Zagazig J. Agric. Res., Vol. 46 No. (2) 2019 325-339

Plant Production Science

http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

الشـاي الأخضـــر وتأثيـــر التغيـــرات المناخيـــة على إنتـــاجه وجـــودته في الصيـــن

يوسف حمدان أحمد حمدان[1] - حامد محمد الهادي عريشة[2] - أنور علي مرسي لبن[3]

1- قسم الموارد الطبيعية – معهد الدراسات والبحوث الآسيوية – جامعة الزقازيق – مصر

2- قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق- مصر

3- قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق – مصر

Received: 12/12/2018 ; Accepted: 10/03/2019

الملخص: عرف الصينيون الشاي الأخضر منذ أقدم العصور، وتم اكتشافه قبل نحو خمسة آلاف سنة، واستخدموه في علاج الكثير من الأمراض ابتداءً من الصداع وحتى الإكتئاب، وسمي الأخضر لأن أوراقه الخضراء يتم تجفيفها بسرعة عقب قطفها مباشرة على درجة حرارة 60°م وبهذه الطريقة تتخلص الأوراق من الرطوبة وتحتفظ بلونها الأخضر ويتميز الشاي الأخضر بأنه لا يخضع لعملية التخمر التي يخضع لها الشاي الأسود والتي تحول المركبات البوليفينولية الموجودة في الشاي الأخضر والتي لها قدرة مذهلة كمضادات للأكسدة إلى مركبات أخرى ليس لها نفس التأثر في الوقاية والعلاج ضد الأمراض، ويعتبر التغير المناخي من أهم الأخطار التي تواجه زراعة الشاي عالمياً خاصة في بعض مناطق الإنتاج في آسيا وأفريقيا حيث تؤدي التغيرات المناخية مثل التغير في درجات الحرارة أو كمية الأمطار.. إلخ، على جودة الشاي وعلى المحتويات الكيميائية له، ويؤثر ذلك أيضاً على شدة الإقبال على شراء الشاي الأخضر خاصة والمعروف بمواده الفعالة لما له من تأثير طبي على الأمراض المختلفة والتي يُشرب من أجلها مشروب الشاي الأخضر، وعلى الرغم من أن الشاي الأسود أو الأحمر هو الأكثر انتشاراً على مستوى العالم إلا أنه في السنوات الأخيرة يمكن ملاحظة انتشار الشاي الأخضر على المستوى العالمي انتشاراً واسعاً، وقيل أن أولئك الذين يخشون من القهوة لخصائصها القوية يتجهون إلى الشاي الأخضر لأنه أخف من القهوة وأقل منها تنبيهاً للأعصاب بالإضافة إلى فوائده المعروفة في تصفية الذهن والمزايا العلاجية المتعددة للشاي الأخضر، وتحتاج شجرة الشاي إلى ظروف مناخية معينة، فهي تحتاج إلى مناطق ذات حرارة مرتفعة، ورطوبة عالية، وإضاءة قوية، وهواء متحرك، لذا فإن أفضل مناطق لزراعة الشاي نجدها في البلاد الإستوائية، ولاسيما في آسيا، وبخاصة على السفوح والمدرجات الجبلية حيث تنجح زراعته حتى ارتفاع 2330 متراً فوق سطح البحر، وقد أمكن زراعة الشاي في المناطق المعتدلة الحارة، بالإضافة إلى المناطق الإستوائية وفي المناطق شبه الاستوائية وتتطلب زراعة الشاي أيضاً بالإضافة إلى ما سبق إلى تربة خفيفة وغنية بالمواد المغذية للنبات وجيدة الصرف، كما تتطلب هذه الزراعة الأيدي العاملة الرخيصة، ذات الخبرة، ولاسيما في فترة جني الأوراق، ولهذا نجد أن هذه الزراعة منتشرة على نطاق واسع في جنوب شرق آسيا أكثر منها في أية منطقة في العالم، ويلزم شجيرة الشاي مدة تتراوح ما بين 5-6 سنوات لكي تبلغ مرحلة النضج والإنتاج الجيد.

الكلمات الإسترشادية: الشاي الأخضر، الشاي الآسيوي، التغيرات المناخية، الصفات المورفولوجية للشاي.

تعريف الشاي

الشاي اسمه العلمي هو *Camellia sinensis* وهو يتبع العائلة الشابيه (Fam. theaceae) وهو نبات شجيري النمو، مستديم الخضرة يتراوح في الارتفاع من 1-1.5 متر. الأوراق رمحية الشكل جلدية القوام مسننة أو مموجة الحواف، تحتوي على العديد من الغدد الزيتية، الأزهار إما وردية أو بيضاء مصفرة، مفردة تخرج عادة من آباط الأوراق (**هيكل وعمر، 1988**).

الموطن الأصلي للشاي والوصف النباتي

يعتقد أن الموطن الأصلي لنباتات هذا الجنس (*Camellia*) هو جنوب شرق آسيا لانتشار زراعته شرقاً في الصين واليابان وجنوباً في الهند وسيلان. وأهم البلاد المنتجة له هي الصين والهند وباكستان وروسيا وتايوان والأرجنتين وكينيا وغينيا واليابان (**أبو زيد، 1999**).

ونبات الشاي شجيرة صغيرة في الطبيعة، ولكنها عندما تزرع تصبح شجرة يصل ارتفاعها إلى 1 – 1.5 متر وأوراقها رمحية جلدية ذات حافة مسننة، بها عدد

* **Corresponding author: Tel. :** +201204444555
E-mail address: ----------

كبير من الغدد الزيتية، والأزهار بيضاء أو قرمزية وتنتج في آباط الأوراق والثمرة علبة، ويساعد التقليم المستمر على تكوين سوق جديدة، وتعتبر البراعم الغضة مصدر الإنتاج التجاري (**سعد، 1985**).

الأماكن التي تجود فيها زراعة الشاي

بالرغم من أن الشاي يمكن أن ينمو في أي مكان تقريباً، إلا أن زراعته تجود للأغراض التجارية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، ولكي ينمو الشاي بصورة جيدة لابد من سقوط الأمطار بمعدل 100-500 سم. وندرة المطر أو تباعد فترات سقوطها يؤدي إلى ضعف نمو الشجيرات وتعرضها للأمراض. وينمو أفضل أنواع الشاي على ارتفاع 2000م فوق سطح البحر. ومن الملاحظ أن برودة الإرتفاعات تجعل النبات ينمو بصورة أبطأ، مما يؤدي إلى إنتاج أوراق ذات نكهة خاصة مميزة، ولكن أية زيادة في البرودة تؤدي إلى حدوث تلف لأوراق الشجيرات.

وأفضل أنواع التربة الملائمة لنمو نباتات الشاي هي التربة الرملية الطفلية، وإن كان يمكن أن تنمو النباتات في أي تربة (**عبدالسلام، 2004**). وتجمع أوراق الشاي ثلاث مرات في السنة في أوقات النمو الخضري أي في الربيع والصيف والخريف وذلك ابتداءً من العام الثالث من عمر النبات.

الظروف البيئية الملائمة لزراعة الشاي

مناطق زراعة الشاي واسعة الامتداد فوق سطح الأرض بكل من اليابان والصين شرقاً والهند وسيلان غرباً، حتى في المناطق الاستوائية لكل من أفريقيا وأمريكا الجنوبية، لأن درجة حرارة هذه البيئات لا تقل عن 25°م ومعدل سقوط الأمطار السنوية حوالي 100سم^3، كما تنجح زراعة الشاي في المناطق الجافة والحارة. إلا أن شجيرة الشاي لا تجود زراعتها في الظل الناتج عن عملية التحميل مع أشجار أخرى كبيرة الحجم مرتفعة الطول، لأن النمو الخضري والمحتوى الفينولي والفيلافوني يكون ضئيلاً مما ينتج عنه نقصاً في الصفات الطبيعية والكيميائية لأوراق الشاي المنتج نتيجة ارتفاع الأنزيمات المؤكسدة للمواد الفينولية.

وتجود شجيرات الشاي في معظم الأراضي وخاصة الخفيفة منها والمتبادلة أو منخفضة الحموضة نوعاً والتي تتميز بها هذه الأراضي بجودة الصرف والتهوية، بينما الأراضي الثقيلة وسيئة التهوية والصرف قد تؤثر بدورها على النمو الخضري للنباتات وينعكس ذلك على الإنتاج الكلي من الأوراق ومشجعاً على التعرض السريع بالإصابة الحشرية والفطرية مما يؤدي إلى خفض الصفات الطبيعية والكيميائية لأوراق الشاي بأنواعه المختلفة.

ميعاد زراعة الشاي

يتكاثر نبات الشاي جنسياً بالبذور وخضرياً بالعقل الطرفية، وأفضل ميعاد لزراعة البذور يكون خلال فصل الربيع داخل أرض المشتل ويمكن نقل الشتلات بعد عام واحد على ألا يقل طولها عن 50سم وزراعتها في المكان المستديم. بينما يتكاثر الشاي خضرياً باستعمال النموات الطرفية بطول 25سم على أن تغرس في المشتل قبل فصل الربيع وتنقل الشتلات في العام التالي بعد مرور عام واحد من غرسها.

معدل الزراعة

يحتاج الهكتار الواحد من 8000-10000 شتلة تنتج من 150-200 جرام بذور، أو من العقل الطرفية الناتجة من نباتات قوية النمو الخضري على أن تكون خالية من الإصابات الفطرية وعمر هذه النموات لا يقل عن عام وطولها لا يقل عن 22سم محتوية على ثلاثة براعم خضرية على الأقل من فروع نبات الشاي (**أبو زيد، 1999**).

الحرارة

درجة الحرارة المثلى لنمو الشاي تتراوح ما بين 10-30°م وفي حالة ارتفاع درجة الحرارة عن 35°م يجب أن تكون هناك أشجار مظللة، أما في حالة انخفاض درجة الحرارة فمن الصعب حماية النباتات وتكون العملية في هذه الحالة غير اقتصادية وغير مجدية. كما أن اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار يؤثر على نمو النبات والبذور فلا تنمو بالشكل الأمثل لأن هذا التفاوت يؤدي إلى نمو الشتلة والبذور في النهار فقط دون الليل حيث أن الشتلات أو بذور الشاي تبدأ في النمو عند درجة حرارة + 11°م كما أن انخفاض الحرارة عن 11°م يوقف نمو الشتلة وحتى البذرة ويدخل النبات في طور السكون (**الحسيني والمهدي، 1990**).

الارتفاع عن سطح البحر

ينمو الشاي على مستوى سطح البحر وحتى ارتفاع 2330 متراً.

درجة الحموضة للتربة pH

يجب أن تكون درجة حموضة التربة ما بين 4.5-6 ويمكن أن تنمو إذا وصلت درجة الحموضة إلى 6.5.

الرطوبة الجوية

الحدود الدنيا للرطوبة حوالي 75% أما العظمى فتصل إلى 90%.

التربة

ينمو الشاي في أنواع التربة المختلفة، ولكن بعدة شروط من أهمها: توفير الدبال في التربة، أن تكون التربة فقيرة بكربونات الكالسيوم، أن تكون التربة غنية

بالبوتاسيوم مع مراعاة التسميد بالأسمدة الآزوتية-الفوسفورية، أن تكون التربة مفككة وذات نفاذية، أن تحتوي التربة على كمية أكسجين كافية لمنع تعفن بعض الجذور ويمكن أن تجود زراعة الشاي بالأراضي ذات التربة الحمراء المحتوية على نسبة عالية من الحديد.

الضوء

الشاي من النباتات المحبة للضوء، بذلك يزيد إنتاجه بزيادة ساعات تعرضه للضوء.

التسميد

يحتاج نبات الشاي لعنصر النتروجين أكثر من حاجته للفوسفات أو البوتاسيوم، وإنتاج 100 كجم من أوراق الشاي يحتاج إلى 40-50 كجم نتروجين، 6-7 كجم فوسفور، 20-25 كجم بوتاسيوم، شجيرات الشاي تبقى أكثر من نصف قرن في المكان المستديم، لذلك يجب العناية بتسميدها وتغذيتها بالأسمدة العضوية والمعدنية. ويمكن إضافة السماد البلدي بمعدل 15 طن للفدان الواحد شتاءاً والتسميد المتكامل صيفاً والمتكون من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم (**الحسيني والمهدي، 1990**).

زراعة الشاي ومعاملات الخدمة

في حالة الأراضي الزراعية المنبسطة كما في الوديان والسهول، يمكن تخطيط التربة بمصاطب بعرض 100-120 سم، وتغرس الشتلات في جور على أن تكون المسافة بين النباتات حوالي 50-60 سم، وعدد النباتات في كل جورة تتراوح بين 2-3 نبات، أما الزراعة على سفوح الجبال فيجب أن تكون على هيئة مدرجات كنتورية مع وضع الشتلات في صفوف طولية والمسافة بين الصف والآخر 100-150سم وبين النبات والآخر 50-60 سم، وكلما كانت الزراعة كثيفة كلما كان إنتاج الأوراق والبراعم الخضرية مرتفعة مع تحسين الصفات الطبيعية والكيميائية للأوراق خاصة اللون والطعم والرائحة وأيضاً تقليل الإصابة الفطرية والحشرية مع خفض التكاليف المادية (**أبو زيد، 1999**).

وتختلف طبيعة النبات وطرق زراعته في المناطق المختلفة، ويعرف منه حوالي 1000 صنف، وينمو النبات من مستوى سطح البحر إلى ارتفاع 5000 قدم (**هيكل، 1951**).

الري

تتوقف الكفاءة الإنتاجية لنبات الشاي على كمية مياه الري وفترات النمو المختلفة، لذلك يجب أن لا تقل كمية الأمطار السنوية عن 90سم^3 على مدار العام الواحد عند عدم توفر الري الصناعي وخاصة فوق سفوح الجبال. ويجب أن يتكرر الري الصناعي مرتين خلال شهور الربيع والصيف ومرة واحدة خلال شهور الخريف والشتاء للحصول على أفضل معدل إنتاجي من الأوراق خلال العام الواحد لنباتات الشاي.

التقليم

قبل زراعة شتلات نبات الشاي في المكان المستديم، يمكن تقليم المجموع الجذري والنموات الطرفية للمجموع الخضري. وبعد الزراعة المستديمة يجب تقليم النموات الطرفية بطول 10-15 سم لشجيرات الشاي ذات عمر السنتين، وقد يتكرر التقليم مرة أخرى بعد ثلاث شهور في حالة الشتلات التي لم يقرط مجموعها الجذري والخضري قبل غرسها في المكان الدائم. وخلال فصل الشتاء يجب إزالة النموات الجافة والمكسورة والميتة والشاذة وإجراء هذا التهذيب قبل التسميد وعلى أن يتكرر ذلك سنوياً خلال فترة بقاء شجيرات الشاي في أماكنها المستديمة مع بقاء ارتفاعات شجيرات الشاي حوالي المتر أو الأكثر قليلاً لسهولة قطف الأوراق والنموات الخضرية (**الدجوي، 2000**).

مقاومة الحشائش

يجب التخلص من الحشائش النامية بين شجيرات الشاي يدوياً أو كيميائياً باستعمال مبيدات الحشائش منها: ديوران *Duran* والأترازين *Atrazine* بمعدل 1.6 رطل أو 2.4 رطل/ فدان على الترتيب.

مقاومة الأمراض (الشهيدي، 1975)

نباتات الشاي تصاب بعدة أمراض فطرية خطيرة مسببة نقصاً في النمو الخضري والإنتاج الورقي للنباتات وأهم هذه الأمراض هي:

1- مرض العفن الأسمر الذي يصيب الأوراق ويسببه الفطر sp *Pellicularia* ويقاوم بالرش الكيماوي باستعمال المبيد المعروف Carbendazin بمعدل 0.2%.

2- مرض الصدأ الذي يصيب الأوراق ويظهر على هيئة بقع حمراء اللون والفطر المسبب هو sp *Cephaleuros* ويقاوم بالرش بمحلول ميثيل البارثيون + الكالفين + بيرينكس بنسب 0.1%، 0.3% و0.2% على التوالي.

3- مرض اللفحة ويسببه الفطر *Exccasidium vexons* والذي يقاوم باستعمال الرش بواسطة اكس كلورو النحاس مع بلانوسين بتركيز 75-100 جزء في المليون مع الماء.

مقاومة الحشرات (حمايل، 1992)

يهاجم نبات الشاي بعض الحشرات الضارة وأهمها كالآتي:

1- حشرة ذباب الشاي sp *Helopeltis* والتي تقاوم بواسطة ميثيل البارثيون+ أكسيد النحاس+ الكالثين.

2- الحشرة القشرية للشاي *Florina thea* وتقاوم باستعمال الرش بواسطة الماليثيون. كما يمكن مقاومتها ببعض الحشرات المفترسة.

جمع المحصول الورقي

يبدأ جمع الأوراق والبراعم الطرفية الخضرية عند بلوغ شجيرات الشاي 4-5 سنوات، على أن تقطف الأوراق الحديثة، وكذلك تقطع النموات الطرفية الغضة بطول 5-8 سم حاملة من 3-4 ورقة خلال شهور الصيف والخريف من كل عام على أن يتكرر القطف مرة كل أسبوع أو أسبوعين، بشرط أن يكون الجمع بعد فصل الشتاء، لأن الأزهار تتكون شتاءاً. ويتم قطف الأوراق والنموات الطرفية يدوياً أو باستعمال المقصات الحديدية. ومعدل جمع العامل الواحد يومياً حوالي 15-25 كيلو جرام من الأوراق الطازجة، كما يمكن قطف هذه الأعضاء الخضرية ميكانيكياً، إلا أن القطف اليدوي هو الأفضل من الناحية التجارية غالباً. ومعدل إنتاج الفدان الواحد من الأوراق والنموات الطرفية حوالي 350-400 كيلو جرام وهي جافة تماماً ويتوقف ذلك على نوع التربة والصنف وعمر الأوراق وميعاد القطف وعمر النبات الذي يستمر في إنتاجه ما يقرب من خمسين عاماً (**أبو زيد، 1999**).

الشاي الأخضر ومناطق زراعته

تعريف الشاي الأخضر وصفاته المورفولوجية والكيميائية

الشاي الأخضر هو عبارة عن شجيرة صغيرة معمرة والأوراق رمحية الشكل جلدية الملمس ويتم حصاد الأوراق من 6: 14 يوماً وكل شجيرة تنتج حوالي 125 جراماً من أوراق الشاي سنوياً وتظل معمرة في إنتاجها لسنوات طويلة وخاصة إذا تم زراعتها بمواد عضوية وتنتشر زراعته في الصين واليابان ومعظم القارة الآسيوية (**جنينة، 1431هـ**).

والشاي مشروب واسع الانتشار في العالم كله، عرفت أوراقه منذ قديم الزمان في الصين، التي تعتبر الموطن الأصلي للنبات، ثم انتشرت زراعته في اليابان والهند وسيلان، ثم أدخل استعمال الشاي في أوربا ثم باقي القارات حتى أصبح مشروباً عالمياً يقدم في كل مكان وفي أي وقت وزمان.

ونبات الشاي شجيري معمر، ساقه قائمة طويلة وأوراقه مسننة صغيرة دائم الخضرة، زهرته بيضاء على بتلاتها خطوط صفراء. وتجمع أوراق الشاي ثلاث مرات في السنة في أوقات النمو الخضري أي في الربيع والصيف والخريف وذلك ابتداءً من العام الثالث من عمر النبات. وأوراق الشاي وهي الجزء المستعمل منه وذات الأهمية الاقتصادية، تختلف في جودتها بالنسبة للنبات الواحد ويتوقف ذلك على حجمها وموقعها على النبات، فالأوراق الصغيرة التي توجد في برعم الأفرع تنتج أجود أنواع الشاي نكهة ولوناً. وكلما كبرت الورقة كلما قلت جودتها نظراً لزيادة الألياف الخشبية ونقص العصارة. وكذلك كلما تدرجنا بالنبات من أعلى إلى أسفل نجد الأوراق أكبر حجماً وعصارتها أقل وأليافها أكثر، وبذلك تقل جودتها (**قطب، 1981؛ الدجوي، 2000**).

ويعتقد أن الموطن الرئيسي لنباتات هذا الجنس هو جنوب شرق آسيا لانتشار زراعته شرقاً في الصين واليابان وجنوباً في الهند وسيلان. وأهم البلاد المنتجة له هي الهند، والصين، وباكستان، وروسيا، وتايوان، والأرجنتين، وكينيا، وغينيا، واليابان. وشجيراته معمرة مستديمة الخضرة غزيرة التفريع، والأوراق بسيطة ومعنقة سهمية الشكل جلدية الملمس نوعاً، ولونها أخضر فاتح حافتها مسننة نسبياً والأزهار صغيرة تخرج مفردة، والثمار كبسولية الشكل صغيرة الحجم محتوية بداخلها على العديد من البذور سوداء اللون صغيرة الحجم. وهذا الجنس يحتوي على عدة أنواع ليس من السهل التمييز بينها مورفولوجياً أو كيميائياً وأهم الأنواع النباتية للشاي من الناحية الاقتصادية تبعاً للصفات المورفولوجية هي:

الشاي الآسيوي *Thea sinensis*

تنمو نباتات هذا النوع نمواً متوسطاً، وتبلغ 2-3 متراً طولاً، متميزة بكثرة فروعها القائمة. والأوراق تصل طولها حوالي 3-5.5 سم وعرضها 1- 1.5 سم والأزهار بيضاء أو قرمزية اللون قليلاً. وهذا النوع يضم صنفين مختلفين، الأول يعرف بالصنف الصيني (*Thea sinensis* var. Sinensis) China type ونباتاته قصيرة وأوراقه صغيرة لونها أخضر مسود خشنة الملمس، بينما الثاني يعرف بالصنف السامي (*Thea sinensis* var. Assamica) ونباتاته طويلة جداً وأوراقه كبيرة الحجم لونها أخضر (**هيكل، 1951**).

الشاي الياباني *Thea japanica*

تنمو نباتات هذا النوع نمواً قوياً وتبلغ ارتفاعها 5-6 أمتاراً، الأوراق كبيرة الحجم يصل طولها 3.5- 7سم وعرضها 2- 2.5سم. ولونها أخضر غامق. والأزهار لونها أبيض مصفر (**أبو زيد، 1999؛ السقاعيد، 2011**).

الصفات الكيميائية للشاي

بالرغم من عدم وجود اختلاف معنوي في المحتوى الكلي كيميائياً بين أنواع وأصناف وأوراق الشاي المختلفة، إلا أنه يوجد تشابه كبير في نوعية وكمية المحتويات الفلافونية ومع ذلك فالصنف الصيني *T. seninsis* var. Sinensis يحتوي على نسبة مرتفعة من الجليكوسيدات الفلافونية وخاصة الكيرسيتين Quercetin والكيمفيرول Kempherol بعكس الصنف السامي *T. sinesis* var. Assamica الذي يحتوي على كمية قليلة جداً من المركبين السابقين (**أبو زيد، 1999**).

- Autumn Tea.

By grades طبقاً لرتبة الشاي

- Superior (first, second, and third superior grades), first, second, third, fourth and fifth grades.

By appearance طبقاً للمظهر الخارجي

- Green Tea varieties are needle-like: such as An Huasong, Zhen, etc.
- Flat, such as Long Jing Tea.
- Some are spiral shaped, such as Biluochun Tea.
- Slice- shaped, such as Liu Anguapian.
- Orchid- Flower- like as Shucheng Lang Hua Tea; Single- bud shaped, such as: Meng Ding Huang. Etc.

By processing techniques طبقاً للعمليات التكنولوجية

The handmade (high quality) varieties are processed manually, but there are also some machine - processed or half machine processed and half - manual green tea.

By quality-Based brads طبقاً للجودة

Famous green tea and common green tea.

By ways of deactivation ad desiccation طبقاً لمعاملات منع الأكسدة

Steamed, roasted, baked and sun-dried tea varieties.

الدول المنتجة للشاي الأخضر في آسيا وأهم أصنافه التجارية

الصين وأهم الأصناف التجارية بها

شاي دراغون ويل Dragonwell

يتم زراعة هذا الشاي في الصين في منطقة هانغ جو في مقاطعة جيجانغ وهو أعلى درجة جودة في الشاي الأخضر المفضل لدى الصين ويسمى (Qing Ming) كينج مينغ وتقطف أوراقه مبكراً في شهر إبريل من كل عام.

أوراق هذا الشاي مسطحة طويلة خضراء شديدة الحساسية وتعطي عدة نقعات رائعة النكهة والطعم ولون شرابه أخضر مصفر قليلاً. تقطف أوراقه في وقت معين بالضبط وهو قبل حلول أمطار الربيع وإذا قطفت بعد ذلك لا يكون لها نفس جودة الأوراق المقطوفة قبل المطر. وتعتبر البراعم فيه هي أعلى درجة في الجودة تليها أوراق رقيقة وليس براعم (**طلعت، 2006**).

وتنبات الشاي المنتشر في العالم الآن في المناطق الاستوائية والحارة هو الشاي الهجين الناتج من النوع الحقيقي *C. Sinensis* والمهجن من الصنف *C. sinensis* var Assamica والذي يتبع نفس الجنس والنوع، هذا باستثناء الشاي الموجود في الموطن الأصلي للنبات وهو الصين والذي نقل منها إلى اليابان.

موطن الشاي آسام بالهند والصين وقد ارتبط الشاي بالبلد الأخير منذ القدم، وتأتي كلمة شاي الإنجليزية "تيه" وهي صينية دارجة تستخدم بدلاً من كلمة "شاي" الشائعة الانتشار (**أبو زيد، 1999**).

أنواع الشاي التجارية المنتشرة في العالم (جنينة، 1431هـ)

جميع أنواع الشاي التجارية الموجودة في العالم هي في الأصل شاي أخضر لكن حدث له بعض العمليات الكيميائية ليصبح لدى العالم ثلاثة أنواع تجارية من الشاي وهي:

الشاي الأخضر Green tea

ويتم الحصول عليه من جمع الأوراق الخضراء ثم تركها لتجف في أقل من 24 ساعة دون أن يحدث لها أكسدة بالهواء الجوي. وبذلك فهو يحتفظ بجميع مكوناته الكيميائية ماعدا فقرها للماء.

الشاي الأسود Black tea

وهو الشاي الأكثر انتشاراً وشهرة عالمية ويتم الحصول عليه بأخذ الأوراق الخضراء ثم تفرم وتعجن وتخمر ثم يتم تجفيفها بتعرضها للهواء الجوي مما يؤدي إلى حدوث أكسدة لبعض مكوناتها الكيميائية أي (حدوث تغير في المكونات الطبيعية للشاي الأخضر).

الشاي الأولونج Oolong tea

وهي أوراق الشاي الأخضر والتي تفرم وتعجن وتخمر ولكن تخمر جزئياً ثم تجفف بعد ذلك، وبذلك فهذا النوع يجمع بين صفات الشاي الأخضر وأكثر فائدة من الشاي الأسود.

تقسيم الشاي الأخضر (classification of green tea)

By production area طبقاً لمناطق الإنتاج

- Zhejiang Green Tea.
- Anhui Green Tea.
- Sichuan Green Tea.
- Jiangxi Green Tea. Etc.

By harvest season طبقاً لموسم الحصاد

- Spring Tea.
- Summer Tea.

Green Tea Production South of the Yangtze River

Many famous green teas are produced, including Long Jing, Biluo Chun. Huang Shan Maofeng, Wuyuan Ming Mei, Gao Qiao Yin Feng. *etc*.

Green Tea production in the South West China

The Tea production area is in Yannan, Guizhou, Chongqing, Sichuan andXiangxi of Hunan, East Tibet, *etc.*

The famous green tea varieties include: Nan Nuo Cha Bat Hao, Du Yuan Maojian, Zhu Feng Sheng Tea, *etc*.

Green Tea production in South China

This area includes regions South of the Nanling Mountains such as South Fujian, Guangdong, Guangxi, Hainan and Taiwan, *etc*.

The famous green teas of this area include: Ling Yuan Bai ao of Guangxi, Sanxia Bi Luo Chun of Taiwan, *etc*.

الشاي الأخضر الصيني "تشا"

"تشا" كلمة صينية تعني الشاي ومن خلال شجيرات الشاي الأخضر الصينية غزا الشاي الأخضر معظم أنحاء العالم.

وتؤكد المراجع العلمية المتخصصة في صناعة الشاي الأخضر أنه ربما يكون الفرق المميز بين الشاي الأخضر الصيني والأنواع الأخرى المزروعة في أي بلد آخر في العالم هو كيفية تصنيع ومعالجة الأوراق الخضراء. ففي الصين ونظراً للكثافة السكانية المرتفعة ورخص الأيدي العاملة فإن جميع عمليات المعالجة تتم بجهود يدوية مصنفة منذ تسخين الأوراق في المغلاة أو التجفيف الشمسي أو لف الأوراق باليد أو عمليات الفتل، أو الغرز بالأيدي للأوراق المجففة وعمليات التدريج والفرز إلى أحجام وأشكال مماثلة. وجميع أنواع الشاي الأخضر التي يتم تجهيزها وتصنيعها باليد لها مذاقها الخاص والمتميز. وتذكر موسوعة الشاي الصيني أن هناك أكثر من 138 نوعاً رئيسياً من أنواع الشاي الصيني الأخضر، كما أن هناك أكثر من 12500 نوع فرعي غالباً ما يكون نسخاً تقليدياً من الأنواع الرئيسية. وتذكر الموسوعة أن أفضل أنواع الشاي الأخضر الصيني هي تلك التي تقطف في أوائل الربيع من كل عام **(طلعت، 2006)**.

