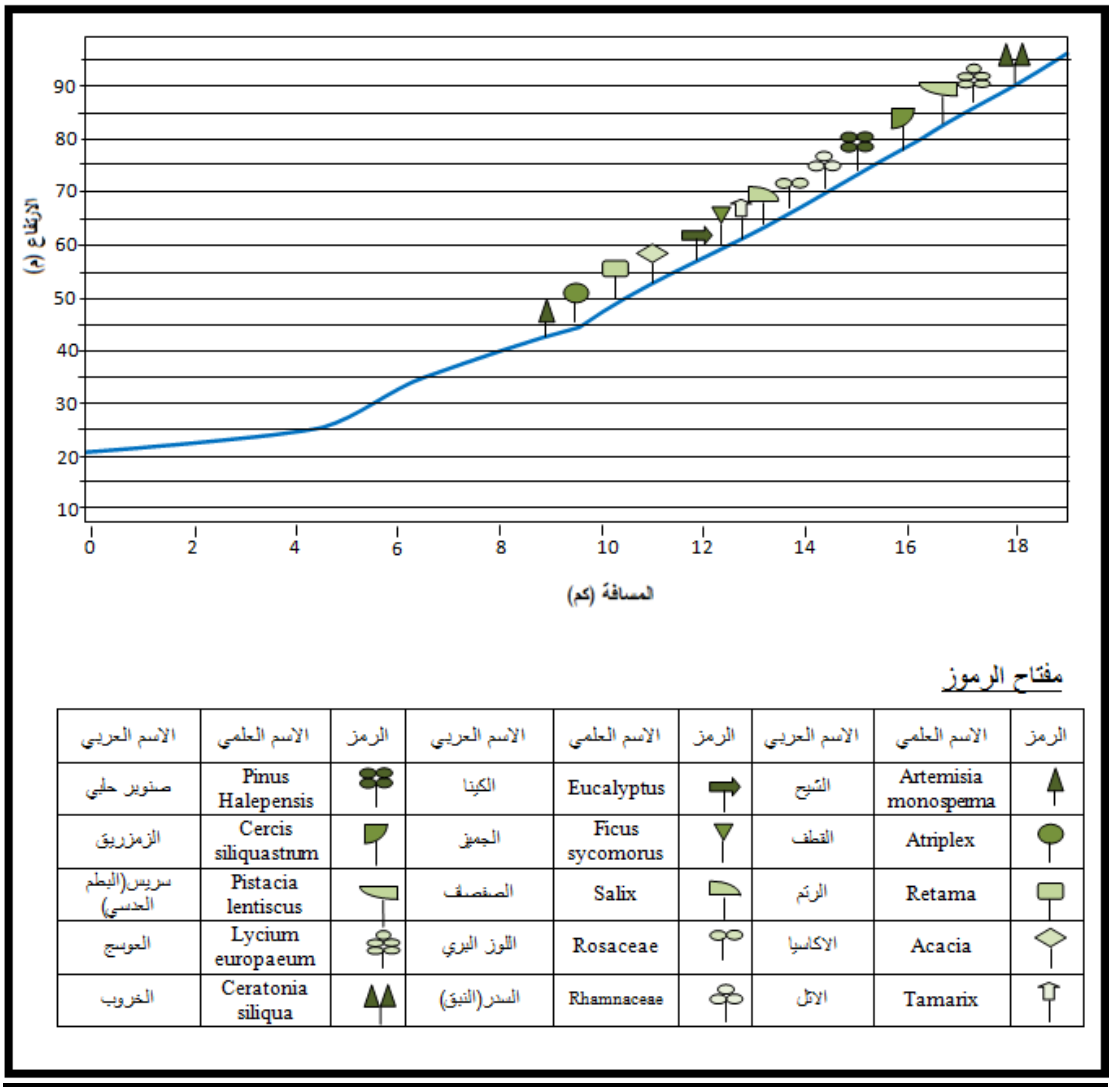
(*Ceratonia siliqua*)، والزمزريـــق (*Cercis siliquastrum*)، والتـــين (*Ficus carica*)، وســـريس (*Pistacia lentiscus*)، والعوســـج (غرقـــد الشـــاطئ) (*Lycium europeum*)[1]. والورد بأنواعه والنسرين والجوري (*Rosa Canina Phoenicia*)

ومن النباتات الحوليـــة: مـــلاح (غاســـول) (*Mesembryanthemum nodiflora*)، وخـــرفيش الجمـــال (*Silybum marianum*)، وأقحـــوان أبـــيض شـــائع (*Anthemis leucanthemifolia*)، وشوك الحمار (شـــكاعي) (*Onopordum acanthium*)[2]، وشـــبط شائك (*Yanthlum spinosum*)، وسوسن أرجواني (*Iris atropurpurea*)، ومكحلة الغول (*Biarum pyrami*)، وحناء الضـــبع (*Echium* judaeum)، ومصـــيص (*Podonosma syriaca*)، وعليـــق زغبـــي (*Rubus canesceus*)، ومرارصـــوفي(*Centaurea procurrens*)، وذيل القط (*Phlenm graecam*)، وشعير البلبس(*Hordeum bolboson*)، وهوذان ساحلي (*Picris amalecirana*)[3].

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص24.

(2) الأطرش، مرجع سابق، ص74-81.

(3) الون،**باقة أزهار**، مرجع سابق. ص10-96.



مفتاح الرموز

الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي
	Artemisia monosperma	الشيح		Eucalyptus	الكينا		Pinus Halepensis	صنوبر حلبي
	Atriplex	القطف		Ficus sycomorus	الجميز		Cercis siliquastnum	الزمزريق
	Retama	الرتم		Salix	الصفصاف		Pistacia lentiscus	سريس(البطم الحسي)
	Acacia	الاكاسيا		Rosaceae	اللوز البري		Lycium europaeum	العوسج
	Tamarix	الاثل		Rhamnaceae	السدر(النبق)		Ceratonia siliqua	الخروب

شكل (14): مقطع طوبو–نباتي للسهل الساحلي الفلسطيني الجنوبي

المصدر:عمل الباحث

2. بيئة نباتات المنطقة شبه الساحلية

تتمثل بالمنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين 100 ــ 300 متر فوق مستوى سطح البحر، وتتراوح امطار هذه المنطقة بين 400 ــ 550 ملم /سنة. ويمكن تقسم هذه المنطقة الى الاجزاء التالية:

أ. **نباتات السهول الرسوبية شبه الساحلية:** تقع على ارتفاع 150 متر فوق سطح البحر. وهي مستغلة زراعياً بالخضار والحبوب البعلية، وزراعة أشجار الحمضيات. ولا يوجد بها غطاء

نباتي طبيعي كثيف حالياً (غابات). ويتكون الغطاء النباتي من مجتمعات النباتات العشبية والحولية بين المحاصيل والأراضي الزراعية، وخاصة النبات الشجيري الينبوت (*Prosopis farcita*)[1]، وخرفيش الجمال (*Notobasis Syriaca*)، وسوكران (*Conium maculatum*)، وشعير الدب (*Hordeum murnum*)، ولبلاب الحقل (*Convolvulasarvensis*)، وعكوب (*Gundelia tournefortii*)، وحيلوان مبكر (*Hierosolymitanum*)، وشقائق النعمان (*Anemone coronaria*)، وعصا الراعي (*Cyclamen persicum*)، وسيف القمح (*Gladiolus italics*)[2].

ب. نباتات تلال المنطقة شبه الساحلي: تقع على ارتفاع 150–200 متر.

وتتمثل بالمناطق الصالحة للزراعة وهي مستغلة بأشجار الزيتون واللوزيات. ويتكون الغطاء النباتي الشجري الغابي فيها (المناطق المتموجة) بالأشجار التالية:

ج. غابات الصنوبر المزروعة: وهي مزروعة بأشجار الصنوبر الحلبي (القريش) (*Pinus halepensis*)، السرو (*Cupressus sempervirens*)، والكينا (الكافور) (*Eucalyptus camaldulensis*)، والصنوبر البروتي (*Pinas brutia*)، والصنوبر المثمر (*Pinus pinea*).

د. غابة البلوط شبه الساحلي: تقع على ارتفاع 200–250 متر عن سطح البحر.

