المحاضرة السابعة

ا.م.د كريم حنون محسن

تاثير نقص الرطوبة بالتربة على المحاصيل

1-الخواص النباتية

كاستطالة اعضاء النبات وزيادة وزن المادة الجافة فانها تعتبران حساسين نسبيا اما نسبة السكرفي كل من قصب السكر و البنجر السكري فتزداد بقلة رطوبة التربة

2- المرحلة التي يتعرض فيها المحصول لنقص الرطوبة في التربة تكون الذرة الصفراء حساسة اذا وقع ذلك في وقت نثر حبوب اللقاح فعند حصول انخفاض شديد في رطوبة التربة قبل ظهور الحريرة بالعرانيص فان حاصل الحبوب ينخفض بمقدار (25%)

اما اذا حصل في وقت ظهورالحريرة فان الحاصل ينخفض يمقدار (50%) اما اذا حصل الانخفاض بعد (30يوم) من ظهور الحريرة اي في وقت ظهور العرانيص فان الحاصل يقل بمقدار (21%)

3-طبيعة المجموع الجذري يعتبر حجم المجموع الجذري من حيث السعة السطحية ومساحة الامتصاص في التربة عامل مهم يؤثر على العلاقة بين رطوبة التربة ونمو المحصول .

4-عوامل التربة

تؤثر على كثافة الجذور ويمكن ان تؤثر على استجابة النباتات لانخفاض رطوبة التربة كالبزل الردئ ونقص التهويةوبطئ نفاذية الماء خلال التربة

5-تعمق الجذور

يتاثر تعمق الجذور داخل التربة بمقدار رطوبتها وفي تجربة اجربت على ست اصناف من محاصيل العلف تبين اختلافها في تعمق جذورها وكان السبب اختلاف رطوبة التربة .

6-الطقس:

يزداد تاثير النبات بزيادة نقص رطوبة التربة التي تحصل في ظروف درجة حرارة وقلة في الرطوبة النسبية وسرعة الرياح وشدة الضوء .

التوازن المائي

وهي النسبة بين الماء الممتص و الماء المفقود بعملية النتح ولما كان النتح والامتصاص يتحددان جزئيا بعوامل تتصل بالوسط الخارجي وجزيئات بعوامل تتصل بالنبات نفسة لذلك يتاثر التوازن المائي بعوامل خارجية هي:

1-كمية الماء المتاح للاعضاء للامتصاص

2-شدة العوامل المنشطة للنتح

وعوامل داخلية تتوقف على الخصائص التركيبية و الفسيولوجية التي تتجة الى موازنة تاثير العوامل غير الملائمة بالوسط الخارجي و العمل على التغلب عليها ويمكن تلخيص مميزات النباتات التي تعيش

في ظروف غير ملائمة من وجهة التوازن المائي لمقارنتها بتلك التي تعيش بالظروف المثلى وكما يلي :

اولاً : صفات تركيبية

1-كبرحجم المجموع الجذري

2-صغرحجم الجموع الخضري .

3-صغر حجم خلايا الورقة وينتج عن ذلك صغر لحجم نصل الورقة وسمكه وصغر حجم الثغور وتقاربها وصغر مساحة المسافات بين العروق وزيادة عدد الشعيرات في وحدة السطح

4-زيادة في سمك الكيوتكل و الجدران الخلوية.

5-النسيج العمادي جيد التكوين

6-ضعف تكوين النسيج الاسفنجي

7-صغر حجم الفراغات البينية

8-صغر حجم عناصر الخشب

ثانياً: صفات فسيولوجية

1-ارتفاع معدل النتح بالنسبة لوحدة السطح ولو ان مقدار النتح من النبات قد يكون اقل من نباتات البيئية الرطبة .

2-ارتفاع معدل التركيب الضوئي بالنسبة لوحدة السطح .

3-ارتفاع الضغط الازموزي .

4-التبكير بالازهار وتكوين الثمار .

5-الثغور بطيئة الفعالية وقد تبقى مغلفة في اغلب اوقات النهار

-وقد يتعرض النبات كثيرا اثناء دورة حياته لظروف ملائمة من ناحية التوازن المائي فالبذور تستطيع دائماً احتمال اقصى درجات الجفاف اما البادرات فانها تتحمل درجة كبيرة من الجفاف حتى تبلغ بضعة ايام ثم تصبح شديدة الحساسية بعد قيام اوراقها بعملة النتح وتفقد جانباً من تلك الحساسية عندما تقترب من النضج ومن الممكن الاستفادة من تطبيقات علم البيئة بتحسن حالة التوازن المائي في النباتات الاقتصادية بطريقة او اكثر من الطرق التالية :

تحسين ظروف الوسط الخارجي عن طريق زيادة الامداد المائي للنباتات وخفض سرعة فقد الماء عن طريق اجراء العمليات الزراعية التي تقلل من فقدان الماء من التربة بصورة جيدة و تشمل (العزق السطحي ومكافحة الادغال وتغطية سطح التربة او الورقة وزراعة مصدات الرياح وكذلك العمل على زيادة انتاج سلالات مقاومة للجفاف .

