بحث بعنوان((تحليل اشجار الرياح الموسمية في جنوب اسيا)

للطالب..علي عبد الامير سوادي

المقدمة

تعد الرياح الموسمية من العناصر المناخية السائدة في منطقة جنوب اسيا أثر مباشر للاختلافات الحرارية بين اليابسة والماء بحيث يؤدي ذلك الى تغيير في الضغط الجوي من فصل الى اخر ومن ثم الى نشأة نظام فصلي للرياح في تلك الجهات والسبب في هذا الوضع هو اختلاف في درجة التسخين والبرودة بين اليابس والماء.

وان مشكلة الرياح الموسمية وتأثيراته سواء في الجوانب الطبيعية او البشرية من المشاكل التي تستحق البحث و الدراسة لذلك رأي الباحث .

الفصل الاول
الاطار النظري

صياغة مشكلة الدراسة على النحو التالي :

هل للموقع الجغرافي للجزء الجنوبي الشرقي في قارة اسيا أثر في سيادة الرياح الموسمية ؟

تعتبر قارة اسيا اهم المناطق نفوذ الرياح الموسمية ويدخل تحت تأثير الرياح الموسمية كل الاجزاء الشرقية والجنوبية من القارة .

فرضية الدراسة :-

تفترض الدراسة ان الرياح الموسمية تأثيرها في الطبيعة السادة وتغير عناصرها وان هذه الرياح يؤثر فيها اكثر من عامل و تتداخل فيها الرياح الموسمية ذات اثر كبير من حيث الحرارة وسقوط المطر في المناطق التي يسود فيها وينتج عن هذا اختلافات موسمية واضحة في الاحوال المناخية .

منهجية البحث :-

استخدمت الدراسة أسلوب البحث الوصفي الكمي لتوضيح هذه الظاهرة والبحث عن اجابتها للمشكلة واثبات او نفي الدراسة .

هدف الدراسة :-

تهدف الدراسة الى توضيح تأثير الرياح الموسمية في جنوب قارة اسيا التي من شأنها التأثير في عناصر الرياح المختلفة و تأثيراتها الطبيعية المباشرة في النشاطات

البشرية المختلفة وذلك للإفادة العلمية للتخطيط على تلك النشاطات وخصوصاً النشاطات الخاضعة للظروف المناخية كالرياح الموسمية .

الرياح الموسمية.

يطلق اصطلاح الرياح الموسمية Monsoons على الرياح التي تغير اتجاهها بين فصل الصيف و الشتاء، و افضل منطقة تظهر فيها الرياح الموسمية هي جنوب شرق اسيا. حيث تهب عليها رياح شمالية باردة قادمة من وسط القارة شتاءآ. ورياح رطبة تسبب سقوط الامطار في فصل الصيف(١).

تظهر هذه الرياح في مناطق واسعة في العالم الا انها أكثر وضوحآ فوق البحر العربي و المحيط الهندي. و التي تستمر لمدة ستة اشهر و باتجاه شمالي شرقي و لمدة ستة اشهر اخرى و باتجاه جنوبي غربي، و تتميز بكونها في فصل الشتاء جافة من جهة، و رطبة في فصل الصيف. كما تظهر في ساحل خليج غينيا في افريقيا و في شمال استراليا جنوب شرق الولايات المتحدة وسواحل خليج المكسيك الا ان نظامها يكون اكثر وضوحآ و انتظامآ فوق شبه القارة الهندية، التي تعد منطقة نموذجية في دراسة الرياح الرطبة لان هبوبها يتصف بالفجائية(٢)، و الرياح الموسمية هي رياح فصلية تتكون عند تغير اتجاه الرياح بما لا يقل عن ١٢٠ درجة بين فصلي الشتاء و الصيف و تحدث الرياح بشكل قوي في منطقة جنوب اسيا نتيجة لتفاوت التسخين بين مياه المحيط الهندي و اليابس الاسوي. ففي فصل الخريف و الشتاء تبرد اليابس بسرعة بالمقارنة مع مياه المحيط الهندي، و تنخفض درجة الحرارة على اليابس في فصل الشتاء فيسود فيها المرتفع الجوي السيبيري و يمتد تأثيره الى جنوب اسيا. فالرياح التي تدور حوله باتجاه دوران عقرب الساعة تدفع الرياح الباردة الجافة الى جنوب اسيا. و يسهم في ذلك المنخفض الجوي الذي يتكون فوق المحيط الهندي مسبباً هبوب الرياح من اليابس ذات الضغط المرتفع باتجاه المحيط الهندي برياح شمالية شرقية، و يحدث العكس في فصل الصيف حيث يتلاشى المرتفع السيبيري. و تسخن اليابس في جنوب اسيا بسرعة لتصبح ادفئ من المحيط الهندي. فيتكون منخفض جوي فوق جنوب اسيا(و يسمى المنخفض الموسمي او الحراري) و مرتفع جوي فوق المحيط الهندي، فتهب الرياح الرطبة من فوق مياه المحيط باتجاه اسيا مسببة سوط امطار غزيرة فوق جنوب اسيا خاصة منطقة الهند و الباكستان. و تكون الرياح جنوبية الى جنوبية غربية(٣).