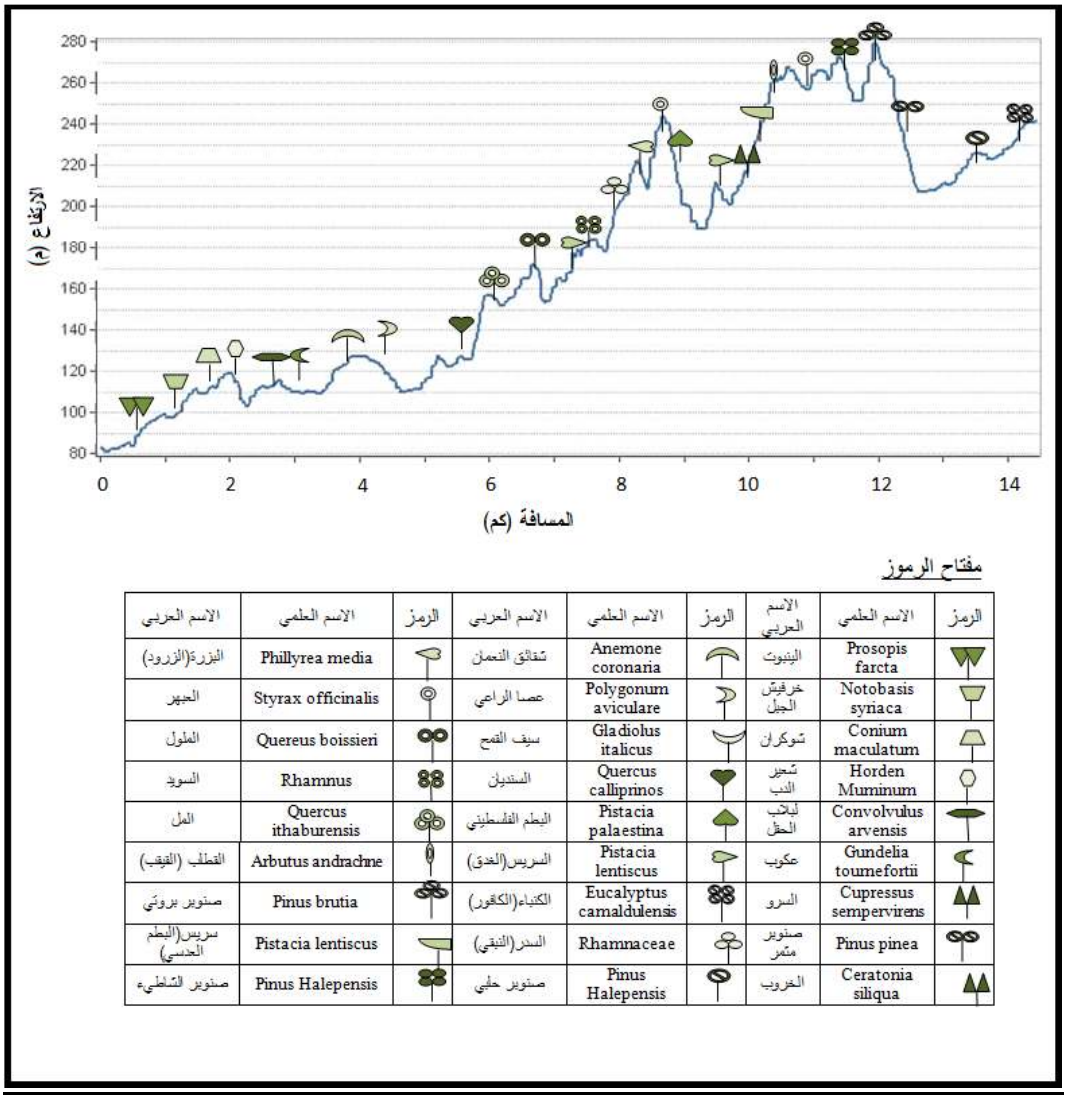
من أهم مكوناتها: أشجار البلوط(السنديان) (*Quercus calliprina*)، والبطم الفلسطيني (*Pistacia palestine*)، والسريس (العذق) (*Pistacia leutiscus*)، والبزرة (الزرود) (*Phillaria media*)، والعبهر.

هـ. غابة الخروب والسريس شبه الساحلي: تقع على ارتفاع 250–300م عن سطح البحر ومن أهم مكوناتها: السريس (البطم العديسي، العذق) (*Pistacia lentiscus*)، والخروب

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص25.

(2) الون، **باقة أزهار**، مرجع سابق. ص77–123.

(*Ceratonia siliqua*)، والقطلب (القيقب) (*Arbutus andrachie*)، والعبهر (الاصطرك) (*Arbutus andrachie*)، البلوط العادي (*Quercus calliprinos*)، والسويد الفلسطيني، (*Rhamnus palaestina*)، والملول (*Quercus biossiere*)، والمل (*Quercus irnaburensis*)، والسدر (النبق) (*Ziziphus spina christi*)[1]، **الشكل رقم (15):**



شكل (15): مقطع طوبو–نباتي للسهل شبه الساحلي

المصدر: عمل الباحث

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص25.

3. نباتات السفوح الغربية وقمم الجبال

تتراوح معدلات الأمطار في هذه المنطقة بين 300–624 ملم/س، تنحدر هذه المنطقة بالارتفاع الذي يتراوح بين 300–850 متر فوق سطح البحر، حيث تقل باتجاه الجنوب والشرق، وتنقسم إلى الأقسام التالية:

- **نباتات المنحدرات الغربية**، وتتراوح الأمطار فيها من 400–600 ملم/ سنة حيث تزداد من الغرب إلى الشرق. وتشغل المنطقة الواقعة بين ارتفاعي300–500 متر فوق مستوى سطح البحر. وتتواجد فيها البيئات الغابية التالية:

أ. **غابات البلوط والسريس (السفوح الدنيا الغربية):** تقع عند ارتفاع 300 متر وتختفي عندحدود 400 متر فوق مستوى سطح البحر. ومن أهم نباتاتها البلوط العادي (*Q.calliprinos*)، والسريس (*Pilentiscus*)، والبطم الفلسطيني (*P. palestine*)، والعبهر (*S. oficinlois*)، والسويد الفلسطيني (*Rhamnus palaestina*)، وعروس الغاب (الزمزريق) (*Cercis silquastrum*)، والبزرة (الزرود) (*Phillaria media*)، والقطلب (القيقب) (*Arbutus andrachne*)، والغار (*laurus nobilis*).

ب. **غابات الخروب (السفوح العليا الغربية):** ويبدأ ظهورها عند ارتفاع 400 وينتهي عند حدود500 متر فوق مستوى سطح البحر. وتتكون من الخروب (*C.siliqua*)، والبلوط (*Q.calliprinos*)، والبطم الفلسطيني (*P. palestine*)، العبهر (*S. oficinlois*)، والسويد الفلسطيني (*Rhamnus spp*).

ج. **غابات الصنوبر المزروعة (السفوح العليا الغربية):** وهي تلك الغابات التي تمت زراعتها من خلال الانشطة المختلفة للانسان، وتنتشر حتى ارتفاع 700 متر، وتتكوناشجارها من الصنوبر الحلبي (*p. halepensis*)، والذي يشكل 90% من غطائها النباتي يليه في الأهمية السرو بأنواعه مثل: السرو العموري (الخضري) (*Cupressus sempervirens*)، والسرو الفضي (*Cupressus arizonica*)، والسرو العطري (*Cupressus*

macrocarpa)، والصنوبر البروتي (*P. bruria*)، الصنوبر المثمر (P. pinea)، والصنوبر الكناري (*Pinus canariensis*)، والسنط العربي (الاكاسيا) (*Acacia*cianophylla)[1].

اما المتقزمات والنباتات الحولية والدرنية المعمرة والغير معمرة في تلك البيئات الغابية مثل النتش (البلان) (*Sarco poterium spinosum*)، والزحيف (*Tnymus capitatus*)، واللبيد (لباد. لادن) (*Cistus salviifolius*)، اولميرمية (*Salvia officnalis*)، وورق اللسان (*Solvia. spp*)، وأنواع الزعتر (سعتر) (*Majorona syriaca*)، والجعدة شائعة (*Teucrium polium*)، اولمصيص (*Podonosma syriaca*)، وشعير البلبوس (*Horoeum bolboson*)، وسبيله (سنبلة الثعلب)(*Avena stel*is) ومجتمعات الكتيلة، وشقائق النعمان (*Anemone coronaria*)، وبرقوق (نموار) (*Ranunculus asiaticus*)، وخبيزة (*Malva nicaensis*)، وسموه (*Ballota undulata*)، وقوص (*Echinops adenocaulos*)، ومشعرية (*Lamarekia aura*)، ولوف فلسطيني (*Arum palestinum*)[2].

- **نباتات المنطقة الجبلية العالية:** تنتشر فيالمناطق التي يزيد ارتفاعهاعن 700 مترعن مستوى سطح البحر.وتتراوح امطارها ما بين 300-624ملم/ سنة. من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي. وينقسم الغطاء النباتي الغابي فيها إلى القسمين التاليين:

أ. **الغابات المزروعة:** تتكون من الصنوبر الحلبي (*p.halepensis*)، نسبة 90%، والصنوبر المثمر (*P. pinea*) نسبة 5%، والسرو بأنواعه العموري (*Cupressus sempervirens*)، والسرو الفضي (*Arizonica*)، والعطري (*Macrocarpa*)[3].

ب. **الغابات الطبيعية:** بالإضافة إلى المكونات السابقة من أشجار البلوط العادي (*Q. calliprinos*)، يوجد البلوط متساقط الأوراق طويل الثمرة الملول (*Q. biossiere*)،

---

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص26.

(2) بريغيث، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي النباتي**، مرجع سابق، ص21.

(3) الون، **أشجار وشجيرات**، مرجع سابق.ص14-24.

والمل (*Q.irnaburensis*)، والذي يمتد إلى أواسط المنطقة الجنوبية، والبطم الفلسطيني (*P. palestine*)، والذي يتواجد حتى بدايات المنحدرات الشرقية في بعض المناطق الجنوبية، والبطم الأطلسي (*P. atlantic*)، وينتشر فيها الإجاص البري السوري (*Pyrus syriaca*)، الزعرور الأحمر (*Crataegus azarolus*)، والزعرور الشوكي (*Crataegus aronia*) في كل المناطق الجبلية، بالاضافة الى السماق، والغار (*L. nobilis*)، والسويد الفلسطيني (*Rhamnus spp*). ويكثر وجود القندول (*Calicotome villosa*)، والزيتون البري (*Olea europaea*)[1]، اولتين (*Ficus carica*)، والميس (*Celtis australis*)، والسندب (فيجن) (*Ruta chalepensis*)، والخروع (*Ricinus*)، وطيون (راسن) (*Inula viscosa*)، والنتش (البلان) (*Sarco poterium spinosum*)، واللوز بري (*Amygdalus communis*)، والدفلى (*Nerium oleander*)[2]. ويتنشر أيضاً كل من أشجار الدلب شرقي (*Platanus orientalis*)، والتوت الأسود (*Morus nigra*)، والتوت الأبيض (*Morus alba*)، والسلم (مسكيت) (*Prosopis juliflora*)، والوزال (*Spartium junceum*)، والكينا (الكافور) (*Eucalyptus camaldulensis*)، اولجوز العادي (*Juglans regia*)[3].

