

جامعة تكريت .. كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية...المرحلة الثالثة.

مادة المناخ التفصيلي... المحاضرة السادسة

المناخ التفصيلي نماذج من المناخ التفصيلي

مناخ السطوح النباتية -

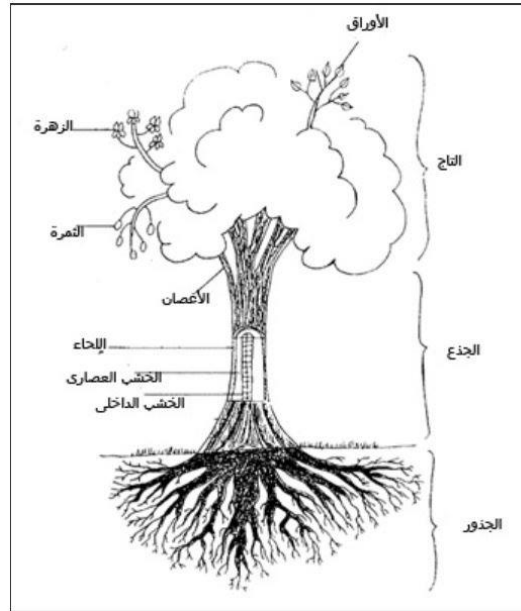
المدرس الدكتور عبدالرحمن محمود عبود النهار

2025-2026



مناخ السطوح النباتية :

تتصف السطوح النباتية بمناخ متميز عن غيرها من المناطق المجاورة . وتتباين الظروف المناخية من سطح نباتي إلى آخر تبعا لنوعية الغطاء النباتي ، وكثافته ، وارتفاعه . ليس هذا فحسب بل يختلف المناخ ضمن المجال الذي ينمو فيه النبات ؛ بحيث تكون السوية القريبة إلى سطح التربة مختلفة مناخيا عن الأجزاء الوسطى من المجال النباتي وعن الأجزاء العليا . بجانب كون منطقة التاج النباتي ذات مناخ متميز . وهذا ينعكس كله على مناخ الجو القريب من قمة الغطاء النباتي (المنطقة التاجية) والشكل التالي يوضح أقسام النبات .



المناخ الاصغري السائد
بنوعيتها العشبي والغابي ،

وقبل الحديث عن
ضمن الأغطية النباتية

نستعرض بعض التغيرات التي تتعرض لها بعض عناصر المناخ ضمن المظلات النباتية .

-الضوء في المظلات النباتية :يتناقص الضوء عند اختراقه التيجان النباتية . ويختلف تناقصه باختلاف الأنواع النباتية وطبيعة أوراقها وأعمارها ومراحل تطورها ففي حال التغطية الكاملة للمظلة النباتية الورقية لما تحتها فان ناقلية الأوراق للأشعة تتراوح عموديا بين 4-10% .
وتقوم معظم النباتات بنقل ضوء اكبر في الربيع عندما تكون الأوراق يانعة ، مما تنقله في أي فترة لاحقة لتزايد سماكة الأوراق بجانب تزايد كمية اليخضور . وفي حال كون الأوراق

مبسوطة بشكل أفقي يسهل على الضوء عندئذ اختراقها بالقياس إلى الأوراق الأخرى . ذلك إن الأوراق متنوعة الأشكال ومختلفة الأحجام وتوجه سطوحها متباين بالنسبة إلى السمات . وفيما يتعلق بميل الأشعة لقد وجد كل من مونسي وساكي عام 1953 أن الأوراق الموجهة شاقوليا تعترض من الضوء أكثر مما تعترضه أوراق موجهة أفقيا بحوالي 44% . ولقد أثبتت التجارب التي تم تطبيقها على ورقة خضراء مفردة عند تعرضها للأشعة بكامل أطوال موجاتها الكهرومغناطيسية أن حوالي 75% من المجال الكهرومغناطيسي تمتصه تلك الورقة وتعكس 15% وتقوم بنقل 10% ويكون الانتقال والانعكاس في مجال الأشعة القريبة من تحت الحمراء 0.7-1.4 ميكرون أكبر مما في المجال المرئي غير أن الامتصاص يكون منخفضا بينما يتناقص الانتقال والانعكاس ضمن المدى الموجي 1.5-2.6 ميكرون مع تزايد نسبة الامتصاص ليصبح الامتصاص كاملا فوق الطول الموجي 2.6 ميكرون .

