الفصل الرابع

حبوب اللقاح

أهمية حبوب اللقاح لطائفة النحل:

تقوم الشغالات بجمع حبوب اللقاح لأنها المصدر الوحيد للبروتين بالنسبة للطائفة حيث إنها تحتوى على بروتينات ودهون وسكريات وأملاح معدنية وفيتامينات.

وتستخدم حبوب اللقاح فى تغذية اليرقات وأيضًا لتغذية الشغالات لكى تستطيع إفراز الغذاء الملكى وكذلك لإفراز السم من آلة اللسع، كما أنها مهمة فى فترة الشتاء حتى يمكن للشغالات تعويض خلايا أنسجتها المستهلكة، وتحتاج الشغالة قدر وزنها تقريبًا (١٠٠ ملليجرام) من حبوب اللقاح، وتقدر الكمية التى تحتاجها الطائفة فى العام بحوالى ٣٠ - ٤٥ كجم يتوقف ذلك على حسب قوة الطائفة والمنطقة.

ويلاحظ أن نشاط الملكة فى وضع البيض يبدأ مبكرًا ويمتد لفترة طويلة وذلك بتغذية الطوائف على حبوب اللقاح، وحبوب اللقاح كمصدر للبروتين له أهمية خاصة فى نمو وتطور الغدد الشمعية وإفراز الشمع فى الفترة الأولى من حياة الشغالة كما أنها ضرورية لنمو الأجسام الدهنية التى لها دور فى تخليق المواد الأولية لإنتاج الشمع، وحبوب اللقاح مهمة لنحل العسل خاصة فى تربية الحضنة لكونها مصدرا غنيا بالبروتينات والأملاح المعدنية والأنزيمات والفيتامينات، وبالإضافة إلى ذلك فهى هامة للإنسان كمصدر غنى بالبروتين ولها دور فى علاج بعض الأمراض. ومن ناحية أخرى فإن الرحيق كمصدر للكربوهيدرات لا غنى عنه للنحل حتى مع توفير حبوب اللقاح بكميات كبيرة،

إذ إن طائفة النحل لا تستطيع الاستمرار فى تربية الحضنة ما لم يتوفر لها الغذاء المناسب.

ولكى تجمع الشغالة حمولة من حبوب اللقاح (يتراوح وزنها من ١٢ - ٣٠ ملليجرام) عليها أن تزور من ٥٠ - ٣٥٠ زهرة وتمكث مدة حوالى ١٠ دقائق.

وتحتاج العين السداسية إلى حوالى ٢٨ حمولة حبوب لقاح لكى تملؤها ومتوسط عدد الرحلات اليومية لجمع حبوب اللقاح هو ١٠ رحلات لكل شغالة، ويمكن جمع حبوب اللقاح باستخدام مصائد خاصة توضع فى مدخل الخلية حيث تستخدم فى صناعة كريمات الوجه أو مساحيق غسيل الشعر أو الأدوية أو التغذية بالنسبة للأطفال أو لكبار السن.

وبالإضافة إلى أهمية حبوب اللقاح القصوى - بالنسبة للطائفة أو أهميتها الطبية بالنسبة للإنسان - فإن النحل يقوم بدور الوسيط فى التلقيح الخلطى للنبات ويحتل النحل ٧٥ - ٨٠٪ من مجموع الحشرات الملقحة، وتفوق أهمية النحل فى التلقيح أهميته فى إنتاج العسل.

احتياجات النحل من حبوب اللقاح وأهميتها للطائفة:

تعتبر حبوب اللقاح المصدر الثانى لغذاء النحل بعد الرحيق وليس للبروتين مصدر فى غذاء النحل سوى حبوب اللقاح، وفى الحشرات بوجه عام لابد من توفر البروتين لإنتاج بيض.

ونذكر هنا بعض نتائج أبحاث فى هذا الموضوع:

إنه للحصول على وزن من النحل (الحشرات الحية) فإننا نحتاج إلى وزن مماثل من حبوب اللقاح، حيث وجد أن النحل يستخدم ١٠٠ مجم تقريبًا من حبوب اللقاح لتربية شغالة نحل واحدة، بمعنى أنها تستخدم كجم واحدًا من حبوب اللقاح لتربية ١٠٠٠٠ نحلة. وتحتاج الخلية فى نهاية فصل الخريف إلى كمية من حبوب اللقاح المخزونة من التى جمعها النحل أثناء موسم الفيض وذلك

لكى تتمكن الشغالات من استئناف نشاطها فى إنتاج الحضنة عندما يحل فصل الربيع.