الرطوبة الجوية :

تستفيد النباتات من الرطوبة الجوية بطريقتين :

1-يعمل بخار الماء في الجو على تخفيف حدة الجفاف فيقلل من عملية النتح في النبات .

2-بوصل الترسبات الجوية المائية الى الارض وبالتالي ان التربة سوف يتوفر بها جزء من الرطوبة الازمة لامداد النبات بالماء

وتتواجد الرطوبة الجوية بعدة صور (كالمطر و البرد والندى و السحب) وبصورة عامة فان الرطوبة الجوية تعني بخار الماء الموجد في الهواء الجوي .

*ومن المصطلحات المستخدمة للتعبير عن الرطوبة هي:

1-الرطوبة الجوية النسبية :

هي النسبة المئوية لكمية بخار الماء في حجم معين من الهواء الى اكبر قدر يستطيع ان يحملة هذا الحجم من الهواء من بخار الماء في درجة التشبع تحت نفس درجة الحرارة

2-الرطوبة المطلقة :

وتشير الى الكمية الكلية للماء في الجو معبراً عنها بعدد الغرامات من الماء للمتر المكعب من الهواء

3- نقة الندى :

وهي درجة الحرارة التي يتحول فيها بخار الماء في الماء الى قطرات من الندى ويحدث ذلك عندما ترتفع الرطوبة الجوية النسبية وكذلك عند وجود اختلاف كبير بين درجتي حرارة الليل و النهار وعند ظهور الضباب او الندى فهذا يعني ان الظروف الجوية النسبية تبلغ 100% وحينما تنخض الرطوبة النسبية الى درجة حرارة معينة فان هذا يؤدي الى اسراع الهواء في حمل بخار الماء الناشئ من عملية النتح و التبخر لكل من النبات والتربة ويختلف الضغط البخاري وفترة

التخفيف باختلاف درجة الحرارة عند ثبوت الرطوبة النسبية وقد تؤدي زيادة الحرارة ونقص الرطوبة النسبية الى زيادة عمليتي النتح و التبخر .

*تاثير الرطوبة الجوية على المحاصيل :

1-بسبب تساقط الامطار فتؤدي الى اضرار ميكانيكية كتساقط الازهار والثمار وكذلك تقوم الامطار باعاقة الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح

2-تؤثر رطوبة الجو في درجة تاثر النبات بالحرارة ففي المناطق ذات الرطوبة الجوية المرتفعة فان النباتات تتحمل درجات حرارة اعلى من النباتات في مناطق ذات رطوبة منخفضة .

3-التاثير على كثافة الاشعاع الشمسي .

4- التاثير على عملية التبخر و النتح وتقلل الرطوبة الجوية النسبية المرتفعة من معدلات التبخر و النتح اما المنخفضة فتاثير الرياح الساخنة على تقليل الرطوبة المحيطة للنبات وبالتالي زيادة فقد الماء من الانسجة النباتية بعملية النتح ومن التربة ويتوقف زيادة فقد الماء على كثافة الغطاء النباتي ومدى كشف وتعرض التربة للتبخر .

5-مصدر من مصادر رطوبة التربة عند اصطدام الضباب بسطح التربة والمجموع الخضري تتساقط قطرات من الماء تضاف الى رطوبة التربة .

6- استخدام مباشر للنبات

7- نشر جراثيم الامراض بارتفاع الرطوبة.

8- تؤثر الامطار تاثير مباشر على نمو وانتاجية المحاصيل وذلك بتاثيرها على عملية التلقيح الازهار .

9- تؤدي ارتفاع الرطوبة وسقوط الامطار الى غسل المواد التي رشت بها النباتات كالمبيدات و الاسمدة .

10- يؤدي تساقط البرد الى احداث اضرار بالغة على النباتات مما يؤدي الى خسائر كبيرة للحاصل .