١- (الراوي،صباح)(البياتي، السيدعدنان).اسس علم المناخ ، جامعة الموصل،٢٠٠١، دار الكبس للطباعة

٢- (حديد،احمد)(الحسني،فاضل). علم المناخ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥،

٣- (غانم،علي). الجغرافية المناخية،٢٠١١،عمان،ط٣، دار الميسرة للنشر

تحدث الرياح الموسمية بقوة بين المحيط الهندي و اسيا نتيجة لتأثير العوامل التالية:

١- تقدم منطقة الركود الاستوائية (المنخفض الاستوائي) نحو الشمال في فصل الصيف (تموز). و يؤدي ذلك الى أن الرياح التجارية من النصف الجنوبي للارض تقطع المنطقة الاستوائية. و ينتج عن ذلك تحول في اتجاهها من جنوبية شرقية الى جنوبية غربية بسبب قوة كوريولس التي ستحرفها الى اليمين عند دخولها النصف الشمالي للارض و العكس يحدث للرياح التجارية عندما تقطع خط الاستواء من النصف الشمالي الى الجنوبي. لذلك فأن تحرك منطقة الركود الاستوائية شمالآ يحمل امطارآ غزيرة لجنوب اسيا.

٢- التفاوت الحراري بين المحيط الهندي و اسيا، و كلاهما مناطق واسعة المساحة . ففي فل الشتاء تبرد اليابس خاصة في منطقة هضبة التبت و جبال الهملايا. فتصبح ابرد من المحيط الذي يحتفظ بحرارته مما يسبب هبوب الرياح الشتوية من البر الى البحر، و في الصيف تسخن اليابسة بسرعة بالمقارنة مع مياه المحيط فتهب الرياح من البحر الى البر.

٣- الجبال و الهضاب العالية الى الشمال من الهند (جبال الهملايا) تعترض الرياح الغربية العلوية القوية و التي تضطر الى الدوران حولها من الجنوب او الشمال. و هذا يؤثر على تغير اتجاه الرياح السطحية.

٤- تحمي الجبال العالية منطقة جنوب اسيا من تأثير المناطق الشمالية الباردة (سيبيريا) في فصل الصيف .

و يوجد رياح موسمية اضعف في امريكا الشمالية. حيث تهب الرياح الموسمية الصيفية(جنوبية شرقية) حاملة الهواء الدافئ الرطب الى شرق الولايات المتحدة. مما يسبب الاحوال الجوية الحارة و الرطبة في ذلك الاقليم[١].

الرياح الموسمية، يصنفها البعض ضمن الرياح العامة باعتبارها توفر شرط التغطية، حيث انها تغطي منطقة واسعة من الارض. بينما يعتبرها البعض ضمن الرياح المحلية على اساس انها ليست مستمرة طوال العام بل انها تغير اتجاهها. و على كل حال فأن الرياح الموسمية ظاهرة فريدة لا تظهر الا في بعض المناطق من الارض و خصوصآ في حوض المحيط الهندي. و تبدو اكثر وضوحآ في حوض المحيط الهندي، و السبب في ذلك يعود انغلاق المحيط الهندي من الشمال مما يؤدي الى تواجد الماء في الجنوب و اليابس الواسع في الشمال، لذلك فأن اختلاف التسخين بين الماء و اليابس يؤدي الى هبوب هذه الرياح، أي ان الرياح الموسمية بشكل ماء تشبة نسيم البر و البحر و لكن بشكل فصلي

الدراسات الحديثة عن هذه الظاهرة تبين ان السبب في تكون الرياح الموسمية ليس فقط في اختلاف التسخين . و انما هناك الاضطرابات الطقسية، وموقع التيار النفاث القطبي و التيار النفاث الشرقي، و التي كلها تلعب دورآ في مواعيد تقدم و تأخر هذه الظاهرة. لذلك فالظاهرة ليست بالبساطة التي كنا نتصورها سابقآ. و اليكم وصفآ لهذه الرياح.

ففي الشتاء يبرد اليابس اللآسيوي مما يكون ضغط عالي فوق سيبيريا و هضبة التبت تخرج منه رياح شمالية شرقية(رياح تجارية). بينما يكون الضغط الواطئ على جنوب المحيط الهندي نتيجة التسخين.