إن تغذية الشغالات على محلول سكرى فقط أظهر تناقصًا فى وزن الجسم ومحتواه من النيتروجين وبلغت نسبة الموت للشغالات ٥٩,٩٪ فى فترة ٢١ يوما، بينما فى حالة التغذية على حبوب اللقاح بلغت نسبة الموت ١٢,٧٪ فى نفس الفترة.

يشكل سيتوبلازم حبوب اللقاح قيمة غذائية عالية، حيث يحتوى البروتينات والكربوهيدرات والدهون والأملاح والماء ويشكل البروتين حوالى ٤٠٪ من حبوب اللقاح، وتشمل على الأقل ٢١ حامضا أمينيا مثل الأرجنين والهستدين والليوسين.. الخ. التى تكون هامة للنمو الطبيعى والتطور. نسبة الأملاح المعدنية ٤ - ٨٪ من وزن حبوب اللقاح وتشمل (البوتاسيوم، الفوسفور، الكالسيوم، المنجنيز، الماغنسيوم، الحديد وأثر أكثر من ٢٠ عنصرًا، وتحتوى أيضًا على الفيتامينات المعروفة.

● **تأثير حبوب اللقاح على إفراز الغذاء الملكى:** وجد أن النحل الحاضن الصغير يأكل حوالى ١٠ مجم من حبوب اللقاح يوميًا وينتج عن طريق الغدد البلعومية الغذاء الملكى. ويتغذى النحل على حبوب اللقاح فى الخريف لبناء غذاء البروتين الاحتياطى لتشتية النحل وإمداد الملكة بالغذاء الملكى.

إن تخليق المحُ وكمية البروتين الكلية فى الهيمولمف يعتمد على استهلاك حبوب اللقاح.

● **تأثير حبوب اللقاح على نشاط الملكة فى وضع البيض:** فى الحشرات بوجه عام لابد من البروتين لإنتاج البيض وإذا منع البروتين من غذاء حشرة كانت بدأت فى وضع البيض فإنها تتوقف تمامًا. وقد وجد أن أكبر قمة فى وضع البيض حدثت خلال مايو (موسم فيض البرسيم) وقمة ثانية صغيرة فى أغسطس (موسم القطن). كما وجد أن ملكات نحل العسل فى الأقفاص التى غذيت على

حبوب لقاح طبيعية وضعت بيضا أكثر من التى غذيت علـى دقيـق القمـح مضافـا إليها حبوب اللقاح أو العسل المخزون بمفردة.

● **تأثير حبوب اللقاح على نشاط تربية الحضنة**: حبوب اللقاح مهمة لنحـل العسـل خاصـة فـى تربيـة الحضنـة كمصدر للبروتينـات والأمـلاح والأنزيمـات والفيتامينات. وجد أن النقص فى حبوب اللقاح باستخدام مصـايد حبـوب اللقـاح أدى إلى تقليل الحضنة بمتوسط ٣٩,٩٪. حيث إن هناك علاقة موجبة بـين كميـة حبوب اللقاح وتربية الحضنة. وإن إمداد طوائف نحل العسل بحبـوب اللقـاح قـد يكون ضروريًا للمحافظة على تربية الحضنة فى مواسم أواخر الشتاء والربيع.

جمع حبوب اللقاح

تستطيع شغالة نحل العسـل جمع حبوب اللقاح بواسطة تحور خـاص موجـود على الرجل الخلفية ويساعدها فى ذلك الشعيرات الكثيفة المتفرعة الموجودة علـى جسمها، وتختلف طريقة جمع حبوب اللقاح باختلاف نوع الزهرة مفتوحة (مثـل أزهار الحلويات والموالح) أو مغلفة (مثل أزهار البرسيم أو الترمس).

والشغالات صغيرة السـن تجمـع كميـة مـن حبـوب اللقـاح وذلـك لكـثرة عـدد الشعيرات على جسمها، ويلتصق بشـعيرات جسـم النحلـة عـدد كبـير جـدا مـن حبوب اللقاح يتراوح من (٢٥٠٠٠٠ - ٦٠٠٠٠٠٠) حبة لقاح.