ومن المتقزمات والحوليات والدرينات المنتشرة في المنطقة الجبلية، نبات الزحيف (*Tnymus capitatus*). وينتشرفيها انواع الكرس (*Astragalus*)، والبرسيم الأرجواني (*Trifolium Purpureum*)[4]، وينتشر في الجبال اللوف الفلسطيني (*Arum palestinum*)، ونبات درني يسمى مكحلة الغول (*Biarum pyrami*)، والتي تنتشر في أكثر من بيئة. وثوم العفريت (*Allium ampeloprasum*)، والمصيص (*Podonosma syriaca*)، والجعدة (*Teucrium polium*)، والسموه(*Ballota undulata*)، وصبورة الجبل (*dactylis gomerata*)، وميرمية (قصعين) (*Salvia fruticos*)، وحنونة البور (*Beuis*

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص27.

(2) اشتية، وآخرون، مرجع سابق.

(3) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص71، ص126.

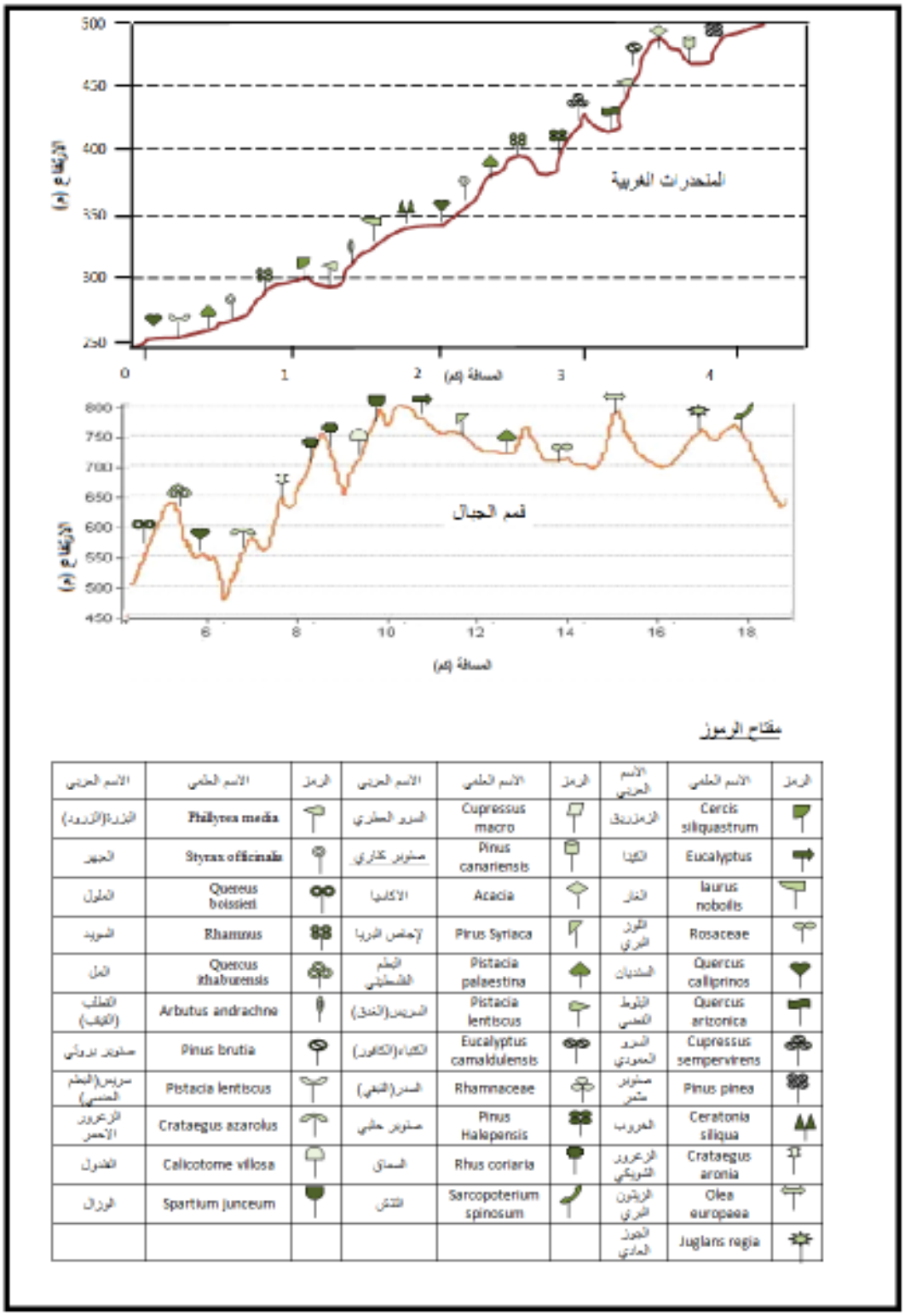
(4) بريغيث، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي**، مرجع سابق، ص22.

silvestearis)، وصفير– بسيوم ربيعي (*Senicio vernalis*)، وعكوب (*Gundelia tournefortii*)، وسحلب مسنن (*Orchis tridentata*)، وذقن الوعل (*Centaurea eryugioides*)، ويمرور.منتشر.... (*Phaponticum pusillum*) وزعتر فارسي (*Thymus spicata*)، ونحلة زرفاوية (*Ophrys iricolor*)[1].

وهناك مجموعة من النباتات الصخرية التي تنمو على الصخور الصلبة أو الرخوة أو على طبقة تراب خفيفة جداً (عدة ملمترات) فوق الصخور. وأهم مجتمعات نباتات هذه البيئة الصخرية في بيئة شرق المتوسط هي مجتمع الكتيلة (*Varthemia pphonoidis*) ومن النباتات البارزة في هذه المجتمعات المصيص (الدبق) (*Padonosma syriaca*)، الخويخة الصخرية (*Ballota rugosa*)، الزعتمانة الصخرية الفلسطينية تكون في بعض المناطق الرطبة (*Stychys palestina*) خاصة في مناطق الصخور الجيرية، أما المرار (*Centaurea*) والقرنفل (*Digthus peuduls*) فهي شائعة على الصخور وتحديداً شمال فلسطين ومن النباتات التي تنمو على الصخور أيضاً عصا الراعي (الركف) (*Cyclamen persieum*) ومنها أيضاً نبات الكبار (*Capparis spinosa*)، وفم السمكة البرية (*Antirohinjum siculum*) وذلك في الأراضي الصخرية الرعوية والغير مزروعة[2].

(1) الون،**باقة أزهار**،مرجع سابق. ص16–151.

(2) بريغيث،**التنوع البيئي**، مرجع سابق، ص22–23.



الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي
	Cercis siliquastrum	الخروب		Cupressus macro	السرو المطري		Phillyrea media	البرزة(الزرود)
	Eucalyptus	الكينا		Pinus canariensis	صنوبر كناري		Styrax officinalis	الجهر
	laurus nobolis	الغار		Acacia	الاكاديا		Quereus boissieri	الملول
	Rosaceae	الورد البري		Pinus Syriaca	إجاص الريا		Rhamnus	السويد
	Quercus calliprinos	السنديان		Pistacia palaestina	البطم الفلسطيني		Quercus ithaburensis	العل
	Quercus artzonica	البلوط القمحي		Pistacia lentiscus	الضريس(العنذق)		Arbutus andrachne	القطلب (القيقب)
	Cuprassus sempervirens	السرو العمودي		Eucalyptus camaldulensis	الكينا(الكافور)		Pinus brutia	صنوبر تروي
	Pinus pinea	صنوبر مثمر		Rhamnaceae	السدر(النبق)		Pistacia lentiscus	سريس(البطم المتسي)
	Ceratonia siliqua	الخروب		Pinus Halepensis	صنوبر حلبي		Crataegus azarolus	الزعرور الاحمر
	Crataegus aronia	الزعرور الشوكي		Rhus coriaria	السماق		Callcotome villosa	القندول
	Olea europaea	الزيتون البري		Sarcopoterium spinosum	القتاد		Spartium junceum	الرتم
	Juglans regia	الجوز العادي						

شكل (16): مقطع طوبو–نباتي للسفوح الغربية وقمم الجبال الفلسطينية

المصدر: عمل الباحث

ثانياً: بيئة المنطقة الإيرانية التورانية(المنحدرات الشرقية)

تعرف علميا بالمنطقة التورانية، وتسمى بالسهوب والشفا (شفا الغور) تتألف من شريط طولي شمالي ـــ جنوبي يتمثل بالسفوح الشرقية للجبال الفلسطينية. ويشتمل على صحراء القدس والمنطقة الوسطى والشمالية من صحراء النقب (منطقة انتقالية بين بيئة البحر المتوسط والبيئة الصحراوية)؛ بسبب وقوع هذه السفوح في منطقة ظل المطر. ويتراوح معدل سقوط الأمطار فيها ما بين (150–300 ملم/ سنة)[1].