الضغط الجوي

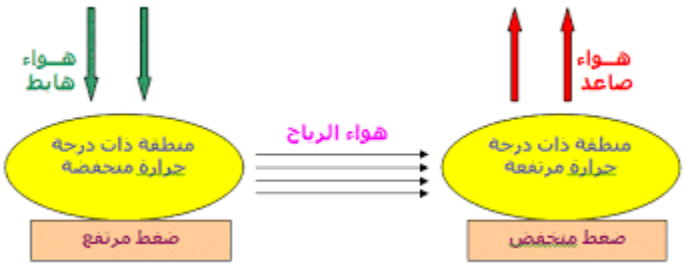
Atmospheric Pressur

بأنَّه القوة التي يؤثّر بها وزن عمود الغلاف الجوي على وحدة المساحة ويقاس بالملليبارو المليمترزئبق والباسكال والجو

العوامل المؤثرة في الضغط الجوي

درجة الحرارة

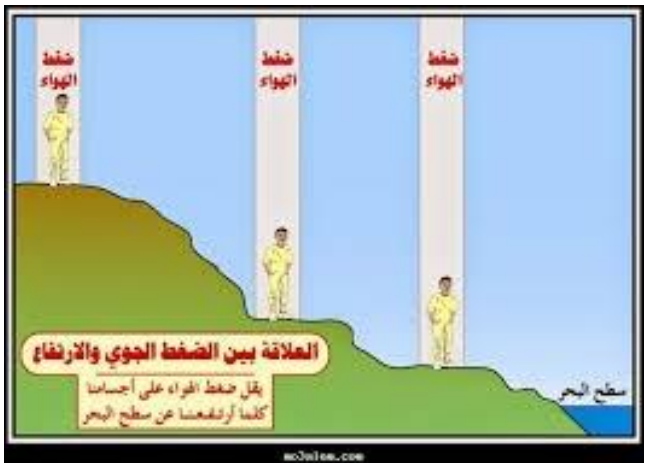
كلما زادت درجة الحرارة قل الضغط الجوي لان الهواء عندما يسخن يتمدد الامر الذي يضطر قسم منه لان ينتقل الى الجهة الاخرى مما يؤدي الى نقص عمود الهواء وقلة ضغطه ويحث العكس عند انخفاض درجة الحرارة



مقدار بخار الماء الموجود في الهواء .

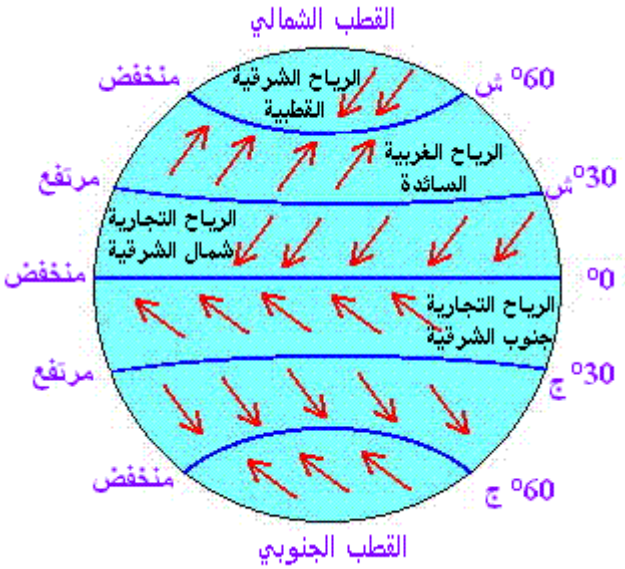
يتناسب الضغط الجوي عكسيا مع كمية البخار الموجودة بالهواء ولان كثافة بخار الماء اقل من الهواء وعندما تزداد كمية بخار الماء في الهواء في منطقة معينة يقوم بازاحة جزء من هواء تلك المنطقة ليحل محله فتنخفض قيمة الضغط الجوي والعكس عند قلة كمية بخار الماء الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر

يزداد الضغط عند الانخفاض عن مستوى سطح البحر بسبب زيادة طول عمود الهواء وبالتالي زيادة وزنه وضغطة ويحدث العكس في حالة الارتفاع



التقاء التيارات الهوائية من اتجاهات مختلفة

في حالة التقاء تيارين هوائيين من اتجاهات متضادة فوق سطح الارض فان هذا اللقاء سوف يؤدي الى صعود التاريين الى الاعلى وبذلك يكون قد نشا على سطح الارض وفي نقطة اللقاء منطقة ذات ضغط واطىء على العكس يحدث في طبقات الجو العليا



نطاقات الضغط الجوي

الرئيسية حول الكرة الارضية

نطاقات الضغط الجوى المنخفض : وتنقسم إلى نطاقين هما :

أ - نطاق الضغط المنخفض حول الدائرة الاستوائية ، والذى يوجد فى ، وينتج عن الارتفاع الحاد فى درجات الحرارة طول العام ، مما يؤدى إلى تصاعد تيارات الهواء إلى أعلى ، هذا إلى جانب تشبع الهواء ببخار الماء ، وتؤدى هذه العوامل إلى قلة كثافة الهواء وتخلله . وبالتالى انخفاض الضغط الجوى