والواقع أن حبوب اللقاح تلتصـق بالشـعر الغزيـر الـذى يحيـط بجسـم النحلـة الشغالة أثناء زيارتها للأزهار، وهى تستخلصها من الشعر وتجمعها فـى كتـل ثـم تضعها فيما يسمى «سلة حبـوب اللقـاح» الموجـودة علـى أرجلـها الخلفيـة. وقـد وصف عدد من الباحثين هذه العملية وصفًا دقيقًا، ولكـن يلاحـظ أن تلـك العمليـة الهامة قد تؤديها النحلة الشغالة وهى مدفوعة إلى تأديتها أو تقـوم بـها عـن غـير قصد أثناء بحثها عن الرحيق.

يمكن تمييز ثلاث مجموعات واضحة من الشغالات فيما يتعلق بجمـع الغـذاء، فهناك «جامعات الرحيق» وهى الشغالة التـى تغـادر الخليـة بحثًـا عـن الرحيـق

وحده وتحصل عليه بطريقة تجعلها لا تلامس طلع الأزهار التى تزورها فلا تلتصق بها حبوب اللقاح. إن حبوب اللقاح عندما تتجمع على جسم النحلة الشغالة الجامعة للرحيق ليس هناك ما يدفعها إلى تخليصها من الشعر ووضعها داخل السلات وحملها إلى الخلية، فهناك مثلاً الشغالة التى تبحث عن أزهار عباد الشمس سعيًا وراء الرحيق وتُغطِّى أجسامها بحبوب اللقاح أثناء قيامها بهذا العمل ولكنها نادرًا ما تحملها معها إلى الخلية، بل كثيرًا ما شوهدت هذه النحلة وهى تمشط نفسها للتخلص من تلك الحبوب التى تسقط من أجسامها منتشرة على الأرض، ولا تقوم بأى جهد لتجميعها ووضعها فى السلات، وهناك أيضًا «جماعات حبوب اللقاح» وهى التى تشغل نفسها بالبحث عن تلك الحبوب فقط وتجمعها فى معظم الحالات من أزهار ليس بها رحيق، حيث تقوم بتمشيط نفسها لتخليص تلك الحبوب من الشعر ثم تلصقها مع بعضها فى كتل متماسكة إما بواسطة الرحيق الذى تجمعه من الأزهار لهذا الغرض وإما بواسطة العسل الذى تحمله معها من الخلية، ثم تدفع بعد ذلك هذه الكتل إلى داخل سلة حبوب اللقاح، وعندما تنتهى من هذا العمل تعود إلى الطائفة حيث تسرع إلى الداخل لنبحث عن عين سداسية مناسبة تستودعها حملها من تلك الحبوب. وتوجد أخيرًا «جماعات الرحيق وحبوب اللقاح» وتكون وظيفتها الأساسية جمع حبوب اللقاح ووضعها فى السلة، وجمع ما يكفى رحلتها من غذاء (رحيق) أو تكون وظيفتها الأساسية جمع الرحيق وتلتصق بها حبوب اللقاح عرضًا.

دور النحل فى تلقيح النباتات

تقضى الشغالة فترة كبيرة من حياتها بين الأزهار لجمع الغذاء وفترة أخرى كبيرة فى غدوها ورواحها بين الأزهار والخلية أو العكس حيث تقطع هذه الرحلة ذهابًا وإيابًا عدة مرات فى اليوم الواحد دون أن ينالها السأم، فطالما كان الغذاء وفيرًا فهى لا تمل زيارة الأزهار لجنى محصولها من الرحيق وحبوب اللقاح. وتوجد علاقة وثيقة بين النحل والأزهار، والواقع أن هذه العلاقة ذات شقين، **الأول** منهما: جمع الغذاء وهو ما تستفيد منه النحل،

أما الشق الثانى: فهو ما يحدث للأزهار نتيجة لهذه الزيارات المتكررة، إن الأزهار على اختلاف أنواعها تستفيد من زيارة النحل - وكذلك الحشرات الأخرى المماثلة - أضعاف ما تستفيده هذه الحشرات، فهى بانتقالها من زهرة إلى زهرة تقوم - وهى لا تدرى - بإتمام عملية هامة لتلك الأزهار وهى عملية التلقيح، فهناك إذن مصلحة متبادلة لكل من الطرفين.

وإذا أردنا أن نتفهم عملية التلقيح فلابد لنا من معلومات يسيرة عن تركيب الزهرة ومعرفة ما بها من أعضاء.