[١] غانم،علي). الجغرافية المناخية، ٢٠١١، عمان، ط٣، دار الميسرة للنشر

لذلك فالرياح التجارية في نصف الكرة الشمالي لا تتوقف عن خط الاستواء كما هي في المناطق الاخرى. و انما تجتازه للوصول الى مركز الضغط الواطئ الموجود جنوب خط الاستواء في جنوب المحيط الهندي. الرياح التجارية العابرة خط الاستواء تتحول الى رياح شمالية غربية بسبب تغير قوة كوريولس. فتسمى بالرياح الموسمية الجنوبية التي تؤثر على شمال استراليا. اما على الهند فأن الرياح التجارية هي الساندة و لانها تهب من اليابس، فأنها جافة لا تسقط امطاراً

ففي فصل الصيف، تتغير الصورة الى العكس فنتيجة التسخين و احتماء الهند بجبال الهملايا التي تمنع عنها الرياح الباردة من وسط اسيا، فأن مركزآ عميقآ للضغط الواطئ يتشكل في شمال غرب الهند و الباكستان و على شمال شرق الهند، في حين يظهر ضغط عالي جنوب المحيط الهندي. لذلك تتحرك الرياح من جنوب خط الاستواء على شكل رياح

تجارية جنوبية شرقية تتجه الى الشمال الغربي، و عند عبورها خط الاستواء تتحول الى رياح جنوبية غربية نتيجة تبدل قوة كوريولس، لذلك تصل شبه القارة الهندية من الغرب و الجنوب الشرقي، هذه هي الرياح الموسمسة الصيفية التي تؤثر على الهند و الباكستان.

هناك مناطق اخرى من العالم تتأثر بالرياح الموسمية كما في خليج غينيا في غرب افريقيا، و تتأثر الصين و اليابان بالنظام الآسيوي و لكن بشكل مختلف عما عليه الحال في الهند(١).

بالرغم من حدوث هذه الظاهرة في مناطق كثيرة من العالم. الا أن أهم مناطق حدوثها هي منطقة جنوبي اسيا و شرقها لعدة أسباب منها:

أ- اتساع القارة الآسيوية و اتصالها باوربا، مما يساعد على زحزحة نطاق الضغط الاستوائي المنخفض في الصيف حتى درجة عرض(٢٥-٣٠) شمالآ.

ب- تجاوز مساحة واسعة من اليابس مثل اوراسيا مع مساحة واسعة من المسطحات المائية كالمحيط الهادي و المحيط الهندي.

ت- اتساع مساحة اليابس مما يؤدي الى تشكيل خلايا من الضغط الجوي المنخفض في فصل الصيف فوق مناطق واسعة، الأمر الذي يؤدي الى زيادة جذب الرياح الموسمية من مناطق الضغط الجوي المرتفع المتمركزة فوق المسطحات المائية، و تسمى هذه الرياح بالموسمية نتيجة تغير اتجاهها بين الصيف و الشتاء(٢).

١- (السامرائي. قصي). الطقس و المناخ، العراق، ٢٠١١،
٢- (الشواورة.علي). جغرافية علم المناخ و الطقس، عمان ، دار الميسرة لنشر

مونسون صيفية رطبة

مونسون شتوية جافة

Copyright © 2005 Pearson Prentice Hall, Inc.

أنواع الرياح الموسمية:

اولاً. الرياح الموسمية الصيفية

يبدأ عبور التيار النفاث فوق الهملايا فجائياً و الذي يرافقه تغير نظام الهواء للرياح الموسمية من الشتوية الى الصيفية فجائياً فوق شبه القارة الهندية، و يرجع السبب الاساسي في حدوث الرياح الموسمية الصيفية على الهند و على بقية المناطق في اسيا الى التباين المكاني و الفصلي الكبير بين الضغط الجوي على اليابان و المحيطات المجاورة لها، أذ أن بدأ ارتفاع الحرارة نتيجة لسقوط اشعة الشمس عمودية على مدار السرطان في (٢١ حزيران) و في شهر تموز الذي يعد من أحر الشهور نتيجة للتراكم الحراري، مما يؤدي الى تكون مناطق للضغط الجوي الواسع على اليابسة، في حين أن المسطحات المائية الواسعة و المجاورة لها تكتسب فيها الحرارة ببطء فأن ذلك يؤدي الى اعتدال الحرارة و بالتالي تكون المناطق للضغط العالي. مما يعمل على تحرك الرياح من المسطحات المائية الى اليابسة و تكون حركتها من المحيط الهندي ذو الضغط العالي فتنحرف الى يمين اتجاهها و تتميز باعتدالها و تشبعها بالرطوبة، و عندما تتسلق جبال الهملايا و المرتفعات الجبلية تنخفض حرارتها فتكاثف و تسقط امطاراً غزيرة تتراوح بين (٩٠٠٠ -١٢٠٠٠)، و يبدأ هبوبها في نهاية شهر (مايس و بداية حزيران و حتى نهاية شهر أب).