ويتراوح ارتفاع هذه المنطقة عن سطح البحر ما بين 0–500 متر فوق سطح البحر، ونظراً للتدهور الكبير في الغطاء النباتي الناتج عن قلة الأمطار وفقر التربة،فإنغطائهاالنباتي الشجري قصير ومصفرويتواجد بأعداد قليلة من السدر (النبق) (*Z. Spina- chrisri*)، والعناب البري (*Ziziphus lotus*)، والرتم (*Raetem*) وبعض أشجار القريش (صنوبر شائع) (*Pinus halpensis*) وأغلبه يتواجد في المنحدرات الشمالية من البلاد[2].والشيح المنتشر في مساحات شاسعة منها (*Artemisia menosperme*) وبعض أنواع الأثل (الطرفاء) (*Tamarix*)، وبعض أنواع من السوسن (*Itismerie*)، وبعض أنواع البطم (*Pistacia artantica*)، وظهور قليل لبعض أنواع أشجار اللوز البري (*Amygololus Morschinskii*)، والسماق (*Rhuscormiaria*)[3].

وأهم ما يميز هذه البيئة هو انتشار مجتمع النتش (البلان) السابق الذكر، مع الشيح (*Arrimisia herba-albo*)، ويوجد نباتات مجتمع الشيح، و الخويخة (*Ballota undulata*)، وشوك البان (*Carlina involeata*)، اولقرصعنة (*Eringium glomararum*)، اولزعزاعة (*Poa bulbosa*)، وكذلك يوجد أنواع من المصيص (*Podonosma syriaca*)، ولسان الثور (*Anchusa bybrida*)، وحناء الضبع (*Echium judaeum*)، والدبوس الشوكي (*Sechinops*)، والسليح (*Rebudia*)، والشعير المعمر(*Hordeum bolboson*). وهناك

(1) **الموسوعة الفلسطينية**، القسم الثاني في ستة مجلدات، مرجع سابق، ص145

(2) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص28.

(3) **الموسوعة الفلسطينية**، القسم الرابع، ط1، 1984، ص447.

تجمعات محددة لبعض أنواع القيصوم (البصيل) (*Asphodelus microcarpus*)، والمرار (*Cenraurea*)، والعورور (*Verbascum*)، بالإضافة إلى الحنون وشقائق النعمان (*Anemone spp. Ranunculus.Spp*)، وتتواجد الجعدة (*Teucrium Creticum*)، والشبرق اللزق (*Ononis uatrix*)، وكبار شوكي (*Capparis spinosa*)، وغيرها من الحوليات والمتقزمات المعمرة والغير معمرة في تلك البيئة، والتي يصل عددها إلى أكثر من 300 نوعاً نباتي[1]. وينتشر نبات العورور الكبير (*Verbascum sinaiticum*) شرق بلدة حزما وعناتا، والكبار (*Capparis spinosa*)، والشبرق من النباتات الشائكة، ونبات الطيون بالقرب من مناطق الحفر والردم (*Inula viscosa*)، ونبات شوك الذئب (*Scolynus hisponica*)، وخس الحمار (*Lactuca serrida*)، والقوص (*Carthamus tenuis*)، والجعصلان (*Asphadelus aestrus*)، ونبات الصفصوف (*Stipa caoeusis*)، وملیح (*Salsola terrandor*)، وشجرة سويدة في وادي القلط (*Suaeda palestine*)[2].

وفي المناطق المرتفعة والتي يمكن تصنيفها على انها قمم جبال او الاجزاء العليا من السفوح الشرقية تتواجد الغابات النباتية التالية:

أ. **الغابة الصنوبرية المزروعة (السفوح العليا):** وهي مزروعة أساساً من الصنوبر الحلبي في شمال الضفة الغربية (نابلس).

ب. **غابة الخروب والسريس (السفوح العليا):** وتتكون من أشجار الخروب (*C.siliqua*)، والسريس في الشمال (*Pistacia leutiscus*). وتتواجد تلك الغابات على منحدرات باتجاه وادي الأردن على ارتفاع ما بين 400–600 متر فوق سطح البحر. والتي تتكون أساساً من أشجار الخروب والسريس السابقة الذكر، وأشجار العبهر (*S. oficinlois*)، وشجيرات الرتم (*R. raetem*)، وشجرة السويد الفلسطيني (*Rhamuns*) والزيتون البري (*Olea europaea*) في شمال شرق طوباس.

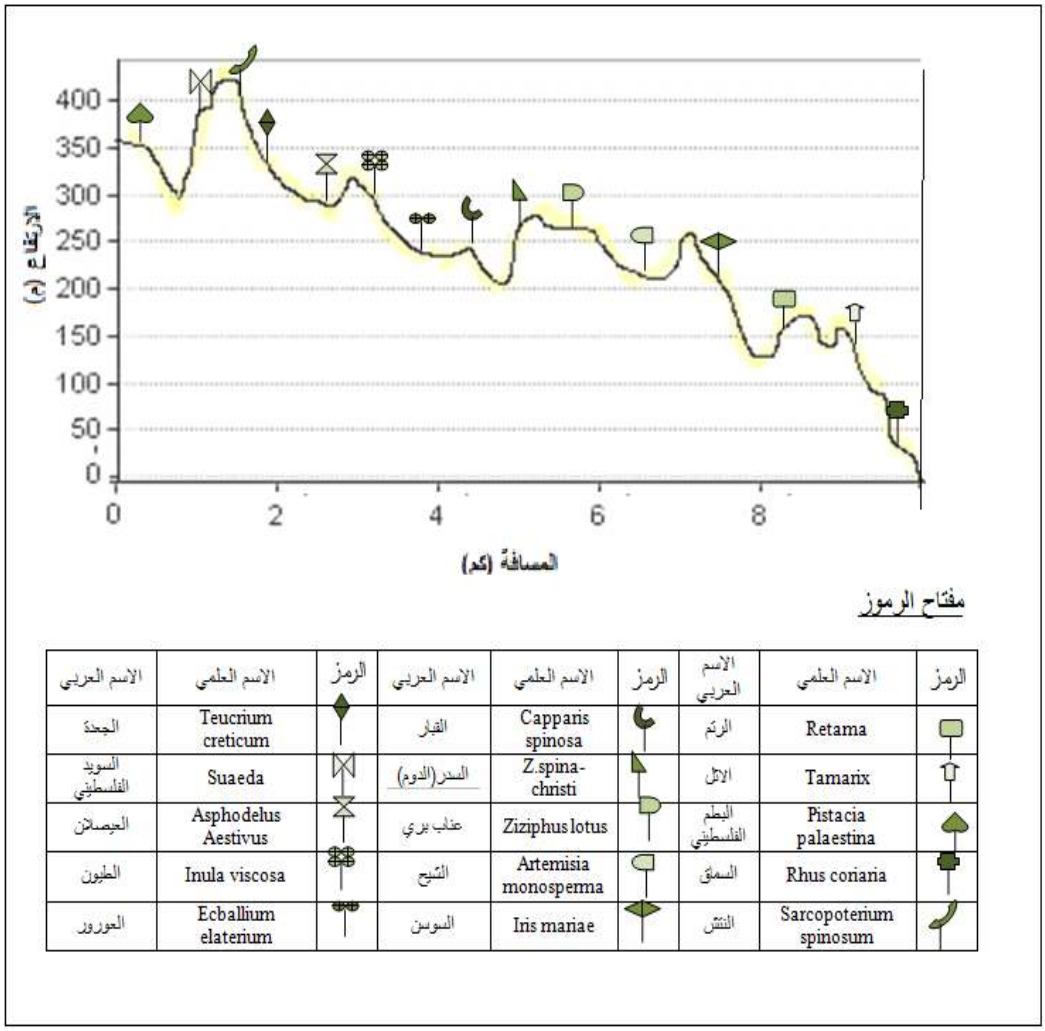
---

(1) بريغيث، **التنوع البيئي**، مرجع سابق، ص23–24.

(2) الهالي، مرجع سابق، ص124، ص135.

ت. غابة البطم الأطلس: وهي منقرضة، حيث لا يتواجد سوى عدد محدود من أشـــجار الـــبطم الأطلسي (*P. atlantic*)، في أواسط المنطقة الشرقية (القدس والخليل).

ث. غابة البلوط: وهي بقايا غابات مكونة أساساً من البلوط (*Q. calliprina*)، والتي تمتد حتى ارتفاع 600 متر فوق مستوى سطح البحر، وأمطار فوق 350 متر، تتواجد فـــي جنـــوب شرق محافظة الخليل[1].



الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي
	Retama	الرتم		Capparis spinosa	القبار		Teucrium creticum	الجعدة
	Tamarix	الاثل		Z.spina-christi	السدر(الدوم)		Suaeda	السويد الفلسطيني
	Pistacia palaestina	البطم الفلسطيني		Ziziphus lotus	عناب بري		Asphodelus Aestivus	العيصلان
	Rhus coriaria	السماق		Artemisia monosperma	الشيح		Inula viscosa	الطيون
	Sarcopoterium spinosum	النتش		Iris mariae	السوسن		Ecballium elaterium	العورور

شكل (17): مقطع طوبو-نباتي للمنحدرات الشرقية

المصدر: عمل الباحث

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص27.

ثالثاً: بيئة الأغوار

ويطلق عليها اسم منطقة التغلغل السوداني وتتمثل بالمنطقة التي تقع على طـول نهـر الأردن، والمنطقة المحاذية للبحر الميت. وتعتبر هذه المنطقة أكثر المناطق انخفاضاً على سطح الارضويتراوح منسوبها بين 0- 400م تحت مستوى سطح البحر. وتتميز بمناخ شبه استوائي. وتكثر فيها نباتات تتحمل قلة الأمطار وفقرالتربة وملوحتها. ومن نباتاتها القطف (رغل، ملاح) (*Atriplex halimus*)، والعجرم[1]، والنبق (السدر) (*Z. spina christ*)، عوسـج (زقـوم) (*Lycium shawi*)، والاكاسيا (السنط العربي) (*Acacia*)، والنخيل المثمـر (*Darepalm*)، والصفصاف (*Salix acmophylla*)، والجميز (*Ficus sycomorus*)، والسـمار (*Juncus acutus*)، والدفلى (*Nerium oleander*)[2]، والسعد العربي (*Juncus arabicus*)، والبوص الاسـترالي (*Phragmites*)، والقصـب الشـائع (*Arunda dorex*)، والعشـار (العشـر) (*Calotropis procera*).

إلا أن التواجد على شكل غابة أو مجموعات من الأشجار لا يتواجد حالياً إلا في مناطق السهل الفيضي للاردن. والتي تنخفض أكثر من -300 متر تحت سطح البحر.

ومعدل أمطار هذه المنطقة يتراوح ما بين 100-200 ملم/ سنة. ولكن ووجود المياه من نهر الأردن، وتدفق الينابيع. جعل بيئة هذه المنطقة حارة رطبة وذلك على جوانب النهر، وفـي الواحات حول الينابيع، اما تربة هذه المنطقة فهي رسوبية تكونت بواسطة المياه المتدفقـة مـن النهر والينابيع والأودية. وتوجد البيئات الغابية التالية في منطقة الأغوار:

1- غابات حواف نهر الأردن:

أ. حزام من النباتات المائية، ويتكون من نباتات البوص والحور (*Populus euphratica*).

(1) صوالحة، مرجع سابق، ص13.

(2) الون،**أشجار وشجيرات**، مرجع سابق. ص49-69.

ب. حزام الاثل الأردني (*Tamrix jordanica*)، ويوجد فيه نبات العوسج الأوروبي (*Lycium europaeum*).

ت. حزام القطف الملحي (*A. halimus*)، بالإضافة إلى الهليون الفلسطيني(*Asparagus palaestinus*).

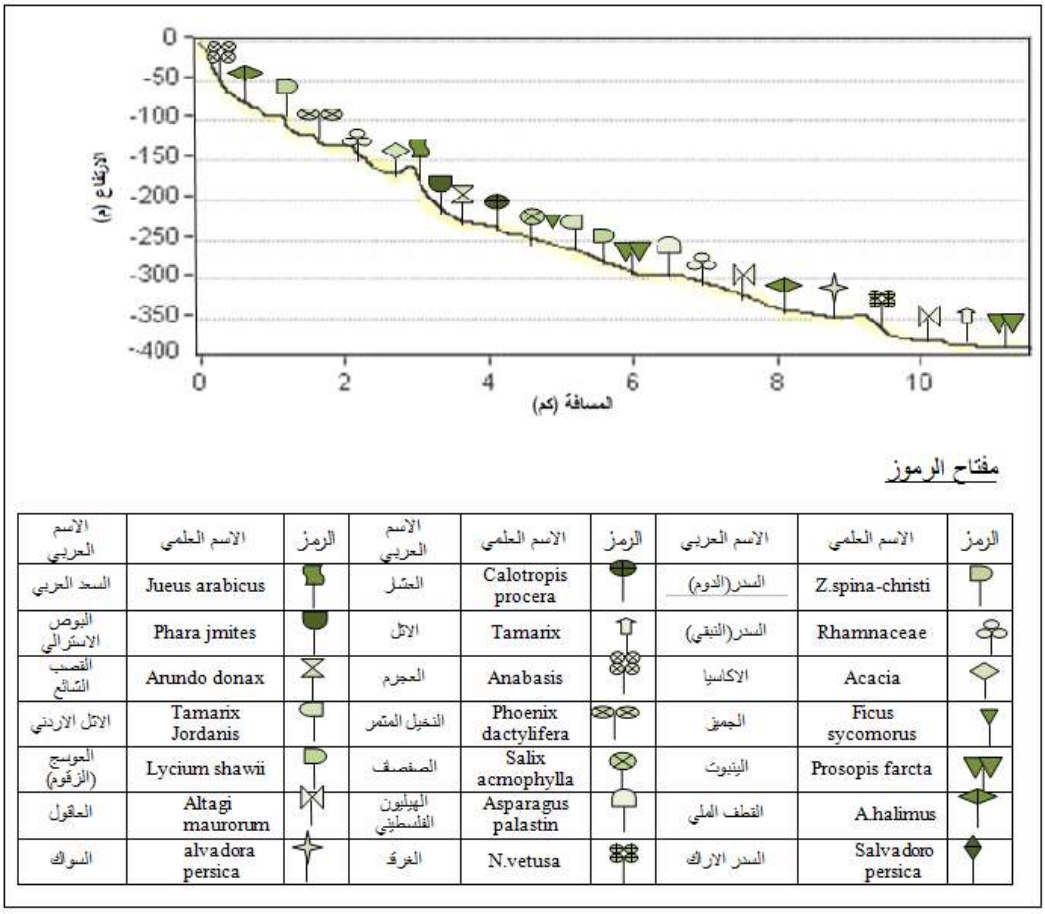
ث. حزام الينبوت (*P. farct*)، والعاقول (*Athogi murorum*). ونجد العديد من الأنواع الشجرية في هذه الأحزمة مثل السدر (*Ziziphus spina christi*)، والأراك (السواك) (*Salvadoroa persia*).

2- **غابات شاطئ البحر الميت.** فقد نمت بسبب وفرة مياه عين الفشخة في الزاوية الشمالية للبحر الميت، وكونت غابة (محمية طبيعية) من نبات الغرقد (*N.rarusa*)، والاثل (*T. tettagyna*)، مع وجود الشجرات المتقزمة مثل الينبوت والعاقول[1].

ومن النباتات الحولية والدرنية التي تنمو في تلك البيئة، منها نبات مكحلة الغول (*Biarum pyrami*)، وسميغة ثخينة (*Eminium spiculatum*)، وقرصعنة زرقاء (*Eryngium creticum*)، وبرسيم أرجواني (*Trifolium purpureum*)[2].

(1) بريغيث، وآخرون، مرجع سابق، ص28-55.

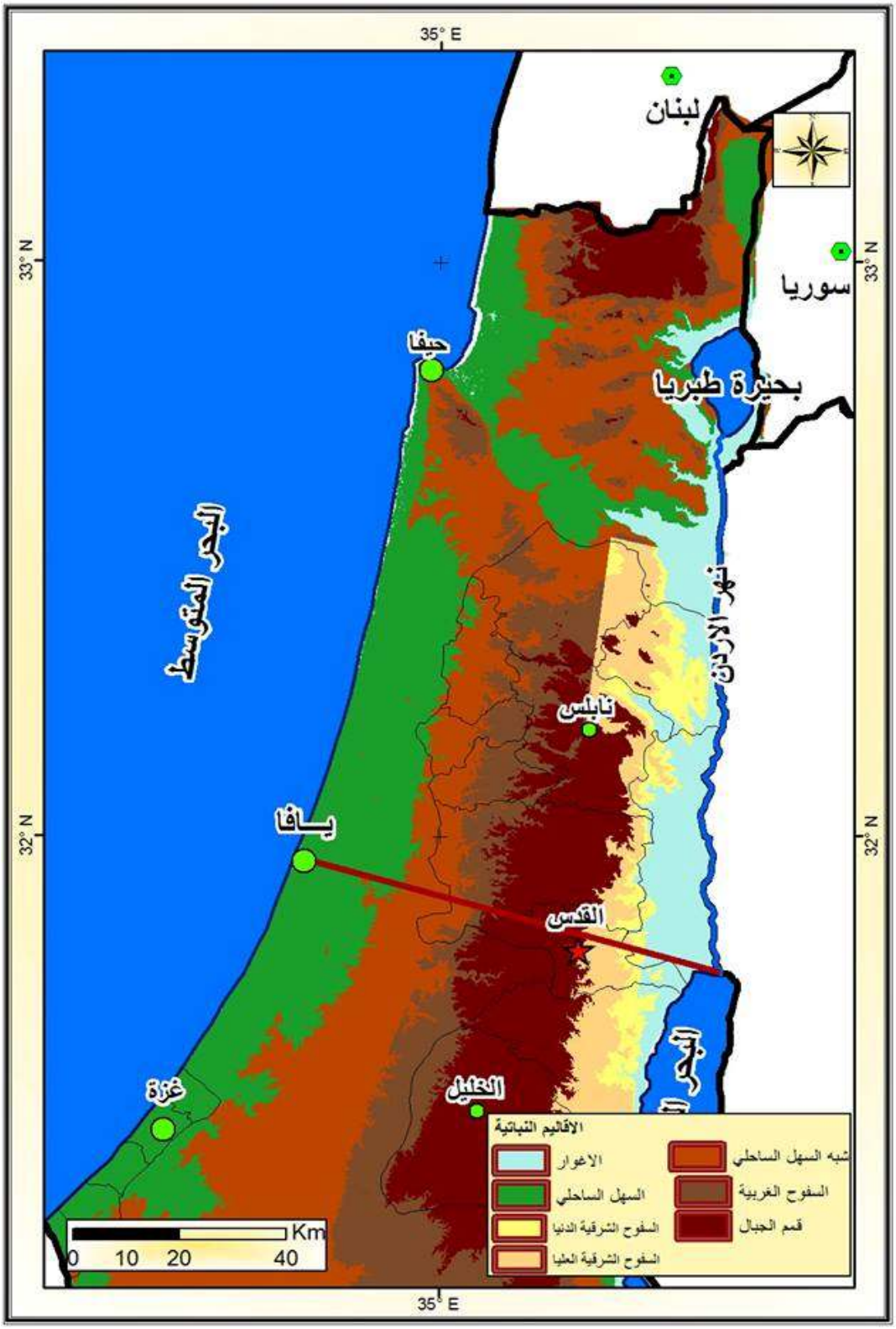
(2) ألون، **باقة أزهار**، مرجع سابق . ص14-132.



الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي	الرمز	الاسم العلمي	الاسم العربي
	Z.spina-christi	السدر(الدوم)		Calotropis procera	العشر		Jueus arabicus	السعد العربي
	Rhamnaceae	السدر(النبقي)		Tamarix	الاثل		Phara jmites	اليوص الاسترالي
	Acacia	الاكاسيا		Anabasis	العجرم		Arundo donax	القصب الشائع
	Ficus sycomorus	الجميز		Phoenix dactylifera	النخيل المثمر		Tamarix Jordanis	الاثل الاردني
	Prosopis farcta	البنبوت		Salix acmophylla	الصفصاف		Lycium shawii	العوسج (الزقوم)
	A.halimus	القطف الملي		Asparagus palastin	الهيليون الفلسطيني		Altagi maurorum	العاقول
	Salvadoro persica	السدر الاراك		N.vetusa	الغرقد		alvadora persica	السواك

شكل (18): مقطع طوبو–نباتي لمنطقة الغور الفلسطيني

المصدر:عمل الباحث



خريطة (7): الاقاليم النباتية في اجزاء منطقة الدراسة

المصدر:عمل الباحث

الفصل السابع

الخاتمة

الفصل السابع

الخاتمة

النتائج

بعد اتمام هذا الجهد العلمي المتواضع حول الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين، فانه يمكن القول بأن الطوبوغرافيا والمناخ لهما الاثر الاكبر في كثافة وارتفاع و توزع النباتات في الاقاليم الطبيعية لاجزاء الدراسة، وعليه يمكن التوصل إلى النتائج التالية:

1- تتنوع مظاهر السطح في اجزاء الدراسة إلى ست اقسام و بارتفاعات مختلفة على النحو التالي:

أ- اقليم السهل الساحالي الجنوبي. ويقع على ارتفاع بين 0 – 100 م فوق مستوى سطح البحر.

ب- اقليم السهل شبه الساحلي ويقع على ارتفاع 100-250 م فوق مستوى سطح البحر.

ت- اقليم السفوح الغربية. و يقع على ارتفاع 250-550م فوق مستوى سطح البحر.

ث- اقليم الجبال. و يقع على ارتفاع 550-850م فوق مستوى سطح البحر.

ج- اقليم السفوح الشرقية ويقع على ارتفاع 0-550م فوق مستوى سطح البحر.

ح- الاغوار. وتقع على ارتفاع 0-415م تحت مستوى سطح البحر.

2- بلغ المدى بين درجات الحرارة في منطقة اجزاء الدراسة بين 17-24 ْم، و معدل هطول الامطار السنوى بين 166-624 ملم، والرطوبة النسبية بين 40-70% وسرعة الرياح بين 19.6-12.3 كم/ساعة، ومدى عدد ساعات الاشعاع الشمسي بين 8-11.8 ساعة/يوم.

3- يصل التنوع النباتي الطبيعي في فلسطين إلى أكثر من 2384 نوع منها 150 نوعا متوطنا و 46 خاصا في البلاد دون غيرها.

4- يتمثل اشكال الغطاء النباتي في إجراء الدراسة ما بين مجتمع الغابات اشجار وشجيرات مثل اشجار السرو والصنوبر والقيقب والزعرور ومجتمع البطحاء والغاريغ والتي تتمثل باعشاب العكوب والهندباء والبلان والجدعدة وورق اللسان و مجتمع الاخيليا والسمار وعصى الراعي في مناطق بيئة المتوسط والبيئة الايرانية-التورانية والمنخفضة الحارة السودانية (الاغوار).

5- تتوزع فترة ازهار النباتات على معظم اشهر السنة في منطقة الدراسة و تصل حدودها العليا في شهري اذار و نيسان (اشهر التزهير) حيث تبلغ نسبة التزهير في الشهرين 58%، 78% على التوالي لبعض أنواع النباتات الحولية و الشجرية. و تنخفض إلى مادون نسبة 5% و 9% لشهري كانون اول وكانون ثاني على التوالي.

6- تتناقص كميات الهطول المطري من الغرب إلى الشرق بفارق لا يقل عن 200 ملم/سنة. وبالاعتماد على خصائص التربة المتنوعة فان الحد البيومناخي للنباتات الطبيعية تبدأ عند خط مطر 100 ملمتر/سنة. وما دون ذلك ينعدم ويتلاشى في الأجزاء الجنوبية لمنطقة الدراسة.

7- تختلف حاجة النبات للضوء (ساعات التشمس). فهناك نباتات لاتزهر ولا تثمر الا إذا تعرضت لفترة ضوئية طويلة لاكثر من 13 ساعة و تعرف بالنباتات المحبة للضوء(التشمس) مثل نبات الزعرور و الدلب الشرقي و الميسم الشرقي، وهناك نباتات لا تزهر ولاتثمر الا الذا تعرضت لفترة تشمس اقل منت 12 ساعة(النهار القصير) مثل الصنوبر الحلبي و النبات الحور الاسود والابيض و الكازورينا، و يوجد نباتات لا تتأثر بطول أو قصر فترة التشمس (محايدة) مثل الخروب، الخروع، السرو الفضي والسرو العمودي.

8- اظهرت الدراسة ان الغطاء النباتي يختلف حسب الارتفاع و درجة انحدارها و نوع التربة وعاملي الحرارة والامطار بحيث يكون دغل كثيف في المناطق شبه الساحلية والجيلية والناتجة عن الارتفاع و خصوبة التربة والاحتفاظ بكميات عالية من الرطوبة عكس

المناطق المنخفضة عن سطح البحر والشرقية ذات الانحدار الشديد وقلة الامطار (غطـــاء نباتي قليل قصير مبعثر).

9- اظهرت الدراسة ان متوسط ارتفاع النبات يقل كلما اتجهنا شرقا حيث بلغ متوسطه فـــي منطقة الجبال والسفوح الغربية و شبه الساحل ما بين 25-30م في حين تراوح الارتفاع في منطقة السفوح الشرقية و الاغوار من 0.2-15م.

10- تبدأ الحدود البيومناخية لاحراج غابات البلوط و الخروب والسريس و الصنوبر عند الحد المطري من 350-624 ملم/سنة. في مناطق شبه الساحلية والسفوح الغربية وقمم الجبال.

11- تتلاشى (تقل) غابات الغطاء النباتي الشجري لاشجار السرو والصـــنوبر فـــي الســـفوح الشرقية عند الحد المطري 380ملمتر/سنة.

12- يعتبر مجتمع الينبوت ونبات الطلح (الاكاسيا) والرتم و الغضا والبلان من النباتات التـــي تنمو عند حدود مطرية تتراوح بين 150-200 ملم/سنة.

13- تصل الحدود البيومناخية لنبات الاثل والقصيب و العوسج والعجرم (الهيليون) و القطـــف والاراك في منطقة الاغوار والتي تبدا عند خط مطري يصل إلى 166 ملم/سنة.

14- تبدا الحدود البيومناخية الحرارية لنبات الاكاسيا والطيون والقصيب والعجرم والعاقول و العوسج على مناطق تنخفض عن مستوى سطح البحر بما يقارب 300-400م.

15- يوجد نبات البطم و بعض اشجار السدر و الجعدة والسويد والنتش و الشيح على ارتفاعات تتراوح بين 0-550م فوق مستوى سطح البحر في السفوح الشرقية لبرية القدس.

16- تصل الحدود الحرارية لنباتات السهل الساحلي كالشيح و الجميز والقطف و اللوز البري و الصفصاف على ارتفاعات تصل الى 100 م فوق مستوى سطح البحر.

17- تتمثل النباتات شبه الساحلية (تلال النمتطقة شبه الساحلية والتي تقع على ارتفاعات تتراوح بين 150- 250 م فوق سطح البحر والتي تتميز بغابات دغل كثيف لاشجار الصـــنوبر

والكينا والبلوط على ارتفاعات تصل إلى 200م فوق سطح البحر وغابات السريس والزرود والخروب التي تقع على ارتفاعات تصل إلى 250م فوق سطح البحر

18- تصل الحدود البيومناخية لنباتات السفوح الغربية والتي تقع على ارتفاع 300م وتختفي عند حدود 400 م وتتكون من اشجار البلوط السرو والزمزريق و القيقب والغار. وغابات الخروب التي يبدا ظهروها عند ارتفاع 400م وتتمثل في اشجار الخروب والعبهر والسويد. والغابات الصنوبرية والمزروعة والتي تظهر عند ارتفاع 500م فوق مستوى سطح البحر.

19- المناطق الجبلية العالية تصل حدودها البيومناخية إلى ارتفاع يزيد عن 700م وتصل في بعض المناطق كجبل النبي صموئيل إلى 850 م فوق مستوى سطح البحر. ويتشكل غطاءها النباتي الشجري من اشجار الصنوبر المزروعة بانواعه المختلفة واشجار الغابات الطبيعية المكونة من نبات البطم الاطلسي والاجاص البري والزعرور والسماق والغار والقنديل و الزيتون البري والوزال والدفلى والدلف الشرقي اضافة للى انتشار نبات النتش.

التوصيات

1- محاولة الاستفادة من هذه الدراسة في الدراسات القادمة وبشكل خاص صناع القرار في محاولة التغلب على الخصائص الطوبوغرافية والحفاظ على النباتات الشجرية والبرية وصيانة المناطق التي تتعرض إلى الانجراف والتدمير.

2- ضرورة العمل على الاهتمام أكثر في منطقة المنحدرات الشرقية كالعمل بقيام بناء مصاطب حجرية في المناطق العليا والوسطى منها لتخفيف درجة انحدارها ووقف انجراف التربة وزراعتها بالاشجار المناسبة باتباع الاساليب العلمية المتطورة.

3- حث وارشاد ودعم السكان من قبل المعنيين في غرس الاشجار بالانواع السائدة والتي تتاقلم مع تلك البيئات (السفوح الشرقية).

4- حث وارشاد السكان في المحافظة على الاعشاب الحولية والدرنية من الرعي وخاصة في موسم التزهير.

5- سن القوانين واتشريعات الكفيلة بحماية وتنمية الغطاء النباتي و الغابات وذلك بمنع العبث فيها مثل عملية التحطيب العشوائي كالبرامج الرياضية والسياحية الغير مسؤوله.

6- إلزام السطات المحلية والجهات المسؤولة ذات الاختصاص كل في موقعه بمراقبة وتطبيق وتنفيذ هذه القوانين والتشريعات بصورة صارمة.

7- بناء قاعدة بيانات عن أهم النباتات اشكال الغطاء النباتي باستخدام خرائط استعمالات الاراضي والصور الجوية للاستفادة منها في وضع خطط التنمية الشاملة.

8- العمل على رصد كثافة وارتفاع الغطاء النباتي الغابي بشكل دوري للعمل على صيانتها و حمايتها.

9- الاخذ بمبدا التنمية البيئية المستدامة عند تنفيذ وتطبيق خطط تنموية للمشاريع المستقبلية (البنية التحية) في الغابات والمجتمعات الطبيعية وحمايتها في المستقبل.

10- العمل على تاسيس بنية تحتية لخدمات السياحة البيئية في مناطق الجذب السياحي لمنع البنية التحتية والطرقات العشوائية التي تخترق وتمزق الاراضي الطبيعية وما تحتويه من غطاء نباتي.

11- توعية السكان المحليين والمزارعين ولفت انتباههم باهمية الغطاء النباتي و فوائده البيئية والطبية من خلال إجراء الدراسات والتجارب حول امكانية الاستفادة منها في انتاج الادوية.

واخيرا اتمنى ان يترجم ماتضمنته هذه الدراسة من مقترحات وتوصيات إلى مشروعات وابحاث عمل تتبناها الجهات المختصة والمسؤولة ضمن خطط التنمية.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

أبو الليل، محمد، **التحليل الجغرافي لدرجات الحرارة في الضفة الغربية، دراسة تطبيقية باستخدام GIS**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة- فلسطين، 2012م.

ابو حجر، آمنه، **موسوعة القرى والمدن الفلسطينية**، ط1، الأردن- عمان، دار أسامة للنشر والتوزيع، ج1، 2003م.

أبو زيد، الشحات، **النباتات والأعشاب الطبيعية**، فسيولوجيا وإنتاج النباتات الطبية والعطرية، دار البحار، بيروت.

أبو سمور، حسن، "**أثر الأمطار في الزيادة السنوية لخصائص أشجار الغابات في حوض وادي الجب**، مجلة العلوم التطبيقية، جامعة عدن، 2001م.

أبو سمور، حسن، "**تدهور الغطاء النباتي في حوض وادي الطفيلة**"، العلوم الإنسانية والاجتماعية في الجامعة الأردنية، 1996م.

أبو سمور، حسن، "**تغير الغطاء النباتي توزعاً وكثافة في حوض وادي العالوك خلال الفترة 1960-1986**"، مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج4، ع2، 1997.

أبو سمور، حسن، **الطبقات النباتية في حوض وادي جلعد**، مجلة كلية الآداب، جامعة صنعاء، 1996م.

أبو عرفه، عبدالرحمن، **وادي الأردن (دراسة تحليلية)**، جمعية الدراسات العربية، القدس- فلسطين، 1984م.

أبوصفط، **التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية**، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الطبيعية)، مجلد 17، عدد 16 2003، ص147.

إسحق، جاد، والحميدي، محمد، **مدخل إلى البيئة الفلسطينية**، المجلد الأول، 1993م.

اشتية، محمد، وجاموس، رنا، وحمد، علي، **دليل أشجار وشجيرات من فلسطين**، مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة (بيرك)، تل- نابلس.

اشتية، محمد، وحمد، علي، **حماية البيئة الفلسطينية**، 1990م.

الاطرش، عماد، **الدليل الحقلي للحياة البرية في وادي غزة، جمعية الحياة البرية في فلسطين**، ايلول،2000م.

أمبابي، نبيل، وصادق، دولت، والبنا، علي، **أشكال سطح الأرض، عناصر الطقس والمناخ والأقاليم المناخية والنباتية**، الموسوعة الجغرافية الميسرة، دار الفكر العربي، ط2، 2000م.

بدران، إبراهيم، **موسوعة نباتات العالم**، دار أسامة للنشر، الأردن- عمان.

البرغوثي، بشير،**المطامع الإسرائيلية في مياه فلسطين والدول العربية المجاورة**، دار الجيل للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ط، 1986م.

بريغيث، عادل، **البيئة النباتية الطبيعية في فلسطين وعلاقتها بالتنوع الحيوي النباتي**، المديرية العامة للغابات والمراعي والحياة النباتية، وزارة الزراعة، أيار، 2001م.

بريغيث، عادل، **التنوع الحيوي النباتي في الاغوار الفلسطينية وحوض البحر الميت**.

بريغيث، عادل، **المراعي الطبيعية في فلسطين مسح وتصنيف النباتات الرعوية ذات القيمة الغذائية العالية في الضفة الغربية** من فلسطين والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، معهد الأبحاث التطبيقية (أريج)، القدس، أيلول 2006م.

بريغيث، عادل، والجبارين، بهجت، والعبادي، هشام، وقفيشة، وحيد، **مسح وتصنيف أشجار الغابات في فلسطين**، مقدم للمنظمة العربية للتنمية والزراعة، نوفنمبر، 2007م.

البنا، علي، **أسس الجغرافيا المناخية والنباتية**، لبنان، دار النهضة العربية، 1970م.

جامعة القدس المفتوحة،**جغرافية فلسطين**، 1996م.

جمعة، سمير،**أثر المناخ (الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والأمطار) على نمط استغلال الأراضي الزراعية في محافظة جنين**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 1999م.

الجنيدي، محمود، **نباتات فلسطين البرية.مدنها التاريخية والدينية. وامثالها الشعبية النباتية**، ط1، 1994م.

الجوهري، يسرى، **الجغرافيا المناخية**، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، منشأة المعارف، 1989م.

الحاج، أحمد، "**الغطاء النباتي في حوض وادي شعيب**"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، 1986م،

حبيب، زينب، **معجم مصطلحات علم النبات**، دار أسامة للنشر والتوزيع،عمان- الأردن.

حمادة، صفاء، **الخصائص الطوبغرافية على الغطاء البناتي في محافظة نابلس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، والاستشعار عن بعد**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية- نابلس- فلسطين، 2010م.

خطيب، فاطمة، **أثر المناخ على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2008م.

خمار، قسطنطين، **جغرافية فلسطين المصورة**، المكتب التجاري للتوزيع والنشر، بيروت.

دائرة **الأرصاد الجوية الفلسطينية**، (تقارير مناخية غير منشورة)

الدباغ، مصطفى، **بلادنا فلسطين**، طبعة جديدة، 2002م.

دليل ارشادي،**حول النباتات الفلسطينية للتعريف والاستعمال و البعد الثقافي**، شباط، 2012م.

رويحة، أمين، **التداوي بالأعشاب**، ط3، بيروت- لبنان، دار الأندلسم.

الزقرطي، إبراهيم، **أثر المناخ على الزراعة في الضفة الشرقية للأردن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، مصر، 1978م.

السعدي، عبد المنعم، **الزراعة على المراوح الفيضية في وادي الأردن "الضفة الغربية"**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح- نابلس، 2008م.

الشحات، نصر، **النباتات والأعشاب الطبية، فسيولوجيا وإنتاج النباتات الطبيعية والعطرية**، دار البحار، بيروت.

صوالحه، خالد،**التنوع الحيوي والنباتي دراسة وتحليل**، جامعة القدس- كلية العلوم والتكنولوجيا- دائرة العلوم الحياتية.