وتتركب الزهرة النموذجية من جزء متضخم يعرف بالتخت ويحمل عددا من الأوراق الزهرية، وتنتظم هذه الأوراق فى أربعة محيطات متتالية يطلق عليها علماء النبات الكأس والتويج والطلع والمتاع. الكأس: وهو أول هذه المحيطات من الخارج ووظيفته حماية الأجزاء الزهرية الأخرى ويتركب من عدد من الأوراق الصغيرة تعرف بالسبلات، ويأتى التويج بعده فى الترتيب الزهرى، وهو يتكون من عدد من الأوراق الزهرية الملونة تعرف بالبتلات، ولها فى الغالب ألوان زاهية تجتذب إليها الحشرات التى تقوم بعملية التلقيح، أما الطلع فهو عضو التذكير فى الزهرة وتتكون بداخله الخلايا الذكرية التى يطلق عليها حبوب اللقاح، وهى تقابل الحيوانات المنوية فى الإنسان. ويتركب الطلع من عدد من الخيوط الرفيعة ينتهى كل منها بانتفاخ يسمى المتك وهو الذى يحتوى على حبوب اللقاح. ومتاع الزهرة هو عضو التأنيث فيها ويحتوى على المبايض التى تنتج البويضات.

وهناك ثلاثة أنواع من الأزهار فيما يتعلق بوجود الطلع والمتاع، فهما يوجدان معًا فى زهرة واحدة وتكون الزهرة فى هذه الحالة خنثى، وقد تحتوى الزهرة على الطلع فقط وتعرف عندئذ بالزهرة الذكرية، وإذا وجد المتاع وحده داخل الزهرة كانت زهرة أنثوية.

وتكاثر النبات يتم بعملية التلقيح، وهى عبارة عن انتقال حبوب اللقاح من الطلع إلى المتاع سواء كانا فى زهرة واحدة أم فى أزهار متفرقة، وتتم هذه العلمية

بعدة وسائل أهمها الريـاح والحشـرات، وينتـج النبـات أزهـارًا لهـا مـن المـيزات ما يساعدها على تحقيق هذه الغاية.

تمتاز الأزهار التى تعتمد فـى تلقيحـها علـى الحشـرات إمـا بألوانـها الزاهيـة الجذابة وإما برائحتها العطرية القوية وإما بهاتين الصفتين معًا، وتسـتطيع بذلـك أن تجتذب إليها أنواعًا عديدة من الحشرات ومن بينها النحل الذى يسعى إليـها بحثًا عن الرحيـق وحبـوب اللقـاح، وهـو فـى تحركـه مـن زهـرة إلى زهـرة تنقـل حبوب اللقاح من الطلع إلى المتاع فتتم عمليـة التلقيـح فـى الأزهـار التـى تزودهـا، ويطلق على الأزهار فى هذه الحالة اسم «الأزهار حشرية التلقيـح» وتمتـاز حبـوب اللقاح فيها بلزوجة سطحها أو خشونته مما يساعد على تعلقها بجسـم الحشـرة، وتـؤدى عمليـة التلقيـح إلى الإخصـاب وإنتـاج البـذور وهـى وسـيلة التكـاثر فـى النباتات الراقية.

والنحل يلعب دورًا هامًا فى تلقيح أشجار الفاكهة مما يتبعـه زيـادة المحصـول وتحسين جـودة الثمـرة. ففـى ألمانيـا وجـد أن شـجرة الكمـثرى تعطـى ٤٥ كجـم فـى حالـة عـدم مسـاعدة النحـل فـى عمليـة التلقيـح مقارنـة بـ ١٦٥ كجـم فـى حالـة مسـاعدة النحـل فـى عمليـة التلقيـح، وكذلك بالنسـبة لمحـاصيل الخُضَـر وجـد فـى روسـيا أن النحـل يزيـد محصـول الخيـار ١٢ مـرة ضعـف إنتـاج محصـول الخيـار فـى حالـة عـدم مسـاعدة النحـل فـى التلقيـح، وأيضًـا بالنسـبة لمحاصيل الزيت وجد أن النحل يزيد محصول عباد الشـمس، فقـد وجـد أن وزن ١٠٠ بذرة فى حالة عدم وجود النحل ٣ جرامات، بالمقارنة بـ ٩,٣ جرامات ففى حالة مساعدة النحل فى التلقيح، وكذلك وجد أن النحـل يزيـد محصـول الرابـس من (٢٠ - ٣٠٪).