ثانياُ. الرياح الموسمية الشتوية

تتغير حركة و اتجاه و خصائص الرياح الموسمية و الشتوية في فصل الشتاء عن الرياح الموسمية الصيفية، اذ يرتفع الضغط الجوي على الاراضي اليابسة التي تفقد الحرارة بسرعة فتتشكل منطقة واسعة في شمال شر اسيا، في حين ان المسطحات المائية تحتفظ بالحرارة فتتكون فوقها مناطق (للضغط الواطئ) على المحيط الهادي و الهندي، و تتحرك الرياح من الشمال الشرقي باتجاه الضغط الواطئ الاكثر انخفاضاُ على مياه المحيط الهندي المجاورة و الذي تقطعة منطقة الضغط الواطئ الاستوائية فيكون اتجاهها من الشمال الشرقي، و تتميز هذه الرياح بانخفاض حرارتها و جفافها، وقد تتسبب بسوط كميات قليلة من الامطار الموسمية الشتوية عند مرورها فوق المسطحات المائية، كما في ساحل جنوبي شرق الهند و شرق(سريلانكا) و شمال شرق الجزر اليابانية، و يبدأ هبوب مثل هذه الرياح الموسمية الشتوية في شهر تشرين الاول و تستقر حتى نهاية شهر أذار (١)

١- (الموسوي.علي). جغرافية الطقس و المناخ، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩، ط١

تحليل و تفسير حركة الرياح الموسمية

تبعاً لارتفاع درجة حرارة الهواء الملامس لليابس خلال فصل الصيف الشمالي تتكون مراكز ضغط منخفض عظمى في وسط اسيا و صحراء ثار بشمال غرب الهند و في هضبة يونان جنوب الصين، حيث يشغل هذه المناطق خط الضغط المتساوي ٢٩,٥ بوصة. ومن ثم تتجه الرياح من مراكز الضغط الالوشي فوق المحيط الهادي الشمالي و مراكز الضغط المرتفع في العروض المدارية فوق هذا المحيط الاخير، الى مراكز الضغط المنخفض الآسيوي. فتهب الرياح الموسمية الجنوبية الشرقية على الساحل الشرقي لآسيا، و تسقط امطارها على هذا الساحل و تقل كمية رطوبتها كلما اتجهت صوب الداخل. اما الرياح التجارية الشرقية التي تخرج من المحيط الهندي و تتجه صوب البحر العربي، فتصبح جنوبية غربية بعد أن تعبر الدائرة الاستوائية و تنحرف على يمين اتجاهها و تسقط امطاراً غزيرة على ساحل الغابات الغربية، و عندما تصل الى خليج بنغال تغير اتجاهها وتصبح جنوبية شرقية، و تتجه صوب مراكز الضغط المنخفض العظمى فوق صحراء ثار، و تسقط بذلك امطاراً غزيرة فوق القسم الادنى و القسم الاوسط من حوض الكانج.

و خلال فصل الشتاء الشمالي عندما يبرد اليابس بشدة و تنخفض درجة حرارة الهواء الملامس لسطحه يتكون مركزآ عظيماً من الضغط المرتفع فوق آوسط آسيا. و من ثم تندفع منه الرياح صوب المسطحات المائية المجاورة و على ذلك تتميز في هذا الفصل بجفافها و برودتها، و قلة نسبة الرطوبة بها و لا تسقط امطاراً الا بعد أن تمر على مسطحات مائية، و تغير اتجاهها صوب اليابس من جديد تبعاً لمراكز الضغط المحلية المختلفة، كما هو الحال بالنسبة لجنوب شرق الصين، و الساحل الغربي لليابان، و ساحل الغات الشرقية بالهند، و جزر اندونيسيا و الفلبين.

وقد أكدت الدراسات المناخية الحديثة بأن ((الرياح الموسمية)) ما هي الا مظهراً من مظاهر الاختلاف الحراري الفصلي بين كل من اليابس و المسطحات المائية المجاورة له، وأثر ذلك في حدوث نظام هائل من التيارات الصاعدة[١].

و على ذلك فأن الرياح الموسمية تختلف عن الرياح التجارية و أن كانت تهب معها في نفس نطاقات هبوبها، بل قد تتخذ كلها نفس الاتجاه. ففي فصل الشتاء الشمالي تخرج الرياح التجارية الشمالية الشرقية من مناطق الضغط المرتفع النسبي فوق المسطحات المائية بجنوب شرق أسيا (رياح ضعيفة خلال هذا الفصل) و تتجه صوب مناطق الضغط المنخفض الاستوائي الدائم، و تتقابل مع الرياح التجارية الجنوبية الغربية (بعد انحراف هذه الرياح الاخيرة عند عبورها الدائرة الاستوائية). و في نفس الوقت تهب هنا الرياح الموسمية الشمالية الغربية آتية من آواسط آسيا حيث مراكز الضغط المرتفع الشتوي .