وتقوم الأوراق في مجال الأمواج الطويلة بامتصاص كامل تقريبا للأشعة التي تتلقاها دون أن تسمح لها بالانتشار والعامل الماص الرئيسي لتلك الأطوال الموجية هو ماء النبات . ففي هذا المجال الموجي الإشعاعي تعد الأوراق مشعات تامة . ففي ساعات النهار تتبدد الحرارة التي تكسبها الأوراق من الإشعاع قصير الموجة بفعل اصداريتها إياها كأشعة طويلة الموجة، مضافا إليها الفاقد الحملاني للحرارة المحسوسة والكامنة . وبوجه عام فإن اصدارية الورقة النباتية للأشعة طويلة الموجة إلى الوسط المجاور الأبرد تعد وسيلة فعالة في تخفيض شحنة الحرارة الشمسية الفائضة .

أما في ساعات الليل تصبح الورقة جسما مشعا جيدا جدا للحرارة بحيث نجدها تتبرد إلى 5-10 م دون درجة حرارة الهواء المحيط .

أن نسبة الأشعة التي تستطيع الوصول إلى سطح الأرض عبر المظلات النباتية تختلف باختلاف كثافة النبات ، وتعدد الطبقات النباتية - كما في مناطق الغابات وكثافة الفروع والأغصان النباتية والأوراق التحتية إضافة إلى أهمية ارتفاع زاوية الأشعة الشمسية .

عندما تكون الشمس مسامتة للرأس فان نسبة الأشعة الواصلة تتراوح ما بين اقل من 5% إلى قرابة 20% وأحيانا أكثر إذا ما كانت كثافة النبات قليلة .ففي الغابات الكثيفة التي يتراوح ارتفاعها بين 20-30 م يمكن ل 2-7% من الأشعة الساقطة بالنفوذ إلى الأسفل أما بالنسبة لبعض المحاصيل الحقلية فقد وجد أن حقل للقمح يصل ارتفاعه إلى 75سم أن قرابة 10% من الأشعة الساقطة يمكنها الوصول إلى سطح الأرض فقط .

ومن خلال ماتقدم يمكن القول بان الموازنة الإشعاعية تكون ايجابية خلال النهار في المجال النباتي وبخاصة الجزء القريب إلى قمة النبات حيث يكون الامتصاص على اعظمه . وفي المساء تصبح الموازنة الإشعاعية سلبية ويتركز الفاقد أيضا قرب قمة النباتات الواقعة . وتحت هذا تكون الموازنة صفرا تقريبا نتيجة التعادل الداخلي لتبادل الأشعة طويلة الموجة .

-اعتراض النبات للماء :

نتيجة لوقوف النباتات مرتفعة فوق سطح الأرض بصورة متفاوتة من اقل من السنتمتر في بعض النباتات الأرضية وحتى عشرات الأمتار في بعض الأنواع الشجرية الغابية .ولتباين المجال النباتي ايضا المتمثل في البعد بين سطح الأرض وقمة النبات واختلاف نوعية أوراق النباتات وكثافة المظلة النباتية لذل فان التهطال المطري وغيره والرطوبة الجوية تختلف ضمن المظلة النباتية عما هي عليه في الوسط المجاور .

وسواء كان مصدر الماء الرئيسي للنبات التهطال أم مياه الساقية فان هذا وذاك يؤثر على رطوبة الجو ضمن المظلة النباتية وفوقها قريبا من قمتهما وبجوارها حيث ترتفع الرطوبة بشكل عام . ويدخل ماء التهطال النظام النباتي إلى سطح التربة بشكل غير مباشر لاعتراضه من قبل أوراق النباتات وجذورها وفروعها ، أو يسق مباشرة إلى الأرض عبر الفتحات النباتية ويساعد الماء المعترض في تشكيل مخزون يتغذى أكثر بتماسه مع قطيرات الضباب والندى المتكاثف وأي ماء نباتي مرتشح خارج من سطح الورقة عبر بشرتها فيما يعرف بعملية التنقيط .وتعتمد فاعلية التهطال المعترض على طبيعة وكمية التهطال ، وكذلك صفات

النبات - من حيث ارتفاعه وتركيبه ، وكثافة ومساحة سطح الأوراق - فبالنسبة لتاج المظلة النباتية الجافة مبدئيا تكون فاعلية اعتراضها مرتفعة في المراحل الأولى من هطول الأمطار والثلوج . أو إذا كانت كمية الوارد قليلة وهكذا نجد نسبة مرتفعة من الماء تحفظ بواسطة التاج النباتي لتشكل أخيرا طاقة تخزين تهبط إلى التربة كنتيجة لتفقيطه من الأوراق أو بواسطة انحداره على الجذع. وتختلف كمية التهطل ما بين أرضية الغطاء لنباتي واعالية نظرا لظاهرة الاعتراض التي تقوم به المنطقة التاجية للنبات بالدرجة الأولى إذا أن التهطل المباشر الواصل إلى سطح الأرض ضمن ارض غابية يتراوح عموديا بين 50-90 % من كمية التهطل الواصل إلى قمة الغطاء النباتي - حيث تتوقف نسبة الاعتراض على كثافة الغطاء النباتي وبالتالي كثافة المظلة التاجية الورقية وغيرها التي تواجه التهطل أولا. بالإضافة إلى نوعية الغطاء النباتي وكلما كانت كمية التهطل قليلة كلما كان الاعتراض اكبر .

-المناخ الاصغري لمحاصيل الحبوب والمروج:

تتميز أجواء المحاصيل الزراعية البيئية والفوقية -التي لايزيد ارتفاع نباتاتها عموديا عن مترين - بمناخ مميز عن المناطق المجاورة لها . ويمتد تأثير تلك المحاصيل على الجو القريب من مستوى قمة النبات ليبلغ بضعة أمتار . وفيما يلي عرض للخصائص العامة لعناصر المناخ التفصيلي في حقول محاصيل الحبوب والمروج.

أ- درجة الحرارة : أن العلاقة بين التوزيع الحراري العمودي وبين خصائص التبادل ضيقة نوعا ما في المناطق النباتية . ففي المناطق التي تنمو فيها الحبوب الكثيفة العالية يتعقد التبادل العمودي وعليه فان الدرجة الحرارية القصوى تلاحظها في الوسط وبين النباتات على ارتفاع معين أما ليلا فان ادني درجة حرارية بين النباتات تلاحظ على ارتفاع معين فوق سطح الأرض ايضا . وبالمثل فان اكبر مدى حراري يومي يكون في الوسط بين النباتات ويتضح من خلال الدراسات أن التبادل الحراري الرئيسي يتركز عموما دون قمة الغطاء النباتي ففي الليل ينطلق الإشعاع طويل الموجة من النباتات