وكذلك يلعب النحل دورًا هامًا فى محاصيل العلـف، فمثـلا محصـول البرسـيم الأحمر فى روسيًا يعطى محصولاً قدرة ٣١٩ كجم/هكتار عند وجود خلايا النحـل فى حقول البرسيم، ويعطـى الهكتـار ٩٢ كجـم عندمـا تبعـد خلايـا النحـل عـن الحقول بمسافة ٨٠٠ متر.

مصادر حبوب اللقاح

تم حصر النباتات التى يجمع منها النحل حبوب اللقاح فى منطقة كفر الشيخ وكان منها:

النبات	فترة التزهير	النبات	فترة التزهير
البرسيم المصرى	فبراير – يونيو	الخيار	مايو – أغسطس
الفول	ديسمبر – أبريل	الكوسة	مايو – أغسطس
الحندقوق الحلو	ديسمبر – أبريل	اللوف	يوليو – أكتوبر
الحندقوق المر	فبراير – يونيو	القطن	يوليو – سبتمبر
الكبر	نوفمبر – أبريل	الباميا	يونيو – سبتمبر
الفجل	ديسمبر – مارس	التين	يوليو – سبتمبر
اللفت	ديسمبر – أبريل	الشبت	فبراير – يونيو
الجرجير	يناير – أبريل	البقدونس	فبراير – يونيو
فجل الجمل	مارس – أبريل	الكتان	فبراير – أبريل
البرتقال البلدى	مارس – أبريل	الذرة	يونيو – نوفمبر
اليوسفى	مارس – أبريل	الرجلة	دورتين
النارنج	مارس – أبريل	الكافور	ثلاث دورات
الليمون البلدى	مارس – أبريل	الصفصاف	أكتوبر – أبريل
عباد الشمس	يونيو – سبتمبر	الكمثرى	مارس – أبريل
الجعضيض	أكتوبر – أبريل	النخيل	مارس – سبتمبر
الشوك البرى	ـــــ	الخروع	أغسطس – يناير
السريس	مايو – يونيو	الكازورينا	ديسمبر – مارس

إنتاج حبوب اللقاح

يتم تجميع حبوب اللقاح بتركيب مصايد حبوب اللقاح على مداخل بعض الخلايا القوية والمصيدة عبارة عن صندوق خشبى بواجهته فتحات مربعة أو مستديرة قطرها من ٤ – ٤½ ملليمتر وهذه المساحة تسمح بمرور الشغالة ولكن بعد حجز كتلتى حبوب اللقاح العالقة بأرجلها فتتساقط هذه الكتل، وتنفذ من خلايا شبكة سلكية إلى درج أسفلها.

وينصح بجمع محصول حبوب اللقاح يوميًا وإجراء عملية تنظيفها من الشوائب العالقة بها عن طريق التذرية.

وبعد ذلك يجب أن يتم تجفيف هذه الكتل باتباع الآتى:

- تفرد حبوب اللقاح فى طبقة رقيقة لا يتعدى سمكها ١ سم فى درج وتقلب كل فترة.
- تعرض على مصباح الأشعة تحت الحمراء (٢٥٠ وات) على مسافة ¼ متر.
- يمكن استعمال تيار من الهواء الساخن (٣٥ – ٤٠°م) ولمدة ساعة واحدة.

وينصح بعدم تعريض حبوب اللقاح إلى أشعة الشمس المباشرة

- يمكن حفظ حبوب اللقاح بعد تنظيفها وذلك بوضعها فى «برطمان» عسل للاستعمال الشخصى.
- يجب أخذ الاحتياطات اللازمة لحماية حبوب اللقاح من الآفات التى قد تتلفها (اكاروسات – حشرات).

طرق تناول حبوب اللقاح:

- يمكن تناول حبوب اللقاح على حالتها الطبيعية.
- يمكن طحن وسحق حبوب اللقاح بعد تجفيفها واستعمالها على هذه الحالة.
- يمكن إضافة العسل لجعلها مقبولة الطعم.

جرعات حبوب اللقاح:

يمكن للشخص البالغ أن يستهلك حوالى ٣٠ جراما يوميًا، أما الأطفال فحوالى (١٠ - ١٥ جراما) يوميًا وذلك على دفعتين فى الصباح والمساء.