شاي تشونمي Chun Mei

يقال عنه أنه شاي الأجفان حيث أن أوراقه ملتفة بأشكال منحنية صغيرة تشبه الجفن وأوراقه طويلة وهو شاي أخضر ربيعي ويتم زراعته في مقاطعة يونان Yunnan وشرابه مميز النكهة يبقى في الفم لمدة طويلة.

الهند وأهم الأصناف التجارية بها

شاي ماكايباري Makaibari Tea Estates

هي عبارة عن مزرعة للشاي تنتج أفضل أنواع الشاي على مستوى العالم، وأوراقه طويله جميلة تنقح عدة مرات وتعطي شاي ذو نكهة ومذاق مميز عالمياً **(طلعت، 2006)**.

شاي مزرعة كرايغمور Craigmore Estate

تقع هذه المزرعة في الجبال الأعلى من منطقة تيلجيري وتنتج شاياً له نكهة ممتازة وطعم حلو غير لاذع.

اليابان وأهم الأصناف التجارية بها

شاي سينشا Sencha

هذا النوع من الشاي يمثل حوالي 75% من الشاي الأخضر المنتج في اليابان وهي أكثر الدول شيوعاً في استهلاك الشاي الأخضر خاصة هذا النوع حيث يصنع من أوراقه أجود أنواع الشاي الياباني.

وهو شاي أوراقه خضراء غامقة والشكل مشابه للإبر وعند النقع يعطي سائل أخضر جميل بطعم عشبي حلو وقابض وهو نوعية ذات جودة عالية وتتميز هذه النوعية من الشاي بأنها غنية بفيتامين ج (C) بصفة خاصة.

شاي جيوكورو Gyokuro

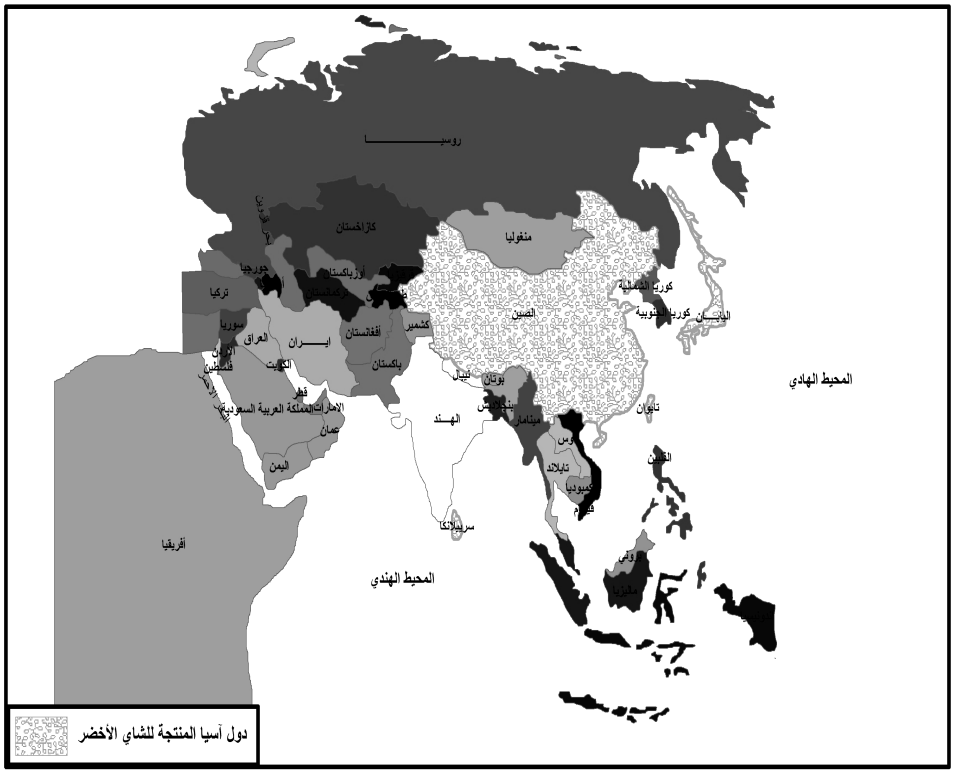
هذا النوع من الشاي في اليابان يعد أعلى شاي أخضر من حيث الجودة وذلك نتيجة لمراحل نموه وزراعته الصعبة وعمليات الحصاد الخاصة به. وأوراقه لها فوائد صحية ولها رائحة عطرية وطعم وتكون خضراء اللون وأكثر حلاوة وطعماً عن أي شاي أخضر آخر **(طلعت، 2006)**.

وهو نوعية متميزة وخاصة جداً من الشاي الياباني، وله عدة أسماء تجارية منها جوهرة قطر الندى، الندى الجوهرة، والندى الثمين، وهو يصنع من البراعم الوحيدة التي لا تقطف سوى مرة واحدة في السنة لذلك فإن هذه النوعية كمياتها قليلة جداً وأسعارها مرتفعة للغاية، وأوراقه تعطي أفضل أنواع الشاي الياباني الأخضر على الإطلاق، والأوراق تعطي شراباً أخضر فاتحاً.

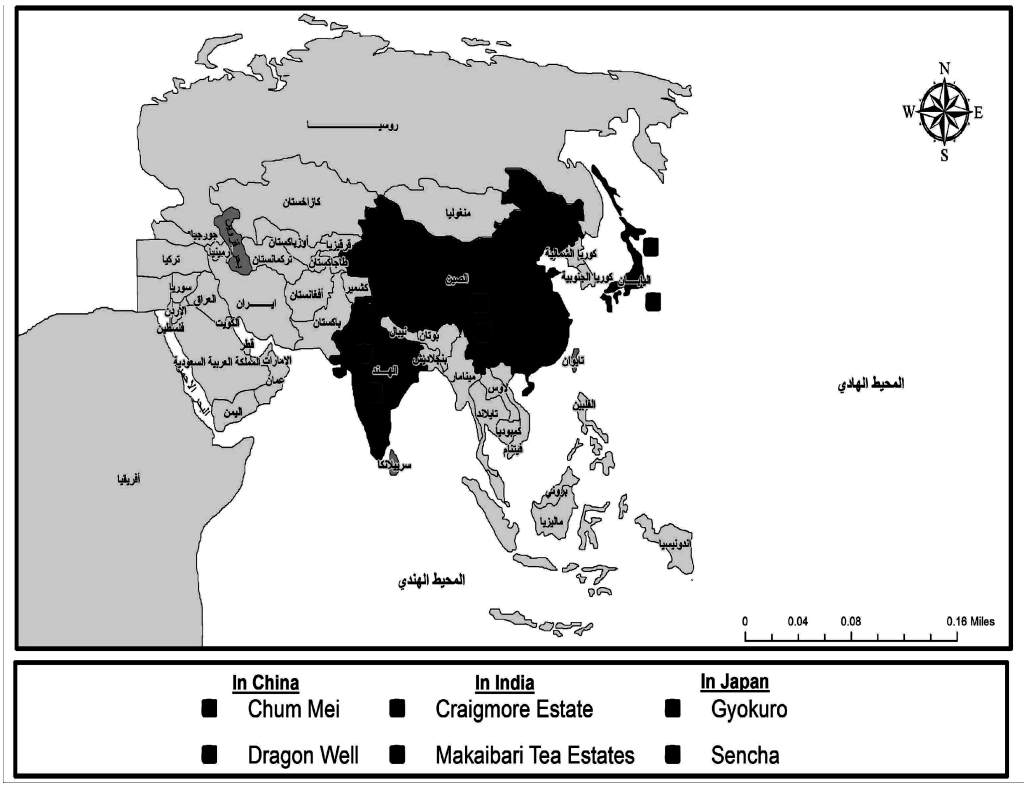
ويوضح شكل 1 خريطة أهم الدول الآسيوية المنتجة للشاي الأخضر في آسيا وتضم كلاً من الصين، والهند، واليابان وكذلك يوضح شكل 2 خريطة لأهم أنواع الشاى فى تلك الدول.

مناطق إنتاج الشاي الأخضر في الصين

تنتج الصين حوالي 70% أو أكثر من الإنتاج العالمي من الشاي الأخضر حيث توجد في أكثر من عشرون مقاطعة من مقاطعات الصين وأهمها:



شكل 1. أهم الدول الأسيوية المنتجة للشاى الأخضر فى أسيا



شكل 2. توضح الدول الآسيوية المنتجة للشاى الأخضر وأهم أنواعه بها

الأنواع الشائعة من الشاي الأخضر الصيني

أشهر أنواع الشاي الأخضر الصيني الرئيسية هي:

شاي دراغون ويل Dragon Well

هذا الشاي له عدة أسماء أخرى منها التنين أو شاي لونغ جينغ أو شاي لاتغ تشينغ، وهذا الشاي يتم زراعته في منطقة هانغ جو في مقاطعة جيجانغ وهو الشاي الأخضر المفضل لدى الصينيين. وهذا الشاي أوراقه مسطحة طويلة خضراء شديدة الحساسية وتعطي عدة نقعات رائعة النكهة والطعم ولون شرابه أخضر مصفر قليلاً.