---

[١] **1.Stamp.D.L."A glossary of geographical terms'' Longmans, London (1961)p.232**

و تتجه هذه الرياح نحو المسطحات المائية المجاورة ذات الضغط المنخفض النسبي. و تبعاً لوقوع مناطق الضغط المنخفض المحلي، تغير الرياح الموسمية من اتجاهاتها، وقد تصبح شمالية شرقية (فوق ساحل الغابات الشرقية) كمثل اتجاه الرياح التجارية خلال هذا الفصل. أما في فصل الصيف الشمالي فتتخذ الرياح الموسمية التي تهب على جنوب شرقي آسيا نفس اتجاه الرياح التجارية (بعد انحرافها عند عبورها الدائرة الاستوائية) و هو الاتجاه الجنوبي الغربي، و تعد الرياح الموسمية الصيفية الجنوبية الغربية فوق جنوب آسيا رياحاً قوية تكونت تبعاً لانخفاض الهواء الملامس للمسطحات المائية عن الهواء الملامس لليابس المجاور، و انتقال الرياح من مراكز الضغط المرتفع فوق المسطحات المائية الى مراكز الضغط المنخفض الفصلي التي تتكون فوق اليابس المجاور. ومن ثم يحسن أن نشير بايجاز الى الخصائص العامة للرياح الموسمية و مناطق هبوبها الرئيسية.

اولاً. الرياح الموسمية في شرقي آسيا:

يعد أقليم شرقي آسيا أهم نطاقات هبوب الياح الموسمية و يعزى ذلك الى عظم اتساع كل من اليابس و المسطحات المائية المجاورة له، و من ثم حدوث الاختلافات الفصلية الكبيرة في درجة حرارة الهواء، و انتقال الرياح الرطبة الدفيئه من المسطحات المائية الى اليابس المجاور صيفاً، في حين تنتقل الرياح الجافة الباردة من اليابس الى المسطحات المائية شتاء.

و يرجح بعض الكتاب أن الرياح الموسمية في جنوب شرقي آسيا لا تعد كتلة واحدة من الياح، بل هي تتألف من عدة شعب هوائية ينفصل بعضها عن البع الاخر، و تختلف كل شعبة منها تبعاً للاختلافات الحرارية الفصلية المحلية تبعاً لتنوع درجة حرارة الهواء الملامس لكل من اليابس و المسطحات المائية المجاورة له، و على ذلك يعتبر هؤلاء الكتاب [1] أن الرياح الموسمية التي تهب على جزر اليابان و شرق الصين الشعبية تعد شعبة منفصلة تماماً عن بقية الرياح الموسمية الاخرى التي تهب على جنوب شرقي آسيا (الهند الصينية) أو عن تلك التي تهب على شبه القارة الهندية ـ الباكستانية، ذلك لأن كل شعبة من شعب هذه الرياح الموسمية تكونت نتيجة لظروف محلية خاصة تبعاً لاختلاف مساحة اليابس و الماء في كل منطقة. و تساعد هضبة التبت العالية على فصل هذه الشعب المختلفة من الرياح الموسمية بعضها عن البعض الاخر.

و توضح بيانات الرصد الجوي للرياح الموسمية في شرقي آسيا بأن الاتجاهات السائدة لها خلال فصل الصيف الشمالي هي الاتجاهات الشرقية و الجنوبية الشرقية و الجنوبية حيث تتجه الرياح من المحيط الهادي و بحر الصين الجنوبي الى اليابس الآسيوي المجاور. أما خلال فصل الشتاء الشمالي، فأن الاتجاهات السائدة لهذه الرياح هي الاتجاهات الشمالية و الشمالية الغربية و الغربية، حيث تتجه

[1] **Trewartha,G.T."An Introduction to climate"N.Y.(1954)p.96.**

الرياح هنا من أواسط آسيا الى اليابس المجاور. و خلال اوقات هبوب الرياح الموسمية الصيفية و الشتوية قد تحدث بعض الاضطرابات الهوائية تبعاً لمرور الأعاصير و اضدادها. و يلاحظ أن الرياح الموسمية الشتوية فوق الصين الشعبية و اليابان تعد أقل قوة و سرعة من الرياح الموسمية الصيفية الدفيئة الممطرة. و تسبب هذه الرياح الأخيرة ارتفاع حرارة الهواء، و عظم نسبة الرطوبة فيه خلال فصل الصيف، و تصل درجة حرارة الصيف في نانكينج بالصين الشعبية الى ٨٤ْف و تصل نسبة الرطوبة الى ٧٨% (اي نحو ١٩,٦ جرام من بخار الماء لكل ١ كيلوجرام). و يوضح الجدول الآتي متوسط النسب المئوية لاتجاهات الرياح الموسمية الشتوية و الصيفية في شمال شرق الصين الشعبية.

الرياح شمالية شمالية شرقية شرقية جنوبية شرقية جنوبية جنوبية غربية غربية شمالية غربية

الرياح	شمالية	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية
الموسمية الشتوية	١٧	٨	٥	٦	٦	٨	١٨	%٣٢
الموسمية الصيفية	١٠	٩	١٢	٢٦	١٦	١٠	٧	%١٠