عابد، عبد القادر، والوشاحي، صايل، **جيولوجية فلسطين والضفة الغربية وقطاع غزة، مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين**، القدس، ط1، 1999م.

العروسي، حسين، والمنوفي، أسامة، **النبات العام**، مكتبة المعارف الحديثة، ط1، 1998م.

غانم، علي، **الجغرافيا المناخية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط1، 2003م.

الكتري، أحمد، **جغرافية فلسطين دراسة طبيعية، جمورفولوجية، بشرية، اقتصادية، سياسية**، ط1، دار الصفاء للشنر والتوزيع، عمان، 2014م.

اللوح، منصور، **العلاقة بين الأمطار وبعض التغيرات الجوية والطبيعية في الضفة الغربية- فلسطين**، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، المجلد الثاني عشر، العدد2، 2004م.

اللوح، منصور، **تقييم الواقع المناخي في الضفة الغربية وقطاع غزة- فلسطين، خلال الفترة 1996-2009م**، مجلة جامعة الأزهر بغزة (سلسلة الدراسات الإنسانية)، مج13، عدد2، 2011م.

المحامدة، فرج، **أثر المناخ والسطح على النبات الطبيعي في منطقة الخليل**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2003م.

معهد الأبحاث التطبيقية، القدس، أريج، **استخدامات الأراضي في مناطق الزراعة المطرية وتأثرها بالفقر في منطقة المنحدرات الشرقية**، 2006م.

معهد الأبحاث التطبيقية، **دليل التجمعات الفلسطينية**، أريج- القدس (وحدة نظم المعلومات الجغرافية).

معهد الأبحاث التطبيقية، **لمحة عن الحياة البيئية في الضفة الغربية، منطقة أريحا**،القدس،اريج، أكتوبر 1995م.

الموسوعة الفلسطينية، **الدراسات الجغرافية (الطبيعية والبشرية والاجتماعية والاقتصادية)**،القسم الثاني،المجلد الاول، ط1، 1990م.

الموسوعة الفلسطينية، القسم العام، المجلد الثاني، ط1، 1984م.

موسوعة المدن الفلسطينية، دائرة الثقافة، منظمة التحرير الفلسطينية، ط1، 1999م.

موسى، علي، **الوجيز في المناخ التطبيقي**، دار الفكر، دمشق، 1982م.

الهالي، داوود، **تدهور الغطاء النباتي الطبيعي في السفوح الشرقية لجبال فلسطين الوسطى: برية القدس حالة دراسية**، رسالة ماجستير غير منشورة، بيرزيت، فلسطين، 2007م.

الون، عزاريا، **باقة أزهار برية بألوان الطيف**، جمعية حماية البيئة الطبيعية، 1992م.

الون، عزاريا،**اشجاروشجيرات متسلقات بلادنا**، جمعية حماية البيئة الطبيعية، 1993م.

المراجع الاجنبية

Abu Safat، M. **Geomorpholog Examples، shorlnes and Terraces (Dead Sea)**، TAVO، map AIll6، Wiesbadem، 1988.

Weather in the Mediterranean (HMSO، 1962) (Crown Copyright Reserved)

Zohary،Michal**. Plant life of Palestine**، 1966. P24.

المراجع الالكترونية

http://wwww.wafainfo.ps/atemplate.aspx?id=240718.//5.12.2013

http://www.palestinapedia.net/2014/10/27جبال القدس/

http://www.ims.org.il/IMSEng/Climate.22.12.2014

http://site iugaza.edu.pslfjadbal 18.2.2015،WWW

http://www.aljazirah.com.magazini/30/220.4.10.2015

الملاحق

قائمة صور لبعض الانواع النباتية في الاقاليم الطبيعية للدراسة

Atriplex halimus

القطف الملي(رغل)

Pyrus syriacus

الشيح (العادر)

Acacia radiana

الاكاسيا

Retama roetam

الرتم

Tamarix articulate

الاثل

Ziziphus spina-christi

السدر (النبق، الدوم)

Lycium barbatum

العوسج

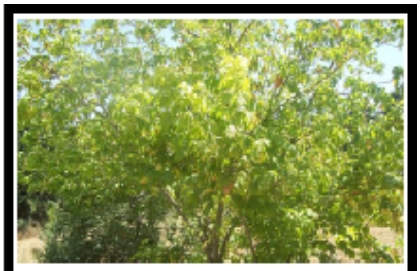
Ficus sycamorus

الجميز

Pinus halepensis
صنوبر حلبي

Pistacia lentiscus
السريس(البطم العدسي)

Phillyrea media
البزرة(الزرود)



Acer syriscum
القيقب(القطلب)

Crataegus azarolus
الزعرور

Laurus nobilis
الغار (رند)

Calycotum villosus
القندول

Rhus coriaria
السماق

Spartium junceum

الوزال

Styrax officinalis

العبهر

Capparis spinosa

القبار

Rhamnus palaestinus

السويد

Cersis siliquastrum

الزمزريق

Pistacia palaestina

البطم

Pyrus syriacus

الاجاص البري

Calotropis procera

ابو عشر (العشار)

Pinus canariensis

صنوبر كناري

cupressus sempervirens

السرو العمودي

Quercus biossieri

الملول

Pinus brutia

صنوبر بروتي

Allium ampeloprasum

ثوم العفريت

Quercus calliprinus

البلوط

Salvia indica

سرمسة زرقاء

Biarum pyrami

مكحلة الغول

Juncus acutus

سمار

Horoeum Bolboson

شعير البلبوس

Cyclamen persicum

عصا الراعي

Inula viscosa

طيون راش

Prdrnosma syriaca

مصبص

Gladiolus italics

سيف القمح

Eruearia hispanica

سلبح

Eryngium creticum

قرصعنه زرقاء

Verbascum Sinuatum
عوورر الخروع

Convolvulus arvensis
لبلاب الحقل

Centaurea cyanoides
يمرور ازرق

Teucrium polium
جعده شائعه

Anemone coronaria
شقائق النعمان

Senecio vernalis
صفير - بيسوم ربيعي

Gundelia tournefortii
هكوب

Dianthus strictus
قرنفل مرقط

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

Bio-climate Boundaries of Vegetation in Palestine (Case study: Cross Section, Jaffa-Jericho)

By
Rasmi Yahya Hamad Al-Omari

Supervisor
Prof. Mohamad Abu Safat

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement For the Degree of Master Geography, Faculty of Graduate Studies An-Najah National University, Nablus, Palestine.
2016

Bio-climate Boundaries of Vegetation in Palestine (Case study: Cross Section, Jaffa-Jericho)

By
Rasmi Yahya Hamad Al-Omari
Supervisor
Prof. Mohamad Abu Safat

Abstract

This study of Bio-climate Boundaries of Vegetation in Palestine aims to investigate the impact of environmental factors (climate, topography) on the vegetation, density, distribution of natural plants within the six natural sections of the study (costal plan, semi-costal plan, western slopes, mountaintops, eastern Slopes, and valleye) represented by graphs of the climate elements and average hight of the prevailing plant in each region. It also aims to specify the most important kinds of the plants by topo-vegetarian sectors for all regions of study to show the bio-climate boundaries for the forests natural plants and its contents of plants diversity.

The study confirms the natural countenance of the region, represented by its geological conformation and morphology and the most important 15 prevailing soils types like Rendzina and terra rossa, the study also clarifies the important climate elements among topographical divisions represented by (temperatures, rain, sun radiation, Humidity and wind). Showing their impact on vegetation and its important forms that prevailing in each topographical sector of the differents environments of Arboreal and annual vegetation.

The most important results of the study:

1- Affirmation of the diversity and density and hight of plants in the region received enough ammounts of railfall with moderated temperatures and saving high soil moisture.

2- Affirmation of the attitude in determining the thermal and rain bio-climate boundaries prevailing in the region of study as folows:

- The bio-climate boundaries of *Ceratonia siliqua*, *Quercus, Sonchus oleraceu,* and *Pinus,* exist withen the rain boundary 350-650 mm/ year in semi-costal plan, western slopes, and mountaintops.

- *Prosopis farcta, Acacia, Retama, Tamarix aphylla,* and *Sarcopoterium* are considered to grow withen the rain boundary 150-200 mm/year.

- The bio-climate boundaries of *Tamarix، Bambusa vulgaris, Lycium barbarum, Anabasis,* and *Atriplex* exist up to the rain boundary 160 mm/year in the valleys.

- The thermal bio-climate boundaries of *Acacia، Bambusa vulgaris, Anabasis* and *Alhagi* starts at regions of altitude range -400 to -300 m below sea level.

- Some of plants like *Pistacia، Artemisia, Teucrium, Sarcopoterium,* and *Rhamnus frangula* exists at altitudes ranges from 0 to 500 m above sea level in eastern Slope.

- The thermal boundaries of costal plane plants like *Artemisia* and *Ficus sycomorus* exist at altitude 100 m above sea level.

- The boundaries of dense vegetation of *Pinus* forests in semi costal plane and western slopes starts at altitudes ranges from 150 to 450 m above sea level.

- The bio-climate boundaries of natural forests that include *Acer buergerianum, Crataegus, Cercis*, and planted forests of *pinus* in mountaintops exist at altitudes ranges from 500 to 700 m above sea level.

The study recommended decision makers to pay attention to and maintain the eastern slopes including development plans and slopes forestration. It also invites phacutical researchers to develop studies and experiments based on natural plants and inpecting the possibility of the production of medicines.