ولهذه النوعية من الشاي وقت معين لقطف الأوراق يجب الحفاظ عليه والالتزام به، ويمكن الحصول على ثماني درجات من هذه النوعية من الشاي الأكثر شهرة في الصين، والدرجة الأعلى والأولى تدعى كينغ مينغ، لأنها تقطف وقت الاحتفال الخاص بكينغ مينغ. ويجب أن تقطف الأوراق خلال الفترة الزمنية القصيرة التي يميزها الاحتفال وقبل حلول أمطار الربيع، وإذا قطفت الأوراق بعد المطر لا تكون بنفس جودة الأوراق التي قطفت قبل المطر. وإذا كانت الدرجة العليا هي درجة البراعم فالصف الثاني من الجودة له أوراق رقيقة وليس له براعم **(طلعت، 2006)**.

شاي براعم ما بعد الثلج

وهو من نوعيات الشاي الأخضر الصيني المتميزة مرتفعة السعر ذات الجودة الفائقة. ويتم قطف البراعم الفضية الطويلة ويكون لها رائحة الشاي الأخضر المتميزة وهي أولى البراعم التي تخرج بعد زوال الثلج من قمم جبال الصين ومن هنا جاء اسمها **(جنينة، 1431هـ)**.

شاي البارود

هذا النوع من الشاي الصيني مسمى بهذا الاسم منذ القرن السابع عشر فقط. والسبب هو أن الأوراق في هذا النوع كانت تلف في صورة كرات محكمة تشبه كريات البارود التي كانت تستخدم في ذلك الوقت. وهذا النوع خصص للتصدير من الصين إلى أوروبا. والفكرة الرئيسية من وراء لفه بهذه الطريقة المحكمة أن تظل الأوراق محتفظة بطراوتها لأطول فترة ممكنة نظراً لطول الرحلة من الصين إلى أوروبا في ذلك الوقت. ومعظم أنواع شاي البارود والتي كانت تلف باليد قديماً تلف الآن بواسطة الآلات الحديثة التي تجعل الأوراق تحتفظ بطراوتها لأطول فترة زمنية ممكنة. ومعظم أنواع شاي البارود الصيني الأخضر يزرع في مقاطعة جيجيا نغ ومقاطعات أخرى مثل كينغ هاي، وانهوي وفوجيان، وهي بعد التخمر تشكل شراباً قاتم اللون الأخضر. ويصدر لبعض البلاد العربية بعد خلطه بالنعناع المراكشي يشكل شراباً منعشاً **(جنينة، 1431هـ)**.

شاي بارود كياوكيو

نوعية أخرى من شاي البارود الأخضر ويختلف عن النوع السابق في أن نكهته حادة ولذيذة وتدوم طويلاً بعد التذوق وتتلائم بشكل جيد مع إضافة الليمون إليه **(طلعت، 2006)**.

شاي بارود معبد السماء المدبب

على الرغم من أنه يندرج تحت نوعيات الشاي الأخضر الصيني إلا أنه يعطي شراباً أخضر مصفراً جداً يميل إلى الاصفرار أكثر منه إلى الأخضر الشاحب، وعليه إقبال شديد من المواطنين الذين اعتادوا على لون الشاي الأحمر لأنه قريب منه.

شاي باوجونغ

ويسمى أيضاً بشاي (بوتشونغ) وهو يزرع بالقرب من زراعات الياسمين، وأوراق هذه النوعية من الشاي كثيفة والأوراق المستخدمة لفنجان شاي تكون كميتها أكبر نوعاً من الأنواع الأخرى. والأوراق الكبيرة تكون ذات نكهة أكثر جمالاً وأكسدتها أطول قليلاً وتتأثر رائحة هذه النوعية كثيراً برائحة الياسمين.

شاي تشينغ

ويسمى تشينغ تشا كما تسمى أيضاً كينغ تشا، وهو من أكثر أنواع الشاي الصيني الأخضر انتشاراً، ولون شرابه أخضر غامق، وهناك ثلاثة أنواع فرعية تندرج تحت نوعية الشاي التشينغ أو شاي الكينغ تشا كما يقولون وهي "المبي" وهو شاي مفتول. و"اللآلئ" وشاي الأوراق الملفوفة المعروف باسم مينغ تشا.

شاي تشونمي:

ويقال عنه أنه شاي الأجفان الثمينة ويطلق عليه بالصينية "تشون مي" وهو شاي أخضر ربيعي أوراقه ملتفة بأشكال منحنية صغيرة تشبه جفني عيون جميلة خضراء وأوراقه طويلة يتم زراعتها في مقاطعة يونان Yunan وينتج شراباً يبقى في الفم أثره المميز لمدة طويلة.

شاي دراغون الفضي المجعد

تشبه شاي التنين المعروف إلا أن أوراقه سميكة ملتفة زغبية وقد تكون خضراء فتعطي اللون الأخضر المميز للشاي، وقد تكون بيضاء فتعطي اللون الأخضر الشاحب المميز لشاي دراغون الفضي.

وهناك العديد والكثير من الأنواع الأخرى المختلفة من الشاي الأخضر في الصين، على سبيل المثال:

Gunpowder, Dragon Well (Long Jing), Green Snail Spring (Pilochun), Snowy Mountain Jian, Hyson Lucky Dragon, Kai

Hua Long Ding, Tian Mu Qing Ding, Xin Yang Mao Jian, Hou Kui, Gyo Kuro, Sencha, Bancha.

أيضاً هناك أنواع أخرى مختلفة وكثيرة من الشاي الأخضر في الصين، حيث تذكر موسوعة الشاي الصيني الجونغ غيوتشاجينغ أن هناك أكثر من 138 نوعاً رئيسياً من أنواع الشاى الصينى الأخضر، كما أن هناك أكثر من 12500 نوع فرعى غالباً ما يكون نسخاً تقليدياً من الأنواع الرئيسية .

المكونات الفعالة في الشاي الأخضر (طلعت، 2006)

تعتبر البوليفينولات Polyphenols، والكافيين Caffeine، والزيوت العطرية Aromatic Oils من أهم المكونات الفعالة بالشاي الأخضر وأكثرها نشاطاً.

البوليفينولات Polyphenols

وهي أهم المكونات الفعالة بالشاي الأخضر في الحماية من المرض والشفاء منه، وهي تشمل المواد التالية:

1- إبيكاتشين Epicacatechin (EC).

2- إبيكاتشن جاليت Epicatechin gallate (ECG).

3- إبيجالوكاتشين Epigallicatechin (EGC).

4- إبيجالوكاتشين جاليت Epigallicatechin- Gallate (EGCG).

وتلك المواد تعتبر مضادات للأكسدة، وهي التي تعطي للشاي الأخضر مذاقه المميز، وهي مع الكلوروفيل تميز اللون للشاي الأخضر. وتتكون البوليفينولات من المركبات الأربعة السابقة كمجموعة تسمى (كاتشينات) *Catchins*، وهي توجد بنسب متباينة في الشاي الأخضر حسب مصدرها، وهي توجد بصفة تقريبية في كل فنجان من الشاي الأخضر كما يلي:

1- إبيكاتشين (*EC*) بمعدل (17) ملليجراماً.

2- إبيكاتشن (*ECG*) بمعدل (28) ملليجراماً.

3- إبيجالوكاتشين (*EGC*) بمعدل (65) ملليجراماً.

4- إبيجالوكاتشين جاليت (*EGCG*) بمعدل (742) ملليجراماً.

ويمتاز الشاي الأخضر بوجود أحد مركبات البوليفينولات وهو "إبيجالوكاتشين جاليت". (EGCG) (Epigallocatchin-gallate) وهو الأقوى مفعولاً كمضاد للأكسدة. وأن الشاي الأخضر يفوق فيتامين (هـ) (H) في مفعوله كمضاد للأكسدة بدرجة كبيرة، وكذلك يتفوق على فيتامين (هـ)، (ج) معاً كمضاد للأكسدة. وهو بذلك يقوم بإزالة "الشقوق الحرة" Free-Radicals والتي هي عبارة عن مركبات ضارة تؤدي إلى تلف الخلايا والإسراع في عملية الشيخوخة لها.

الكافيين Caffeine

يتم استخلاصة من أوراق الشاي وسمي "شايين" أو "ثايين *Theine*" ويعتبر الشاي الأسود أغنى أنواع الشاي بالكافيين، أما كمية الكافيين بالشاي الأخضر فتبلغ حوالي ثلث الكمية الموجودة بالشاي الأسود ويقوم الكافيين بالتأثيرات التالية:

1- ينشط الجهاز العصبي المركزي، وينبه الذهن، ويساعد على زيادة التركيز والانتباه.

2- التأثير على الأوعية الدموية للمخ بحدوث انقباض بسيط لها مما يقلل من اندفاع الدم للمخ.

3- التأثير على وظائف الكلى، حيث يؤدي إلى زيادة تدفق الدم بها، وبالتالي زيادة التبول.

4- التأثير على الجهاز التنفسي حيث يؤدي إلى اتساع الشعب الهوائية، مما يجعل التنفس هادئاً عميقاً، مما يفيد مرضى الربو الشعبي.

5- تحسين الأداء العضلي والقدرة الحركية، حيث يزيد الكافيين من مستوى الأحماض الدهنية الحرة Free Fatty Acids التي تستخدم كمصدر للطاقة مما يغني عن استهلاك الجليكوجين بالعضلات (الجلوكوز المخزن بالعضلات) ويحفظ لها قوتها وقدرتها.

6- زيادة معدل الأيض القاعدي بحوالي 10% (Basal Metabolic – Rate)، مما يحفظ درجة حرارة الجسم واستمرار تدفق الدم، ووظائف التنفس كتأثير حراري للكافيين Thermogenic-Effect وهذا التأثير يستمر لعدة ساعات بعد تناول الكافيين في الشاي أو القهوة، مما ينقص الوزن لزيادة كمية الطاقة المستهلكة، وخصوصاً في حالة شرب الشاي بدون إضافة السكر إليه.