وقد تبين بأن سمك هواء الرياح الموسمية الصيفية التي تهب على الصين الشعبية و اليابان يتراوح من ٤٠٠ ـ ٧٠٠متر. و يرجح البعض بأنه فوق هذه المناسيب السابقة توجد رياح اخرى غربية (علوية نسبياً) تخرج من اليابس و تتجه صوب البحر أي في اتجاه مضاد لانسياب الرياح الموسمية الصيفية القريبة من سطح الارض. و يرى الاستاذ فلون بأن هذه الرياح القارية العلوية الصيفية تساعد على استمرار هبوب الرياح الموسمية الصيفية. و قد رجح هذه الاستاذ وجود مثل هذه الرياح العلوية لأنه رأى بان ((السمك المحدود)) لهواء الرياح الموسمية الصيفية لا يمكن أن يكون هو السبب الرئيسي في سقوط الامطار الموسمية الغزيرة فوق شرقي الصين الشعبية و جزر اليابان و شبه جزيرة كوريا. و يرى ((فلون)) بأن حدوث تيارات هوائية صاعدة قارية تحل محل هواء الرياح الموسمية الآتية من البحر الى اليابس، يزيد من فعالية هذه الرياح الاخيرة و يحدد نشاطها[١].

و لكن أكدت بيانات الارصاد الجوية لطبقات الهواء العلوي في شرقي آسيا ما يلي:

أ- أن سمك هواء الرياح الموسمية الصفية لا يعد محدوداً (٤٠٠-٧٠٠متر) كما أعتقد ((فلون)) من قبل.

[١] المصدر السابق نفسه

ب- أن الهواء ((العلوي الغربي القاري الصيفي)) الذي رجح فلون حدوثه لا يعد قارياً في كل حالة، و ربما يكون شعباً هوائية تكونت بفعل استمرار حدوث عمليات صعود الهواء الساخن الى اعلى: ومن ثم ترتفع فيه نسبة الرطوبة.

و يؤكد الاستاذ تريوارثا بانه على الرغم من حدوث العواصف الرعدية الصيفية بكثرة في شرقي آسيا،

الا أن الامطار الصيفية بهذا الاقليم تعد كلها موسمية النشأة، أي نتجت بفعل سقوط الامطار مع الرياح الموسمية الصيفية و الاعاصير المدارية التي تتكون على طول الجبهات في هذا الاقليم. أما الرياح الموسمية الشتوية التي تهب على شرقي آسيا فهي رياح قارية نشأت تبعاً لتكوين مناطق الضغط المرتفع العظمي في اواسط اسيا (حيث يكون الهواء الملامس لسطح الارض بارداً خلال هذا الفصل تبعاً لحركة الشمس الظاهرية و تعامدها على مدار الجدي في نصف الكرة الجنوبي). ومن ثم قد يميز بعض الكتاب الرياح الموسمية الشتوية هنا، على انها كتل هوائية باردة جافة آتية من المناطق شبه القطبية (من الشمال و الشمال الغربي) و متجه صوب الجنوب و الجنوب الشرقي، و يعدل في الخصائص الطبيعية لهذه الرياح مرورها على السلاسل الجبلية و الهضاب و الاودية في هذا الاقليم العظيم المساحة . و من ثم نلاحظ أن درجة حرارة مدينة بكين (بالصين الشعبية) خلال هذا الفصل الشتوي تصل الى ١٠ف و تنخفض نسبة الرطوبة فيها الى ٢٢% (أي نحو ٠,٣ جرام من بخار الماء لكل كيلوجرام من الهواء) و على ذلك تسود البرودة و الجفاف خلال الفصل الشتوي في هذا الاقليم. و لا تسقط الرياح الموسمية الشتوية امطاراً الا عند عبورها مسطحات مائية و بحيث ترتفع فيها نسبة الرطوبة. كما هو الحال بالنسبة للرياح الشتوية الغربية التي تسقط أمطارها فوق السواحل الغربية لجزر اليابان، بعد أن تعبر بحر اليابان و ترتفع فيها نسبة الرطوبة[١].

ثانياً. الرياح الموسمية في جنوب آسيا

يؤكد الاستاذ تريوارثا بأن الرياح الموسمية التي تهب على شرقي آسيا، تختلف عن تلك التي تهب على جنوبها، (فوق شبه القارة الهندية – الباكستانية) كما أن نطاق الرياح الموسمية الاولى يقع في اقاليم معتدلة في حين أن نطاق الرياح الموسمية الثانية يقع في اقاليم حارة، و يفصل بين هذين النطاقين من الرياح الموسمية، كتل جبلية عظيمة الارتفاع و الاتساع تتمثل في المرتفعات هضبة التبت و سلاسل جبال الآلب ، و يرجح هذا الباحث بان الرياح الموسمية في شرقي اسيا تكونت نتيجة للاختلافات الفصلية في درجة حرارة الهواء الملامس لليابس و المسطحات المائية المجاورة له (بحر

[١] المصدر السابق نفسه

الصين و القسم الاوسط من المحيط الهادي) اما الرياح الموسمية في جنوب اسيا تكونت نتيجة الاختلافات الفصلية في درجة حرارة الهواء الملامس لشبه القارة الهندية – الباكستانية ، و المسطحات المائية المجاورة لها (ممثلة في المحيط الهندي و خليج بنغال و بحر العرب)،و قد أكدت نتائج الدراسات المناخية بأن الرياح الموسمية الصيفية أعظم أثراُ و اشد سرعة من الرياح الموسمية الشتوية التي تهب على شبه القارة الهندية- الباكستانية. فيبلغ متوسط سرعة الرياح الموسمية الصيفية نحو ١٤ ميلاُ في الساعة، بينما لا تزيد سرعة الرياح الموسمية الشتوية هنا عن ٣ اميال في الساعة.

