# كيف يُمكنك التقليل من أضرار التدخين باستخدام المواد الغذائية المحتوية على فيتامين " أ "

دكتور

**هاشم عبد الله الهوارى**

قسم الصحة العامة ـ كلية الطب البشرى

جامعة أسيوط

فقد عرفنا فى الأبحاث السابقة عن الاضرار الناتجة عن التدخين ومايسببه من أمراض خطيرة تؤدى فى النهاية الى الامراض الذى يصعب التخلص منها .

ولكن اللّه سبحانه وتعالى هدانى الى التعرف واكتشاف بعد التجارب العديدة والمتواصلة والذى اثبتت أن فيتامين "أ" والموجود فى كثير من غذائنا اليومى من اللبن والكبد والخضروات الخضراء الورقية ومن أهمها الجذر ولقد أجريت الأبحاث فى محافظة أسيوط وسوهاج على مجموعة محددة من القرى التابعة لمحافظتى أسيوط وسوهاج ولقد تبين أن الأمراض الناتجة عن التدخين وتشمل :

**أمراض الجهاز التنفسى :**

١ ـ سرطان الرئة .
٢ ـ سرطان الحنجرة .
٣ ـ الالتهاب الشعبى المزمن .
٤ ـ الامفيزيما .

**أمراض الجهاز الدورى والقلب :**

١ ـ جلطات القلب والموت فجأة .
٢ ـ جلطات الأوعية الدموية للمخ وماينتج عنها من شلل .
٣ ـ اضطراب الدورية الدموية فى الأطراف ومجلطاتها .

**أمراض الجهاز الهضمى :**

١ ـ سرطان الشفة .
٢ ـ سرطان الفم والبلعوم .
٣ ـ سرطان المرئ .
٤ ـ قرحة المعدة والاثنى عشر .
٥ ـ سرطان البنكرياس .

**أمراض الجهاز البولى :**

١ ـ أورام المثانة الحميدة .
٢ ـ سرطان المثانة .
٣ ـ سرطان الكلى .

**المرأة الحامل والأطفال :**

١ ـ كثرة الاجهاض .
٢ ـ قلة موازين المواليد .
٣ ـ زيادة وفيات المواليد وزيادة ولادة الأجنة الميتة .
٤ ـ زيادة الالتهابات الرئوية لدى الأطفال الرضع .

**أمراض نادرة :**

أمراض الحساسية مثل الربو والارتكاريا والالتهابات الجلد وأمراض الأنف والأذن والحنجرة .

**ماهى العوامل التى تؤدى الى زيادة الاضرار :**

١ ـ التدخين فى سن مبكرة حيث تشتد الاصابة بالأمراض فى حالة التدخين فى سن مبكرة .
٢ ـ تناول مشروبات كحولية مثل الخمور تزداد شدة الأمراض .
٣ ـ استعمال النساء من حبوب منح الحمل مع التدخين يضاعف أمراض التدخين .
٤ ـ تدخين أكثر من عشرين سيجارة يوميا فكلما زادت الكمية زادت الاصابة بالأمراض .

٥ - طريقة التدخين فالمرض الذى يشفط الدخان ويستنشقه يواجه خطرا من ذلك الذى ينفخ الدخان فقط .

**نوع السجاير :**

تختلف أنواع السجاير فى كمية المواد السامة التى بها كما أن وجود الفلتر يخفف الى حد ما من تسرب المواد السامة الى الجسم وتختلف كمية النيكوتين والقار وثانى أكسيد الكربون من سيجارة الى أخرى حسب نوعها ونوع التبغ من الشجرة والجدول التالى يوضح الفروق الهائلة بين مختلف أنواع السجاير :

**الفروق الهائلة بين مختلف أنواع السجاير**

| المادة السامة | الكمية فى كل سيجارة من النوع القوى | الكمية الموجودة فى سيجارة من النوع المخفف |
|---|---|---|
| النيكوتين | ٣ ملجرام | ٠,٣ ملجرام ( ١/١٠ ) من الكمية فى السجاير القومية |
| ألفا ( القطران ) | ٣٦ ملجرام | ٤ ملجرام ( ١/٩ ) من الكمية الموجودة فى السجاير القومية |
| أول أكسيد الكربون | ٢٠ ملجرام | ٥ ملجرام ( ١/٤ ) من الكمية الموجودة فى السجاير القومية |

**معلومة :**

علما بأن المدخنين لا يقبلون على سجاير تحتوى على ملجرام واحد .

وهذا البحث يجيب عى التساؤلات التى يسألونها المدخنين

وغيرهم كيف ندخن ولا نصاب بأمراض هذا هو السؤال ولكن البحث الشامل هذا يجيب عن هذا السؤال .

**التدخين ومقاومة الأمراض :**

ان فى جسم الانسان جهاز للوقاية ضد الأمراض وهو مشكل من :

١ - خلايا الدم البيضاء وأهما الخلايا المقاومة .
٢ - مضادات الاجسام الغريبة .
٣ - وقد وجد أن التدخين يضعف جهاز المقاومة وكذلك الخمور فانها تضعف من جهاز المقاومة للأمراض .

ولقد ثبت بالتجربة عند تعريض الدخان الحيوانات التجارب قلت المقاومة للأمراض كما ظهر عليها الغثيان والضمور ولقد ثبتت من حيوانات التجارب أن الجهاز التنفسى هو أشد الأجهزة تعراضا لهذا النقص وبالتالى أكثر تعرضا للاصابة بالميكروبات الغازية ابتداء من الأنف والأذن والحنجرة وانتهاء بالنزلات الشعبية والالتهابات الرئوية والسل الرئوى وأنه تليه فى المدنية هو الجهاز الهضمى والاصابة بالأمراض المعدية .

استخدام فيتامين "أ" والموجود بكثرة فى الجزر واللبن والكبد والخضروات الورقية وهى مادة صفراء تعتبر أنها نواتج حيوانية تتكون من مولدات تعرف باسم المواد الكاروتينية توجد فى أوراق النباتات الخضراء مثل الجذور والطماطم ويوجد فيتامين "أ" فى زيت كبد الحوت وفى دهون بعض الحيوانات الا أن الحيوانات تختلف عن النباتات فى عدم قدرتها على بناء المواد الكاروتينية بل تتحصل عليها من مصادر نباتية .

ويعتبر فيتامين "أ" من الناحية الكيمائية أنه كحول غير

مشبع خالى من النتروجين ذو وزن جزئ قدره ٢٤٩ ويتكون من خلقه ب يونون وسلسلة جانبية مكونة من مجموعتين من مجاميع الايسوبرين.

وأهمية هذا الفيتامين "أ" للجسم فهو عامل ضرورى لسلامة كثير من الأعضاء والأنسجة ويعلل هذا أهمية فيتامين "أ" لتقليل الأضرار الناجمة عن التدخين وفعال عموما بانه يختص بتنظيم النمو والحيوية للأنسجة ونقص فيتامين "أ" يؤدى الى اضمحلال هذه الانسجة ذلك لتكوين خلايا قوية عنها ماهو معروف باسم العمى الليلى واذا اشتهر فيتامين "أ" تلتهب القرنية وتنتهى هذه العملية بالعمى العين ليست العضو الوحيد الذى تتأثر بنقص فيتامين "أ" ولكن الأنف والزوروقنوات هوائية أخرى والقناة الهضمية تتأثر خلاياها ويحدث شونة وجفاف البشرة وخاصة على الاذرع من هذا تؤكد التجربة بأن فيتامين "أ" يقوى جهاز المناعة وزيادة المقاومة للأمراض الناتجة عن التدخين كما هو مبين فى البحث الحالى .

**تجربة أستخدامات فيتامين "أ" فى التقليل من أمراض التدخين :**

استخدمت فى هذه التجربة ٢٨٠ فأرا حيث خصصت سبعة مجموعات لدراسة تأثير فيتامين "أ" الموجود فى الجزر على أمراض الجهاز التنفسى وهى المجموعة الأوفى أما المجموعة الثانية لدراسة تأثير الفيتامين على أمراض الجهاز الدورى والمجموعة الثالثة لدراسة تأثيره على أمراض الجهاز الهضمى والمجموعة الرابعة لدراسة تأثيره على أمراض الجهاز البولى والمجموعة الخامسة على الاناث الحوامل والمجموعة السادسة على الأمراض الجلدية أما المجموعة السابعة فقد أستخدمت للمقارنة حيث لم يحدث تغيير فى الحيوانات التجارب للتدخين ووصفت على ٤٠ فأرا فى نقص فيتامين "أ" لدراسة المجموعات المختلفة وعرضت للمجموعات بتكرارات من " ١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠ " ملجرام من النيكوتين علما بأن الكمية من النيكوتين الموجودة فى كل سيجارة هو ٣ ملجرام حيث عرض أربعة فئران بكل تركيز من

النيكوتين ثم أضيف لكل مجموعة خاصة خمسة كيلوجرام من الجـــــــزر الأصفر المحتويه على نسبة ككاروتين أ ، ب أو فيتامين أ هو للعـــلف العادى للفئران وأستحوزت التجربة ستة شهور كاملة .

**النتائج :**

ولقد أمكن من هذه التجربة تلخص النتائج :

١ ـ قلت المقاومة للأمراض فى المجموعات الستة المعرضة للتدخين .

٢ ـ وجد أنه كلما زادت نسبة التدخين النيكوتين المعرضة للفئـــران قلت المقاومة للأمراض بشدة حيث وصلت الى حالة الغثيان بتركيز ٠,٧ ، ٠,٨ ، ٠,٩ ، ١ ملجرام من النيكوتين .