حبوب اللقاح.. غذاء ودواء

تحوى حبوب اللقاح مجموعات مختلفة من الأحماض الأمينية والليبتيدات والسكريات والدهون والصبغات والهرمونات والأنزيمات ومرافقات الأنزيمات والفيتامينات والعناصر المعدنية ومواد طيارة وعوامل حيوية أخرى. ومن نتائج التحليل أمكن تعريف أكثر من ٥٠ مادة فعالة فى حبوب اللقاح لها مجال واسع جدا فى التأثير على كثير من الأمراض ومظاهر الخلل فى أجهزة جسم الإنسان.

فقد وجد أن ١٠٠ جرام من حبوب اللقاح تحتوى على الفيتامينات التالية مقدرة بالميكروجرام:

(٦٠٠ فيتامين ب١، ١٦٧٠ فيتامين ب٢، ٩٠٠ فيتامين ب٦، ٢٧٠٠ فيتامين ب٥، ١٠٠٠٠ فيتامين ب٣، بالإضافة إلى فيتامين جـ، وفيتامين هـ وفيتامين ك).

وقد أثبت تسيتسين Tsitsin عام ١٩٦٤ فى موسكو أن الشخص الذى يتغذى على حبوب لقاح فقط عدة شهور لا يطرأ عليه أية ظواهر ضعف أو نقص فى التغذية وذلك لوجود كل العناصر الأساسية التى يحتاجها الجسم وبالنسب المطلوبة دون زيادة أو نقصان وأن محتواها من هذا الكم الهائل من المواد اللازمة للإنسان تشكل سيمفونية متجانسة متكاملة تفى باحتياجاته من العناصر الغذائية. وفى روسيا وجد أن كثيرًا من المعمرين الذين تعدت أعمارهم المائة ينتمون إلى فئة المزارعين أو مربى النحل الذين يأكلون بانتظام أقراص العسل مع حبوب اللقاح المخزنة داخل الأقراص.

والعناصر المعدنية التى يمكن تمييزها بكميات كبيرة فى رماد حبوب اللقاح (بوتاسيوم - مغنيسيوم - كالسيوم - حديد - سليكون - فوسفور).

والأنزيمات التى توجد فى حبوب اللقاح ٢٤ أنزيمًا من مجموعة Oxidoreductases، ٢١ أنزيمًا من مجموعة Transferases، ٣٣ أنزيمًا من مجموعة Hydrolases، ١١ أنزيمًا من مجموعة Lyases، ٥ أنزيمات من مجموعة Isomerases، ٣ أنزيمات من مجموعة Ligases وغيرها.

أما الأحماض الأمينية فأهمها: (الليوسين، الأيزولوتين، الهيستدين، الفالين، الجليسين، التربتوفان، الميثونين، الجلوتامين، التريونين، الأسباراتيك، الأسيستين، الآلانين، اليزين، البرولين، الفينايل الانين، الفالين) وتحوى مادة حيوية مضادة لميكروب *Coli-bucilles, Proteus, Salmonelle* كذلك مادة الروتين Rutin التى تدخل فى تركيب الشعيرات الدموية وتزيد من قوة التصاق خلاياها بعضها ببعض، وفى حالة نقص هذه المادة فإن ذلك يؤدى إلى ارتشاح السوائل بين الخلايا وهو ما يعرف بالارتشاح المائى Oedema.

وعلى ذلك فحبوب اللقاح تعتبر مادة غذائية وعلاجية وذلك لما تحتويه من عدد كبير من العناصر سواء المعروفة أو مواد أخرى مجهولة.

وللفيتامينات أهمية خاصة بالنسبة للإنسان حيث تحميه من الإصابة العديد من الأمراض فعلى سبيل المثال:

- **فيتامين (أ)** ضرورى لسلامة البصر والجلد والأغشية المخاطية وكذلك لنمو الأنسجة، ونقص هذا الفيتامين يؤدى إلى مرض العشى الليلى وأيضًا إلى انخفاض معدل نمو الجسم وإصابته بالتشققات والأمراض مما يجعله عرضة لغزوة بالجراثيم والميكروبات.
- **فيتامين (ب)** اللازم لسلامة سير عمليات الهضم والامتصاص والتمثيل الغذائى لعناصر الغذاء المختلفة.
- **فيتامين (جـ)** اللازم لسلامة الأوعية واللثة والأسنان ووقاية الجسم من الأمراض المعدية المختلفة. ونقصه يؤدى إلى الإصابة بمرض الأسقربوط.
- **فيتامين (د)** اللازم لصحة وسلامة الأسنان ومقاومتها للأمراض المختلفة وسرعة التحام الكسور.

● **فيتامين (ك)** الذى له أهميته الخاصة فى سير عمليات التجلط الدموية على النحو السليم والتحكم فى سرعة النزف عند الإصابة بالجروح أو النزف.

● **فيتامين (هـ)** ضرورى وهام للأجـهزة التناسلية ولضمان خصوبة الخلايا التناسلية والقدرة على الإنجاب وكذلك نمو الشعر وسلامته.

وعمومًا فإن للفيتامينات دورها الهام فى مقاومة الجسم للأمراض المختلفة، وسرعة الشفاء من الأمراض وإكساب الجسم الحيوية والنشاط وصفاء الذهن والتفكير، وسلامة الحواس.

ولذلك فإننا ننبه إلى أهمية تناول الإنسان لهذه المواد الهامة فى طعامه بالكميات المناسبة، حتى يكتسب فوائدها، ويتجنب أعراض نقصها.

أما الأملاح المعدنية مثل الحديد الذى يدخل فى تركيب هيموجلوبين الدم (الصبغة الحمراء التى لها دخل فى تكوين السائل الدموى)، والكالسيوم الضرورى لصحة وسلامة الأعصاب والعظام والأسنان ووقف تجلط الدم وسرعة النزف، واليود اللازم لعمليات الاحتراق الداخلى وتنفس الخلايا عن طريق هرمون الغدة الدرقية الذى يدخل فى تركيبه.

كذلك فإن للفلور أهمية خاصة لسلامة الأسنان ومنع تسوسها، وكذلك صحة العظام وسرعة التحام كسورها.

وعمومًا فإن للأملاح المعدنية التى ذكرناها وغيرها، مثل (الفوسفور، والنحاس، والكوبالت، والصوديوم، والبوتاسيوم، أهميتها فى بناء بعض الأنسجة وحيويتها مثل (الجهاز العظمى والدم) ولها أهميتها حيث إنها تعطى للجسم الحيوية، وتمده بالصحة والنشاط وتمنحه القدرة على مقاومة الأمراض المختلفة.

ولحبوب اللقاح القدرة على حل كثير من المشاكل والاضطرابات المرضية وعلاج كثير من الأمراض، كما أنها تحافظ على الصحة، وهى مفيدة جدا فى الفترات التى تتطلب مجهودًا جسميا كبيرًا، وأيضًا تساعد الجسم فى تحمل ومواجهة

الأزمات العنيفة عامة، كما تعمل على حماية الجسم من ارتباكات التمثيل الغذائى، وتساعد المريض على التخلص من فقدان الشهية سواء بعلاجها للأمراض العضوية فى القناة الهضمية أو بتأثيرها على الجهاز العصبى حيث يمكن استخدامها كمادة، مهدئة، كما أن حبوب اللقاح بما تحتويه من قيمة غذائية عالية وعناصر متكاملة تلبى احتياجات الجسم الغذائية وتفيد فى علاج أمراض سوء أو نقص التغذية. أو فى مرحلة النمو والمراهقة والحمل والرضاعة والشيخوخة وفى ضبط وظيفة الأمعاء فى حالات الإسهال المزمن وفى حالات الالتهابات المعوية المزمنة خاصة الدوسنتاريا وفى علاج حالات زيادة حموضة المعدة.

ومخلوط العسل وحبوب اللقاح دواء ناجح وشاف فى علاج حالات قرح المعدة والاثنى عشر، كما يفيد هذا المخلوط أيضًا فى حالات الإدمان الكحولى المزمن وذلك عن طريق حمايتها ووقايتها للكبد وللقلب بفعل سكر الفركتوز الذى يعمل على هدم الكحول فى الجسم، وأيضًا إلى وجود مجموعة فيتامين «ب» التى تؤكد بقايا الكحول بالجسم، كما يفيد مخلوط العسل وحبوب اللقاح فى حالات الإصابة بحب الشباب (كدهان موضعى).

وفى اليابان تستخدم حبوب اللقاح مع الغذاء الملكى كمادة ضد نمو الأورام الخبيثة.