كما تختلف الرياح الموسمية الصيفية التي تهب على شرقي اسيا عن تلك التي تهب على شبه القارة الهندية – الباكستانية من حيث مواقع مراكز الضغط المنخفض العظمى التي تتجه اليها الرياح. فنلاحظ أن الرياح الموسمية الصيفية التي تهب على شرقي اسيا تتجه نحو مراكز الضغط المنخفض العظمى الممثلة فوق اواسط اسيا و شمالي هضبة التبت في حين تتجه الرياح الموسمية الصيفية التي تهب على جنوب أسيا و شبه القارة الهندية- الباكستانية نحو مراكز الضغط المنخفض العظمى ممثلة فوق صحراء ثار و اراضي الباكستانية الاسلامية[١].

و تتميز الرياح الموسمية الجنوبية الغربية الصيفية التي تهب على السواحل الغربية لشبه القارة الهندية – الباكستانية بعظم قوتها. و ارتفاع درجة حرارة هوائها كما ان نسبة الرطوبة فيها مرتفعة، و ذلك لمرورها فوق مسطحات مائية واسعة (فوق المحيط الهندي و البحر الغربي). و اثناء مواسم هبوب هذه الرياح فوق غرب هضبة الدكن تتغير حالة الطقس بصورة فجائية، و ترتفع درجة حرارة الهواء، و تسقط الامطار الغزيرة و تحدث عواصف الرعد و البرق المتلاحقة و كما هو الحال في تزحزح نطاقات الركود الاستوائي مع حركة الشمس الظاهرية. تتزحزح ايضا النطاقات الرئيسية لهبوب الرياح الموسمية الجنوبية الغربية. و تتخذ الرياح الموسمية الصيفية فوق شبه القارة الهندية – الباكستانية اتجاهات مختلفة تبعاُ لمواقع مراكز الضغط المنخفض المحلية، و من ثم تتكون الرياحات الاتية:

أـ الرياح الموسمية الجنوبية الغربية:

و هي الشعبة الرئيسية من شعب الرياح الموسمية الصيفية هنا، و تأتي هذه الرياح من فوق المسطحات المائية للبحر العربي و تتحاور مع الرياح التجارية الجنوبية الغربية (بعد انحرافها عند الدائرة الاستوائية) و ينساب كليهما معاُ نحو الشمال و الشمال الشرقي.

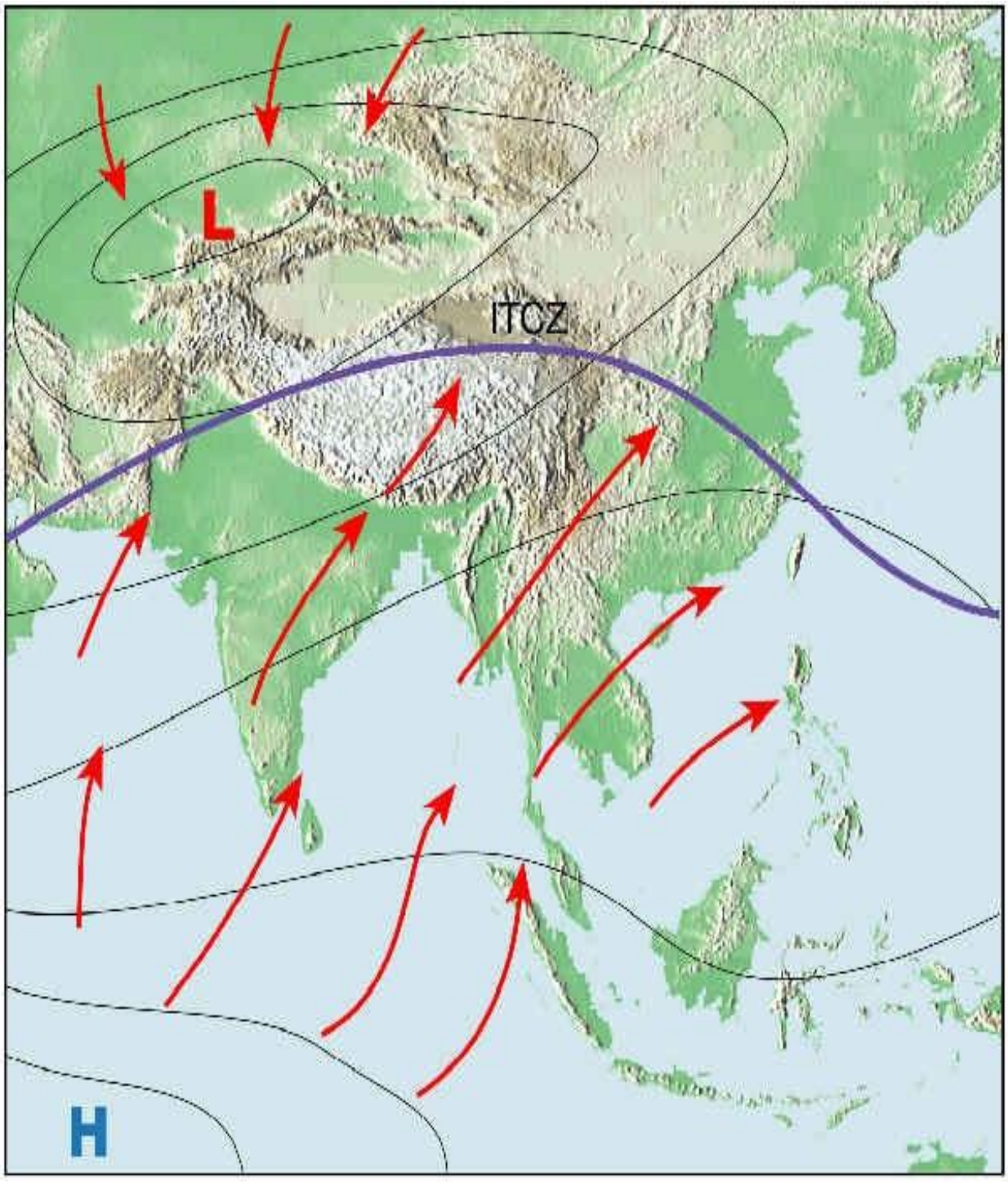
ب ـ الرياح الموسمية الجنوبية و الجنوبية الشرقية:

[١] جغرافية المناخ والنبات أ .د يوسف عبد المجيد فايد ، النشر دار النهضة العربية .

و هي نفس شعب الرياح الموسمية الجنوبية الغربية، الا انها تجمعت فوق مياه خليج البنغال و تأثرت اتجاهاتها بمراكز الضغط المنخفض العظمى فوق صحراء ثار و من ثم تنحرف الرياح و تصبح رياحآ جنوبية تسقط امطاراً غزيرة عند سواحل دلتا نهر الكانج و رياحأ جنوبية شرقية متجه نحو مراكز الضغط المنخفض العظمى فوق صحراء ثار، و تسقط امطاراً غزيرة في القسم الادنى من حوض نهر الكانج و على السفوح الجنوبية لمرتفعات الهملايا و تقل الامطار الساقطة كلما اتجهنا نحو الشمال الغربي.

يتضح مما سبق ان هناك اراضي غزيرة الامطار، بينما بعضها الاخر قد تمثل اراضي نادرة المطر في هذا الاقليم، فبينما قد لا يسقط على حوض تاريم أكثر من نصف بوصة من الامطار في العالم، تبلغ كمية المطر السنوية فوق مرتفعات خاسي بشمال شرق الهند أكثر من ٤٠٠ بوصة، و أعظم المناطق مطراً في هذا الاقليم تتمثل في شمال شرق الهند و السفوح الجنوبية لسلاسل الهيملايا و جزر الهند الشرقية و ساحل الغابات الغربية و ساحل فيتنام الشمالية حيث تبلغ كمية المطر السنوي هنا أكصثر من ٨٠ بوصة. و تقل كمية الامطار السنوية الساقطة فوق الاطراف الشمالية و الغربية و الداخلية و مناطق ظل المطر بالإقليم[١]

[١] **(ابو العينين،حسن)، جغرافية العالم الاقليمية، جامعة بيروت العربية، ط٨، دار النهضة**


L
ITCZ
H

هضبة التيبت
الصين
جبال الهيمالايا
نيبال
باكستان
بنغلادش
الهند
بحر
العرب
خليج
البنغال
سريلانكا
المحيط الهندي

المصادر:

١- (الراوي،صباح)(البياتي، السيدعدنان).اسس علم المناخ ، جامعة الموصل،٢٠٠١، دار الكبس للطباعة

٢- (حديد،احمد)(الحسني،فاضل). علم المناخ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥.

٣- (غانم،علي). الجغرافية المناخية،٢٠١١،عمان،ط٣، دار الميسرة للنشر .

٤- (السامرائي. قصي). الطقس و المناخ، العراق، ٢٠١١،

٥- (الشواورة.علي). جغرافية علم المناخ و الطقس، عمان ، دار الميسرة لنشر.

٦- (الموسوي.علي). جغرافية الطقس و المناخ، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩، ط١ .

7- .Stamp.D.L."A glossary of geographical terms'' Longmans, London (1961)p.232

8- Trewartha,G.T."An Introduction to climate"N.Y.(1954)p.96.

٩- جغرافية المناخ والنبات أ .د يوسف عبد المجيد فايد ، النشر دار النهضة العربية