ب - نطاقى الضغط المنخفض قرب الدائرتين القطبيتين الشمالية والجنوبية حول الدائرة 60 5 شمالاً وجنوباً ، وينشأ نطاقى الضغط هذان بسبب التقاء الرياح القادمة من ناحية الدائرة 30 5 ومن اتجاه القطب مما يؤدى إلى نشوء تيارات صاعدة ولذلك يسمى بالضغط المنخفض الديناميكى للتفرقة بينه وبين الضغط المنخفض الحرارى

تنقسم هذه النطاقات إلى أربعة نطاقات هى :

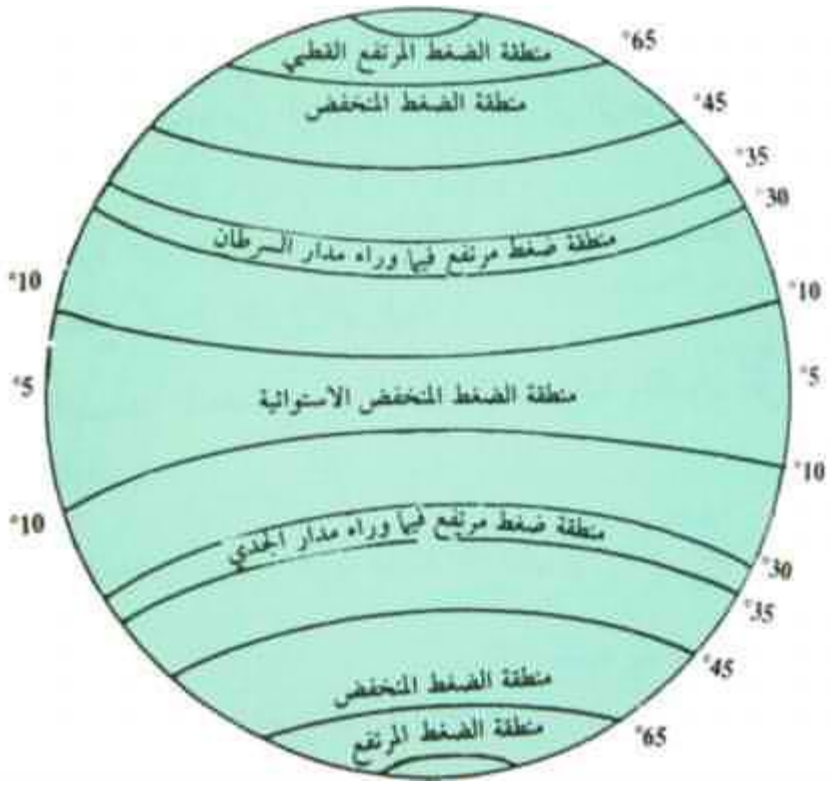
أ - نطاقى الضغط المرتفع حول المدارين :

يمتد هذان النطاقان فيما بين دائرتى 30 5 - 35 5 شمالاً وجنوباً تقريباً ، وإن كان وضعهما يتغير من عام لآخر فى نطاق يعرف باسم نطاق عروض الخيل ، ويرجع وجود هذان النطاقان إلى هبوط الهواء من طبقات الجو العليا بعد أن صعد من نطاق الرهو الاستوائى ،وعند هبوط هذا الهواء يتجه بعضه إلى منطقة الرهو الاستوائى وبعضه ناحية دائرة العرض 60 5 ش/ج ، فالهواء الذى يتجه نحو خط الاستواء يسبب الرياح التجارية الشرقية ، والهواء المتجه نحو الدائرة القطبية يسبب الرياح العكسية الغربية ، كما يتضح من الشكل

ب- نطاقى الضغط المرتفع القطبى :

يتمركزان حول القطبين فى تلك المناطق التى يغطيها الجليد على مدار العام ، ويرجع وجودهما إلى الانخفاض الشديد فى درجة حرارة الهواء ، وانخفاض نسبة بخار الماء العالق بالهواء هذا إلى جانب الهواء الهابط من أعلى إلى أسفل ، وفى هذه المناطق يتحرك الهواء الهابط من أعلى الدائرتين القطبيتين فتنشأ الرياح القطبية وهى رياح شرقية أيضاً.

ومما تقدم نرى أن مناطق الضغط الرئيسية لها دور كبير فى تحريك الرياح الدائمة على سطح الكرة الأرضية متمثلة فى الرياح التجارية


منطقة الضغط المرتفع القطبي
منطقة الضغط المنخفض
منطقة ضغط مرتفع فيها وراء مدار السرطان
منطقة الضغط المنخفض الاستوائية
منطقة ضغط مرتفع فيها وراء مدار الجدي
منطقة الضغط المنخفض
منطقة الضغط المرتفع
65°
45°
35°
30°
10°
5°
10°
10°
30°
35°
45°
65°

: