وعناصر الحديد والكالسيوم. إلاّ أن الكالسيوم الذى يوجد فى السبانخ يتحد مع حامض الأوكساليك - الذى يتوفر بها أيضًا - ليكون أوكسالات الكالسيوم، وهى ملح غير ذائب؛ فلا يستفيد الجسم مما يتوفر فى السبانخ من كالسيوم.

ولقد وجد ارتباط معنوى بين محتوى أوراق السبانخ من البيتاكاروتين ومحتواها من الكلوروفيل(Watanabe وآخرون ١٩٩٤).

وتعد السبانخ من أفضل المصادر الغذائية لفيتامين K، حيث تحتوى على المادة البادئة لهذا الفيتامين - وهى: phylloquinone - بتركيز ٢٠٠ ميكروجرام/١٠٠ جم وزن طازج. ومن الخضر الأخرى الغنية بهذا الفيتامين: البقدونس، والشبت، والكرنب بروكسل (Koivu وآخرون ١٩٩٩).

كما تعتبر السبانخ مصدرًا جيدًا لحامض الفوليك (فيتامين ب$_{c}$) (Cossins ٢٠٠٠).

ويستدل من دراسات Babic & Watada (١٩٩٨) أن مسحوق السبانخ المجفَّد (أى المجفف تحت تفريغ تنخفض معه درجة الحرارة إلى ما دون الصفر freeze-dried) يثبط نمو ثلاثة أنواع من الجنس البكتيرى *Listeria*، علمًا بأن بعض أنواع هذا الجنس - مثل *L. monocytogenes* - تحدث تسممًا غذائيًا للإنسان عند تناوله لبعض الأطعمة المحتوية عليها، مثل: اللحوم، ومنتجات الألبان، وبعض الخضر الطازجة المصنعة جزئيًا مثل الخس المقطع والسلاطات المعبأة، حيث يمكنها النمو على حرارة تقل عن ١٠°م.

الأهمية الاقتصادية

بلغ إجمالى المساحة المزروعة بالسبانخ فى مصر عام ٢٠٠٠ حوالى ٥٦١٩ فدانًا، وكان متوسط محصول الفدان حوالى ٧,٥ طن. وقد كانت أكثر من ٩٥٪ من المساحة المزروعة فى العروة الشتوية.

الوصف النباتى

السبانخ نبات عشبى حولى.

الجذور

يتكون لنبات السبانخ جذر وتدى، يتعمق بسرعة فى التربة، و يتفرع كثيرًا فى الطبقة السطحية من التربة حتى عمق ١٥-٢٥ سم، ويشغلها بشكل جيد. وتمتد التفرعات الجذرية أفقيًا لنحو ٣٠ سم أو أقل، ثم تنمو عموديًا لعمق ٩٠-١٢٠ سم. وتنمو الأفرع الجذرية التى تتكون على الجذر الرئيسى بعد عمق ٣٠ سم عموديًا، وتشغل التربة بصورة جيدة إلى عمق ١٨٠ سم.

الساق والأوراق

تكون ساق السبانخ قصيرة فى موسم النمو الأول، وتخرج عليها الأوراق متزاحمة. وتستطيل الساق فى موسم النمو الثانى حاملة الأزهار، ويصل ارتفاعها إلى نحو ٦٠-٩٠ سم.

إن ورقة السبانخ بسيطة، ويختلف شكلها، وحجمها، وملمسها باختلاف الأصناف. فقد تكون سهمية أو عريضة، ومفصصة أو غير مفصصة، وملساء أو مجعدة savoyed. ويرجع التجعد الشديد الذى يظهر بأوراق بعض أصناف السبانخ إلى النمو الزائد للأنسجة البرانشيمية بين عروق الورقة.

حالات الجنس

توجد بالسبانخ حالات الجنس التالية:

١ - نباتات مذكرة حادة Extreme males:

تكون هذه النباتات عادة أصغر حجمًا من بقية النباتات، وتحمل أزهارا مذكرة فقط. وتتميز بأن شمراخها الزهرى يكون إما خاليًا من الأوراق، وإما به أوراق صغيرة الحجم. وهى أول النباتات إزهارًا فى الحقل.

٢ - نباتات مذكرة خضرية Vegetative males:

تحمل هذه النباتات - مثل سابقتها - أزهارًا مذكرة فقط، إلاّ أن الأوراق تنمو على الشمراخ الزهرى بصورة طبيعية.

٣ - نباتات مؤنثة Females:

تحمل هذه النباتات أزهارًا مؤنثة فقط، وتنمو بامتداد الشمراخ الزهرى أوراق مكتملة التكوين.

٤ – نباتات وحيدة الجنس وحيدة المسكن Monoecious:

تحمل هذه النباتات – وهى نادرة الوجود – أزهارًا مذكرة، وأخرى مؤنثة على نفس العناقيد الزهرية. وتختلف النسبة بين نوعى الأزهار اختلافًا كبيرًا من صنف لآخر، ومن فترة لأخرى على نفس النبات. وقد تكون النسبة متقاربة، وقد يسود أحد نوعى الأزهار على الآخر بدرجة واضحة، إلاّ أن هذه الحالة نادرة.

٥ – نباتات تحمل أزهارًا مؤنثة، وأزهارا خنثى Gynomonoecious:

تكون معظم الأزهار التى تنتجها هذه النباتات مؤنثة، إلاّ أنها تحمل أيضًا نسبة قليلة من الأزهار الخنثى. وتنمو بامتداد الشمراخ الزهرى أوراق مكتملة التكوين. وتوجد هذه النباتات بنسبة ضئيلة.

٦ – نباتات تحمل أزهارًا مؤنثة، وأزهارًا كاملة، وأزهارًا خنثى Trimonoecious:
توجد هذه النباتات بنسبة ضئيلة للغاية (Shoemarker ١٩٥٣).

هذا .. وتكون غالبية النباتات إما مذكرة، وإما مؤنثة، وهما يوجدان بنسب متساوية عادة. ولا تزيد نسبة النباتات الوحيدة الجنس الوحيدة المسكن عادة عن ٤٪، ويكون وجودها غالبًا على حساب نسبة النباتات المؤنثة. أما بقية حالات الجنس .. فإنها نادرة، ويكون وجودها بنسب منخفضة للغاية. وتعد حالة الجنس صفة وراثية لا تتأثر بالعوامل البيئية.

إن النباتات المذكرة الحادة غير مرغوب فيها، ويعمد منتجو البذور إلى التخلص منها؛ فهى تزهر مبكرة، ويمكن تمييزها بسهولة عن غيرها. وترجع أهمية التخلص منها إلى أنها صغيرة الحجم، وسريعة الإزهار، وتلك صفتان غير مرغوبتين عند الإنتاج التجارى للسبانخ .. كما أنها لا تنتج بذورًا – بحكم كونها مذكرة – لذا .. لا تهم منتج البذور (Jones & Roza ١٩٢٨).

الأزهار والتلقيح

تحمل الأزهار فى نورات طرفية، بينما تحمل الأزهار المؤنثة فى آباط الأوراق التى توجد بامتداد الشمراخ الزهرى. وتوجد الأزهار فى عناقيد يتكون كل منها من ٦–٢٠ زهرة، وهى تخلو من التويج. تتركب الزهرة المذكرة من كأس، تتكون من أربع قنابات،

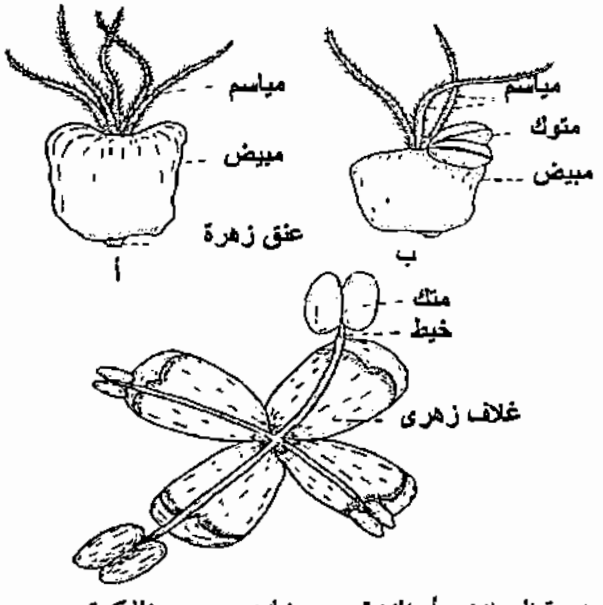
وطلع يتكون من أربع أسدية، لكل منها متكان كبيران. تتفتح متوك الزهرة الواحدة على مدى عدة أيام. وتتركب الزهرة المؤنثة من كأس، تتكون من ٢-٤ قنابات، ومتاع يتكون من مبيض ذى مسكن واحد، وقلم واحد، و ٤-٦ مياسم. (شكل ١١-١).

التلقيح فى السبانخ خلطى بالهواء، وحبوب اللقاح صغيرة جدًا، لا تفيد معها تغطية النورات بأكياس من القماش لمنع التلقيح الخلطى. وتظل الأزهار المؤنثة مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح لمدة ٢-٣ أيام من تفتحها.

الثمار والبذور

يتكون الجزء الصلب الخارجى من ثمرة السبانخ (وهى التى يطلق عليها - مجازًا - اسم البذرة) من كأس الزهرة المؤنثة، والغلاف الثمرى الخارجى، تحتوى الثمرة على بذرة واحدة، وتسمى - نباتيًا - urticle. وتحتوى البذرة على جنين ملتو يحيط بجيب من نسيج غير حى هو البيريسبرم perisperm.

تتكون الأشواك - فى أصناف السبانخ ذات الثمار (البذور) الشوكية - نتيجة لبروز وتصلب الأجزاء القنابية من كأس الزهرة.



شكل (١١-١): زهرة السبانخ: (أ) المؤنثة، (ب) الخنثى، (جـ) المذكرة (عن Jones & Roza ١٩٢٨).