الزيوت العطرية Aromatic oils

تحتوي أوراق الشاي على أنواع مختلفة من الزيوت العطرية، وهي التي تعطي للشاي رائحته المميزة، وتؤثر على مذاقه، وتختلف كميتها حسب أنواع الشاي المختلفة، وهي سريعة التبخر، وخاصة عند تعريض أوراق الشاي للسخونة، بل إن جزءاً منها يتبخر بمجرد قطع أوراق الشاي، ولذلك تحتفظ أوراق الشاي الكاملة السليمة بأكبر محتوى من الزيوت العطرية.

الفيتامينات Vitamens

تختلف الفيتامينات الموجودة بالشاي باختلاف نوع الشاي، وموطنه، وطبيعة التربة التي يزرع بها الشاي. ويحتوي الشاي على الفيتامينات بقدر ضئيل، مثل: فيتامينات (ج)، (ب2)، د)، (ك)، والكاروتينات، وأهمها بيتاكاروتين الذي يتحول داخل الجسم إلى فيتامين أ (A)، ويوجد فيتامين (ج) بدرجة معقولة بالشاي. ويحتوي الشاي

الأخضر على كمية من فيتامين (ج) تعادل حوالي (10) مرات قدر كميته بالشاي الأسود، ويرجع ذلك إلى تأكسد فيتامين (ج) القابل للذوبان في الماء عند عملية تحويل أوراق الشاي الأخضر إلى الشاي الأسود.

العناصر المعدنية

يحتوي الشاي على العديد من العناصر المعدنية، ومعظمها يوجد بكميات ضئيلة، وتشمل: الكروم- الصوديوم- الكالسيوم- الفوسفور- المنجنيز- النيكل- النحاس- البوتاسيوم- الزنك- الفلورين (الفلورايد)- المولبيدنيم- السيلينيوم.

الأحماض الأمينية Amino acids

يحتوي الشاي على عدة أحماض أمينية كما يلي: حمض الاسبارتيك، حمض الجلوتاميك، جليسين، سيرين، تيرزوين، فالين، ليوسين، ايزوليزسين، فينيل آلانين، ليزين، أرجينين، هستيدين، تريبتوفان وبرولين.

كذلك يحتوي الشاي الأخضر على حمض أميني (ثيانين- Theanine) وتمثل كمية هذا الحمض 50% من الأحماض الأمينية الموجودة كلها بالشاي. وتشارك الأحماض الأمينية في إكساب الشاي الأخضر نكهته المميزة، وينفرد الحمض الأميني "ثيانين" بأنه الأكثر تذوقاً، والأكثر في تكوين مركبات البيوفينولات الموجودة بالشاي، كما يزيد هذا الحامض الأميني "ثيانين" من فاعلية العقاقير المضادة للسرطان، ويقلل من أضرارها الجانبية، ولذلك يوصف الشاي الأخضر للمرضى المعالجين من السرطان للاستفادة من تناوله (**الحسيني، 2002**).

زيت الشاى الأخضر وأهميتة الطبية (www.lgabat.com)

يعتبر الشاي الأخضر من أهم الأعشاب المستخدمة حالياً في إنقاص الوزن، سواء استخدام الشاي أو الزيت، وزيت الشاي يفرز بنسبة قليلة جداً، ويستخرج الزيت من أوراق الشجر وجذوره عن طريق التقطير بالبخار، وقد اتجهت أنظار العلماء مؤخراً نحو تسريع عملية إنتاج شجرة الشاي الأخضر ليتم استخراج الزيت منها، ويستخدم الزيت في العديد من الصناعات منها مستحضرات التجميل والشموع، ويستخدم الزيت كمطهر عام، لاحتوائه على مضادات الميكروبات، والجراثيم ولاحتوائه على مواد كيميائية مطهرة مثل: السيامين واللينالول، والبنين، والفلافودين، والتربنتين ، والليمونين ، ويعمل زيت الشاي الأخضر على علاج الحالات التالية التي يبينها جدول 1.

تأثير المتغيرات المناخية على زراعة الشاي

وتتأثر زراعة الشاي في الصين بالتغيرات التي تحدث في المناخ والتي تتمثل في التغيرات الحادثة في درجات الحرارة ومعدل سقوط الأمطار لأن ذلك سوف يحدث عدة تغيرات على نبات الشاي سواء من ناحية الطعم Taste، أو الرائحة Aroma، وكذلك أثبتت بعض الدراسات أنه يحدث أيضاً نتيجة لتغير المناخ تغير في تركيز المركبات الكيميائية الداخلية في الشاي والمسئولة عن التركيز والانتباه كمنبه Stimulant للقلب والجهاز العصبي، وإزالة الشعور بالتعب والفوائد الصحية الأخرى. بالإضافة إلى حدوث تدني شعبية هذا المشروب في الأسواق وبين الشعوب التي اعتادت على شرب الشاي بنوعيه سواء للاستمتاع بمذاقه المعروف المميز بين المشروبات الأخرى أو للاستفادة بالشاي الأخضر كمشروب طبي له العديد من الفوائد الطبية. وكذلك وجد أن ذلك لا يؤثر فقط على كمية الإنتاج بل يؤدي أيضاً إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج بالإضافة إلى تأثيره على الاقتصاد القومي للدول المنتجة والتي تعتبر رائدة في إنتاج وتصدير الشاي حيث أنه يعتبر من المحاصيل الهامة جداً لدى هذه الدول المنتجة للشاي.

كذلك لابد من توافر الأيدي العاملة والعمالة الفنية المدربة والتي تلزم سواء لزراعة الشاي حيث يعتبر الشاي واحداً من المحاصيل ذات الكثافة العمالية، حيث يجب جمع أوراق نبات الشاي أسبوعياً لمدة تتراوح بين (7-12) أسبوعاً أو لعمليات الخدمة المختلفة، وكذلك الجمع والتجهيز والإعداد للتسويق المحلي أو التصدير حيث أن جمع أوراق الشاي يتم يدوياً أو بالمقصات مرات عديدة في العام الواحد كذلك عملية خلط وتوليف الشاي والتي تحتاج إلى أشخاص لهم خبرة وكفاءة عالية جداً.

وتطبيقاً على تأثير التغيرات المناخية على نبات الشاي، فقد أعلن مركز "توكلاي" للشاي من خلال قاعدة بياناته أن التزايد المستمر في درجات الحرارة، بالإضافة إلى عدم انتظام هطول الأمطار، أدى إلى تدمير ورقات محصول الشاي على مستوى العالم (www.greenline.com.kw,29/3/2014).

وعلى سبيل المثال في مقاطعة آسام Assam بالهند، حيث توجد أكبر مناطق لزراعة الشاي في العالم وأكثرها إنتاجية علماً بأن هذه المنطقة هي أصل الشاي بالهند، والتي تتميز بالشاي المميز والنكهة القوية حيث أنها تنتج شاي آسام Assam Tea وأوراقه تعطي مشروب كثيف حريف الطعم قوي الرائحة. فقد حدث أن ارتفعت درجة الحرارة بها من (35-50)°م مما أدى إلى ذبول ورقات نبات الشاي، وموتها عند بلوغ درجة حرارة الجو المحيط بها إلى 48°م.

واكتشف مركز "توكلاي" للشاي أن الحرارة تزايدت بمقدار 15°م على الدول المنتجة ووجد أيضاً أن نسبة هطول الأمطار تضاءلت بمقدار 200 ملليمتر وهذا لا يؤثر فقط على كمية الإنتاج بل يؤدي أيضاً بدوره إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج، ويجعل شجيرات الشاي في مناخ يجعلها معرضة بشكل أكبر للآفات مما يضطر معه لاستخدام المبيدات بشكل أكبر وهذا يتسبب في ارتفاع

جدول 1. تأثير زيت الشاي الأخضر في علاج بعض الحالات المرضية

الحالات المرضية	تأثير زيت الشاي الأخضر
السعال	يعمل على تخفيف مشاكل الجهاز التنفسي، كما يهدئ من حدة السعال ومفيد في حالات الاحتقان والبرد والزكام.
التقرحات والبواسير	يساعد في التخلص من عدوى الجلد كالميكروبات والجراثيم المسببة لتقرحات الجلد كما أنه يعمل كمضاد حيوي لجميع الالتهابات وتقرحات الجهاز الهضمي، ويمكن دهان منطقة البواسير بالشاي الأخضر حيث تخفف من حدة الألم وتقلل الجراثيم.
خمول الجسم	يعمل زيت الشاي الأخضر كمحفز للجسم لإفراز الهرمونات، كما أنه منشط عام ومنبه للجسم وتكمن إفادته عن طريق تخليص الجسم من السموم عن طريق التخلص من العرق والأملاح الزائدة في الجسم، عن طريق فتح مسام الجلد وتبريد درجة حرارة الجسم.
الشعر	له تأثير قوي للتخلص من قشرة الرأس والمحافظة على لمعان الشعر وقوته، حيث يقتل الجراثيم والميكروبات الضارة الموجودة في فروة الرأس.
ترطيب البشرة وعلاج الجلد	يعمل زيت الشاي الأخضر على قتل الجراثيم والميكروبات الموجودة في الجسم، كما أنه يعالج التقرحات الموجودة في الجلد ويعمل على نضارة البشرة، لاحتوائه على مادة الثيانين المرطبة للجلد، كما أنه يحتوي على الكافيين وهي مادة مضادة للأكسدة حيث تعمل على تأخير ظهور الشيخوخة. ويمتلك زيت الشاي الأخضر خصائص ترطيب أفضل من تلك التي تملكها باقي الزيوت الطبية، حيث يتم امتصاصه بسرعة وبالتالي فإنه لا يجعل البشرة دهنية الملمس، كما أنه يحمي البشرة ويساعدها على مقاومة البكتريا.