مسببا ارتفاعا في اصغري درجة الحرارة تحت منطقة التاج النباتية ، حيث تزداد درجة الحرارة في الليل باتجاه الأعلى في الجو وبتجاه الأسفل ضمن المجال النباتي ابتداء من المستوى الاصغري الحراري الذي يتواجد بين سح التربة وقمة النباتات . وطبقا لعلاقة التدفق الحراري فان الحرارة المحسوسة تميل للتجمع فوق هذه الطبقة الفعالة من كلا الاتجاهين . وعلى كل حال فان التدفق الحراري نحو الأعلى يكون ضعيفا نسبيا بسبب انخفاض تدفق الحرارة . وعندما تكون النباتات قصيرة فان ادني درجات حرارة تسجل إثناء الليل عند سطح التربة مباشرة وكلما زاد ارتفاع النباتات طولا وتقدمت عمرا ارتفع مستوى الاصغري الحراري الليلي بعيدا عن سطح التربة ليتركز في منطقة وسطى ضمن مجال امتداد النباتات .وفي النهار فان المكان الرئيس للامتصاص الصافي للأشعة يقع قريبا من المظلة التاجية حيث يتركز هناك مستوى التسخين الاعظمي وابتداء من هذا المستوى تتناقص درجة الحرارة عامة في كلا الاتجاهين العلوي والسفلي حيث تحمل الحرارة المحسوسة للأعلى ضمن الهواء وللأسفل ضمن المجال النباتي.

ب-الرياح: تكون الرياح ضمن الغطاء النباتي اقل سرعة من خارجه . ففي ساعات النهار خاصة في منتصفه عندما تكون سرعة الرياح على أشدها فان معدل تدرج سرعة الرياح (انحدار مقاطعها الشاقولي) يتزايد ويتعاطم النقل الاضطرابي الدفعي مما يقود بالتالي إلى اختراق نفوذ أعرق ضمن المظلة النباتية وفي داخل النبات فان المقطع الشاقولي للرياح يعتمد على درجة كثافة الأشجار وتوزيعها غير أن سرعة الرياح الدنيا تتواجد عموما في الجزء الأوسط وما فوقه باتجاه قمة المظلة النباتية حيث تكون كثافة الأوراق على أشدها أما منطقة السرعات العظمى للرياح فنجدها داخل النبات في مجال طبقة الجذوع المفتوحة أكثر وتتناقص السرعة مره أخرى باتجاه سطح الأرض إلى الصفر وتأخذ سرعة الرياح فوق قمة النباتات بالتزايد الواضح بالابتعاد عنها في الجو

وتتعلق سرعة الرياح بالمقرب من المظلة التاجية للنبات بعامل خشونة النبات من جهة وبمستوى الإزاحة صفر من جهة أخرى .

ت-الرطوبة الجوية :أن ضغط بخار الماء هو احد المقاييس المعبرة عن الرطوبة الجوية وتغيراتها تبدو أكثر تعقيدا من الحرارة والرياح ففي ساعات الليل حيث الرياح خفيفة السرعة والسماء صحو فان المنحنى الشاقولي لضغط بخار الماء لا يظهر تغيرا كبيرا ضمن المجال النباتي وفوقه إلا في الحالات التي يكون فيها التبريد الليلي شديدا بحيث يوصل الهواء القريب من المظلة التاجية إلى نقطة الندى وحدث تكاثف لبخار الماء وترسب لقطرات الندى عليها مما يجعل ضغط بخار الماء يتناقص عند هذا المستوى وقريبا منه وهذا مايرز واضحا في ساعات الصباح الباكر وفي ساعات النهار تشكل التربة والمظلة التاجية مصادر رطوبة لذا فان ضغط بخار الماء يتناقص بالارتفاع بعيدا عن التربة ضمن النبات وضمن الجو وبعيدا عن المظلة التاجية غير أن معدل التناقص يكون اكبر بالابتعاد عن التربة . أما الرطوبة النسبية فتتناقص إثناء النهار مع الابتعاد عن سطح التربة ضمن الغطاء النباتي للتزايد في ساعات الليل بخاصة في الصباح الباكر ويختلف معدل التغير مع الارتفاع باختلاف نوعية الغطاء النباتي ودرجة الحرارة ومدى النتح المائي ضمنه والتبخر من سطح التربة .

يتبع المحاضرة (7) مناخ الغابات