التكلفة بنسبة كبيرة فضلاً عن انخفاض الجودة. والتقلبات المناخية تتسبب في تأثير فعلي على جودة أوراق محصول الشاي بشكل واضح وكبير، حيث أن جودة محصول الشاي تعتمد بصورة كبيرة على مجموعة من العناصر الكيميائية في داخله والتي تعتمد بصورة أساسية على المناخ، وبهذا يصبح للتغير المناخي عواقب وآثار واضحة على إنتاج محصول الشاي العالمي وعدم إقبال الناس على شربه أو شرائه وذلك لعدم توفر الجودة المطلوبة.

الشاي العضوي Organic Tea

المقصود بالشاي العضوي هو زراعة الشاي وإنتاجه في بيئة نظيفة وتربة خالية من الملوثات الكيميائية ولا تستخدم كيماويات مثل بقية المحاصيل التقليدية وأن تتم كل عمليات الخدمة الزراعية لهذا النبات منذ زراعته وحتى حصاده ونقله وتخزينه بدون أي ملوثات سواء من ناحية التربة أو الهواء أو الري أو التسميد أو حتى مقاومة الأمراض الفطرية التي تصيبه أو الحشرات. وذلك بغرض إنتاج شاي صحي ذو جودة عالية وبكميات كافية، وتقليل جميع صور التلوث إلى أقل ما يمكن.

ويشهد العالم تزايداً ملحوظاً في إنتاج واستهلاك المنتجات العضوية لحرص المستهلك على استخدام الغذاء الآمن والذي لا يؤثر على الصحة حيث لا يستخدم في الإنتاج الأسمدة الكيماوية أو المبيدات أو أية كيماويات أخرى ذات العلاقة بالإنتاج، ويتأثر الاهتمام المتزايد بالزراعة العضوية بزيادة اهتمام المستهلك للحصول على غذاء آمن وعلى العائد المادي الأعلى للمنتجات العضوية مقارنة بالمنتجات التقليدية، والتخلص من العوامل المؤثرة سلباً على البيئة، كما يتأثر الاهتمام المتزايد بالزراعة العضوية بزيادة حصة الأسواق المحلية والدولية من المنتجات العضوية (**نشرة المعلومات الزراعية**).

ويطلق على الزراعة التي لا تستخدم فيها الأسمدة الكيماوية مطلقاً والتي يستعاض عنها بإضافة المادة العضوية وكذلك الأسمدة الحيوية ما يسمى بالزراعة العضوية Organic Farming أو الزراعة النظيفة Clean Agriculture أو الزراعة الطبيعية Natural Agriculture وقد اتجهت كثير من الدول المتقدمة إلى هذا النمط من الزراعة لحماية المنتجات الزراعية من التلوث وبالتالي المحافظة على صحة المستهلك. ومثال لهذا النوع من الشاي ما يعرف بشاي الحدائق Tea Garden والذي يتم إنتاجه طبقاً لشروط محددة والتي من أهمها (**حوته، 1981**):

- أن تكون زراعته بعيدة عن المدينة وملوثاتها وذات مستوى أعلى ومحاط ببيئة صحية خالية من التلوث سواء من ناحية الهواء أو الماء.
- منع استخدام أية أسمدة كيماوية أو مبيدات مخلقة لمكافحة الحشرات، والإصابات الفطرية للنبات.
- منع خلط أية نباتات مغذية أو غيرها غير عضوية تختلط بنبات الشاي خلال العمليات المختلفة التي يمر بها النبات

حتى حصاده.. الخ وذلك من أجل المحافظة على نظافة وجودة الشاي العضوي الناتج.

والغرض في النهاية من إنتاج الشاي العضوي هو ما يلي:

- الشاي المنتج العضوي سوف يكون أعلى قيمة وجودة سواء للمستهلك أو المزارع وأيضاً بالنسبة للبيئة التي يزرع فيها.
- الشاي العضوي المنتج يقصد به أنه زرع في تربة نظيفة خالية من أية ملوثات كيماوية ولم تستخدم فيه أية أسمدة أو مبيدات كيماوية.

هذه الشروط عن إنتاج هذا النوع من الشاي العضوي تشدد على المنتج عدم استخدام أية كيماويات مؤذية وبالتبعية ضمان عدم تعرض العمال في ذلك المكان للكيماويات المضرة من خلال شرب الشاي أو التعرض لها في هذا المكان هو وأسرته.

- عملية البيع أو توريد الشاي يعتمد على إثبات أن الشاي عضوي وهذه الشهادة تدعم وتقوي الاقتصاد وتحفز المنتجين وكذلك تمنح فوائد ومميزات لهذه الشركات في المكان الذي تنتج فيه (http://www, teaencyclopedia. org/what-is-organic-tea-htm/.). وتنقسم زراعة الشاي العضوي إلى قسمين:

زراعة عضوية Organic cultivation

وهي عبارة عن طرق زراعية لا يدخل فيها أو يستعمل فيها أي أسمدة كيماوية أو أية كيماويات ضد الحشرات فيها، ويجب أن يستخدم فيها أسمدة عضوية غير ملوثة، ويستخدم فيها أيضاً طرق طبيعية لمقاومة الحشرات والأوبئة.

الزراعة الشبيهة بالعضوية Quasi-organic cultivation

هذه الزراعة تسمح بداخلها في حدود معينة أن تستخدم الأسمدة الكيماوية ومقاومة الحشرات فيها بأقل درجة من السمية Low Toxicity ولكن المنتج يظل غير محتوي على أية متبقيات كيميائية خلال هذه الطريقة (**حوته، 1981**).

أوضح جدول 2 المقارنة بين الشاي غير العضوي والشاي الأخضر والشاي العضوي.

تخزين الشاي الأخضر

Green tea storage (Famous Green Teas Word Press, 2012)

يعتبر شاي الربيع الأخضر The Early Spring Green Tea من أجود أنواع الشاي فهو يمتاز بلونه الأخضر القوي وطعمه، ولمعان لونه، ونقيعه الصافي.

ويعتبر التخزين Storage عامل مهم للحفاظ على جودته ولكن قد يحدث تغير في اللون من الأخضر اللامع إلى اللون الأصفر الباهت، ولون نقيع الشاي (السائل) يتحول إلى اللون الأصفر المسود، والإحساس بتأثير الرطوبة في الطعم Taste، ويأتي ذلك نتيجة امتصاص الشاي الأخضر للروائح الغريبة والكريهة والتي بموجبها أن تؤثر على جودة الشاي وبالتالي على جودة تخزين الشاي. لذلك نجد أن هناك عدة عوامل تساعد على سرعة فساد الشاي الأخضر وهي كالتالي:

درجة الحرارة Temperature

تعتبر درجة الحرارة من أهم العوامل التي تؤدي إلى تلف أو فساد الشاي الأخضر فهي تعمل على أكسدة مادة البوليفينول في الشاي وبالتالي تؤدي إلى الإسراع في فساده أو تلفه.

الأكسجين Oxygen

العناصر المهمة الموجودة في أوراق الشاي مثل البوليفينول ممكن تتأكسد بسهولة في ظروف الجو والهواء المحيطة عند نسبة 20% من أكسجين الهواء المحيط وتؤدي إلى فساد الشاي.

الرطوبة Moisture

نظراً لأن الشاي كمادة محبة للرطوبة ولامتصاص بخار الماء من الهواء بكل سهولة أي Hydrophilic – S فيحدث للشاي نتيجة لذلك تخمر Fermentation وهذا يؤدي إلى تلف الشاي.

بالإضافة إلى بعض العوامل السابقة التي سبق ذكرها نستطيع أن نذكر العوامل مجتمعة التي تتسبب في سرعة فساد تخزين الشاي عامة وبالتالي فساد عبوات الشاي في المخزن والتي تتلخص في خمسة (5) عوامل أساسية وهي:

(1) Light الضوء. (2) Air الهواء.

(3) Heat الحرارة. (4) Odors الرائحة.

(5) Moisture الرطوبة.

ولذلك نجد أن هناك عدة شروط لابد من توافرها في تخزين الشاي ومن أهمها:

Dark place

أي أن مكان التخزين للشاي لابد أن يكون مظلم أو معتم ويجب عدم حفظ الشاي في عبوات زجاجية بيضاء شفافة لأن ضوء الشمس Sun Light أو الأشعة فوق البنفسجية Urray سريعة الاختراق والامتصاص عبر هذه الأوساط الزجاجية الشفافة وتتسبب في حدوث طعم وروائح غير مقبولة للشاي وبالتالي لابد أن نتجنب أشعة الشمس Avoid sun light .

جدول 2. أوجه المقارنة بين الشاي غير العضوي والشاي الأخضر والشاي العضوي والمواصفات التي تنطبق على كل منهم

نوع الشاي	المواصفات المنطبقة عليه
شاي غير عضوي **Pollution- Free Tea (Tea-Non organic)**	في هذا النوع من الشاي يكون التلوث Pollution فيه أساساً، ويعتبر أقل في المستوى والدرجة ويلاقي إقبال ضعيف عليه في السوق. (1)
الشاي الأخضر **Green Tea**	ينقسم إلى مستويين A، AA ويعتبر أعلى مستوى من الشاي غير العضوي. (2)
الشاي العضوي **Organic Tea**	هو الأكثر طلباً في الأسواق عن غيره لعدم وجود مواد كيماوية به واحتوائه على نسبة عالية من مضادات الأكسدة وأنه خالي من الكافيين. (3)
الشاي العضوي والشاي الأخضر من المستوى الأول A **Organic Tea and Green Tea** **Tea for A Level**	كلاً منهم عمليات إنتاجه تسمح باستخدام أعلى كفاءة وجودة في إنتاجه مع أقل كمية من السموم وتستخدم سواء في الأسمدة أو مقاومة الحشرات والأوبئة أو الأعشاب المغذية، ولكن بعدد الأصناف التي يمكن التحكم في داخل مجموعها. (4)
الشاي العضوي والشاي الأخضر من المستوى الثاني AA **Organic Tea and Green Tea for AA Level**	كلاً منهم يتطلب في إنتاجه وسائل أمان عالية جداً في الإنتاج أساساً بحيث يكون بعيداً عن المصانع والطرق السريعة ومناطق المعيشة، ومناطق الزراعات التقليدية وذلك لتجنب الفيروسات ومصادر التلوث، وفي مراحل إنتاجهم لا يسمح باستخدام المبيدات الحشرية أو الأسمدة الكيماوية والأعشاب المغذية، ولكن يسمح فقط باستخدام الأسمدة العضوية لزراعة التربة، وتطبيق طرق المقاومة البيولوجية والطبيعية لمقاومة الحشرات. (5)

Source: http://www,teaencyclopedia.org/the-differencebetween-organic-tea-pollution-free-tea-and-greentea-htm

Air light

يجب أن تكون عبوات الشاي داخل المخزن معزولة عن الهواء الخارجي لأنه يكون من أحد مسببات فساد الشاي داخل المخزن فهو يساعد على امتصاص الرطوبة والروائح غير المرغوبة، لذلك يجب أن تكون عبوات الشاي في مكان جاف ولا تكون بها أي مسام خارجية يستطيع أن ينفذ الهواء من خلالها إلى عبوات الشاي فتفسد وتتلف.

Hypothermia

عبوات الشاى داخل المخزن يجب أن تكون بعيدة عن الحرارة وبعيدة عن أي مصدر حراري مثل ضوء الشمس Sun light أو قرب المواقد والأفران Ovens أو الأماكن الأخرى الحارة أو الخطرة لأن تأثير الحرارة يؤثر على طعم ونكهة الشاي ويزيد من فرصة امتصاص الرطوبة وهذا يؤثر على جودة الشاي.

Away from moisture

يجب البعد عن مصادر الرطوبة Moisture في تخزين عبوات الشاي لأن الرطوبة تعتبر من العوامل الخطرة جداً التي تتسبب في فساد الشاي فهي تستطيع أن تصل إلى الشاي في دقائق معدودة لذلك يجب تجنب هذه الرطوبة Avoid Moisture في أماكن التخزين.

أما عن كيفية تخزين الشاي الأخضر خاصة فإنه يجب إتباع الشروط التالية عند التخزين وهي:

Go for quality well made tea lasts longer

لكى نصل للجودة العالية للشاى الأخضر يجب أن تكون أماكن التخزين غير رطبة وجافة بحث لا تتعدى نسبة الرطوبة من 20 % إلى 30%.

Buy early spring

يجب الحرص على شراء محاصيل الشاي الأخضر التي تقع في خلال الفترة من شهر فبراير إلى شهر إبريل كل عام أو ما يعرف بشاي فصل الربيع لأنه الأنسب والأجود من حيث التخزين في هذه الفترة.

Use an air light container

الطعم والنكهة الطبيعية للشاي والمسئول عنها بعض المركبات الكيميائية في الشاي يمكن أن يحدث لها تأكسد في حالة تعرض هذه المركبات للهواء والمستويات العالية

من الرطوبة وذلك في حالة عدم استعمال: An air light container. أى بعيدة عن الهواء والضوء.

Seal in poly foil laminate

يجب أن تكون عبوات الشاي المعدة للبيع Polyfoil ziplocbag من هذه النوعية من الباكيتات للبعد بها عن مصادر الحرارة والهواء بحيث لا تتأثر بوجودها وبالتالي يمكن المحافظة على جودة الشاي.

Avoid freezing- cold room

يجب تجنب تخزين الشاي في الأماكن الباردة والمتغيرة في درجات الحرارة لأنه في مثل هذه الظروف من التغير في درجات الحرارة مع الضوء والماء المتكاثف في داخل الـ Container تكسر وتحطم المركبات الكيميائية الموجودة في داخل الشاي المسئولة عن الطعم أو النكهة المميزة للشاي، فيؤثر ذلك على جودة الشاى.

يجب أن يكون إنتهاء صلاحية عبوات الشاى فى المخزن خلال شهرين من الإنتاج وبالتالى يجب إستعمالها فقط خلال هذه الفترة وذلك لعدم التأكد من إستمرارية فعالية المركبات الكيميائية الموجودة فى تركيبة الشاى بعد هذه الفترة وكذلك لتلافى البعد عن تأثيرات الضوء والهواء التى تؤثر على جودة الشاى بعد ذلك.

Use cold storage wisely

يجب استخدام المخازن المبردة بحكمة أو في صورة محكمة لأن التخزين في الأماكن الباردة يستطيع أن يحدث لدورة درجات الحرارة أن تكون السبب الرئيسي في تكوين بلورات ثلجية أو في شكل رقائق ثلجية وكذلك في وجود الهواء البارد وهذا يؤثر على التخزين، وسوء الجودة للشاى.

Open chilled pouches slowly

نحاول أن ننتظر أو أن نتمهل في فتح عبوات الشاي قبل فتحها عندما تكون درجة حرارة الغرفة غير مناسبة حتى لا يحدث تكثيف للهواء الرطب على سطح عبوات الشاى فتفسد وتقل جودتها.

Do not re-freeze

يجب عدم فتح عبوات الشاي أكثر من مرة وعدم إعادة حفظها فى المبردات لأن ذلك يساعد على نفاذ الرطوبه إلى داخل عبوات الشاى وعلى ذوبان أسطح العبوات المتجمدة وبالتالى وصول الرطوبة إلى داخل العبوات وهذه تكون من أخطر مسببات فساد الشاى وقلة جودته **(www.wikihaw.com.store-green-tea)**.

المراجـــع

أبو زيد، الشحات نصر (1999). النباتات والأعشاب الطبية، الدار العربية للنشر، طبعة ثانية.

الحسيني محمد وتهاني المهدي (1990). النباتات الطبية، زراعتها، مكوناتها، استخداماتها العلاجية، مكتبة بن سينا للنشر، رقم الإيداع 5189-1990.

الحسيني، أيمن (2002). الشاي الأخضر مشروب الأصحاء والمعمرين..، ابن سينا للنشر.

الدجوي، علي (2000). الشاي الأخضر، مكتبة النافذة للنشر، طبعة أولى.

السقاعيد، محمد (2011). الشاي، دار اليقين للنشر، طبعة أولى.

الشهيدي، عبد الله (1975). أمراض النبات، كلية الزراعة، القاهرة.

جنينة، مروة عزمي (1431هـ). صحتك مع الشاي الأخضر- المجاهد.

حمايل، علي فتحي (1992). أحدث الطرق لمقاومة الآفات والحشرات، مصر، ابن سينا للنشر، طبعة أولى.

حوته، فتحي إسماعيل (1981). التسميد الحيوى والعضوى، الدار العربية للنشر (5 - 4 - 3).

سعد، شكري إبراهيم (1985). نباتات العقاقير والتوابل وفوائدها، دار الفكر العربي للنشر.

طلعت، أكرم (2006). عالج نفسك بالشاي الأخضر، دار اللطائف للنشر، طبعة ثانية.

عبد السلام، نبيل (2004). مشروب الشاي، دار الطلائع للنشر.

قطب، فوزي طه (1981). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها- دار المريخ للنشر- الرياض.

نشرة المعلومات الزراعية، البورصة الزراعية، شبكة المعلومات.

هيكل، البرت (1951). لنبات الاقتصادي، مكتبة الأنجلو المصرية للنشر.

هيكل، محمد السيد وعبد الله عبد الرازق عمر (1988). النباتات الطبية والعطرية، دار المعارف للنشر.

Famous green tea-word press- com 20/10/ 2012- green tea storage.

http://introductiontogreentea.blog.com/classification-of-green-tea-htm/.

http://www,teaencyclopedia.org/the-differencebetween-organic-tea-pollution-free-tea-and-greentea-htm

www.lgabat.com.

www.wikihaw.com.store-green-tea.

http://www,teaencyclopedia.org/what-is-organic-tea-htm/.

www.greenline.com.kw,29/3/2014.

GREEN TEA AND THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON ITS PRODUCTION AND QUALITY IN CHINA

Y.H.A. Hemdan[1], H.M.E. Arisha[2] and A.A.M. Laban[3]

1. Nat. Res. Dept., Asian Studies and Res. Inst., Zagazig Univ., Egypt
2. Hort. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt
3. Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

ABSTRACT: Chinese have known green tea since ancient times, discovered about five thousand years ago, and used in the treatment of many diseases ranging from headaches to depression. Green leaves are dried quickly after they are harvested directly at 60°C, in this way, leaves are stripped of moisture and retain their green color. Green tea which have an amazing antioxidant capacity compared to other compounds that are les affective to disease prevention and treatment. Climate change is one of the most important threats facing tea cultivation globally, especially in some areas of production in Asia and Africa. Climate change, such as temperature change, rainfall, *etc.*, affects the quality of tea and its chemical content. Buy green tea especially known for its effective substances by citizens and countries because of its medical impact on various diseases for which green tea is taken. Although black or red tea is the most widespread in the world, but in recent years, the spread of green tea on the global level is widespread. Tea tree needs certain climatic conditions, somewhate it needs high temperature, high humidity, strong lighting and moving air. Therefore, the best tea growing areas are found in seasonal countries, especially in Asia, on the slopes and in the mountain terraces, where it can be cultivated to a height of 2,330 meters above sea level. Tea can be grown in temperate areas, in addition to seasonal and subtropical areas. Tea cultivation also require light soil that is rich in plant nutrients and has good drainage. It also requires cheap, experienced labor, so we find that this cultivation is widespread in Southeast Asia more than in any region in the world.

Key words: Green tea, Asian tea, climate change, morphological, characters of tea.

المحكمـــــون:

1- أ.د. عبدالستار عبدالقادر الخواجة أستاذ المحاصيل المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.

2- أ.د. أحمد شـــــاكـــر جنـــــــدي أستاذ البساتين – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.