٣ ـ كما ظهرت حالات وفاة كثير من الفئران المعرضة للتركيـــــزات المعرضة ٠,٩ ـ ١ ملجرام من النيكوتين .

٤ ـ ظهور الضمور وقلة أحجام الفئران عند تعريضها للتدخين .

٥ ـ عند أضافة فيتامين "أ" الموجودة فى الجزر زادت المقاومة للأمراض وأنه بزيادة الكميه من الفيتامين زادت الحركة والنشاط لحيوانات التجارب .

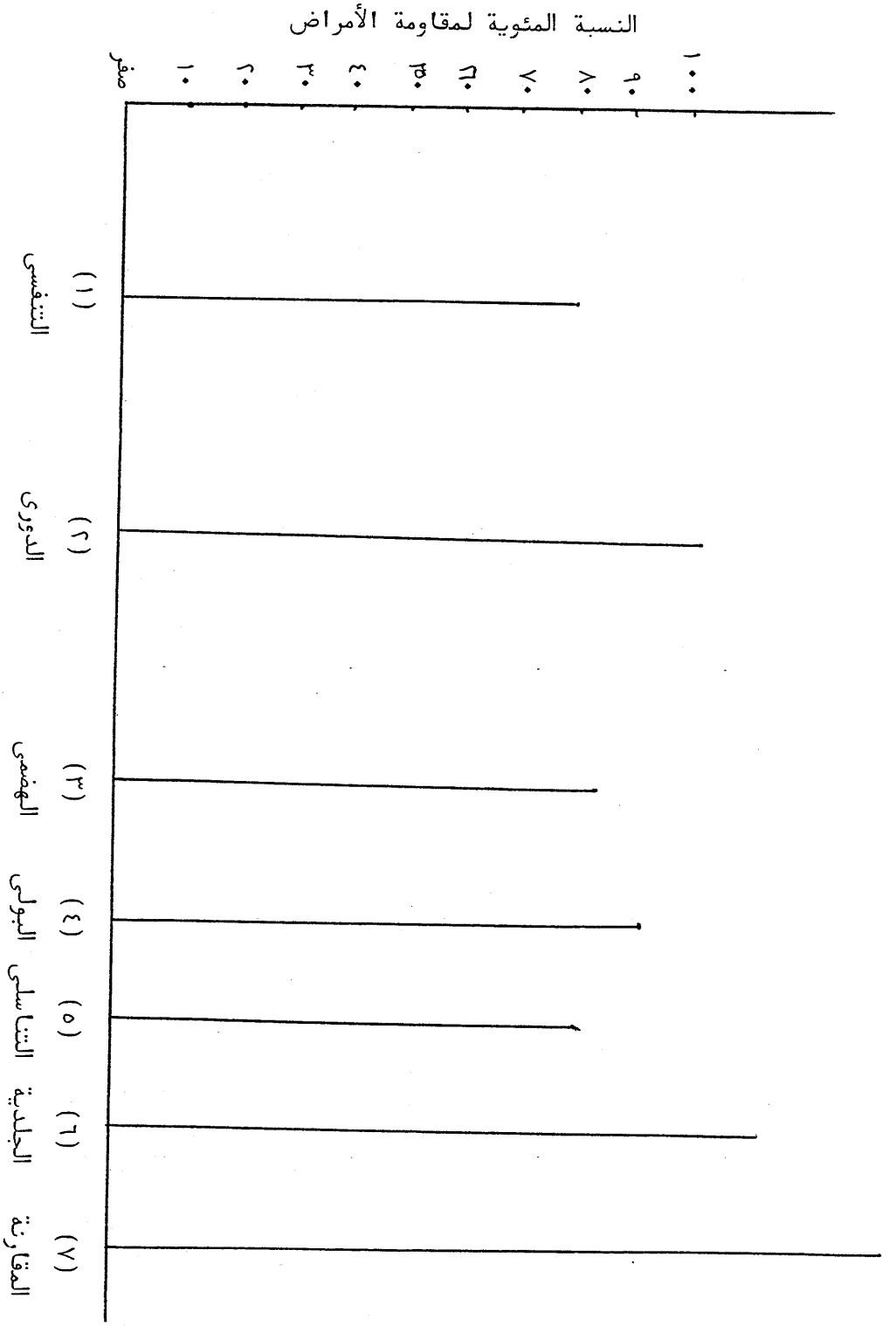
٦ ـ وجد أن المجموعة الأولى والخاصة بدراسة تأخير الفيتامين عـــلى الأمراض الصدرية أشد تأثير بزيادة المقاومة للأمراض .

٧ ـ تدرجت التأثير بالفيتامين حيث الجدول التالى :

| نوع الأمراض | الكمية المستخدمة من فيتامين أ |
|---|---|
| الجهاز التنفسى | ١ـ٢ـ٣ـ٤ـ٥ـ٦ـ٧ـ٨ـ٩ـ١٠ ملجرام |
| الامراض البلدية | ،، ،، ،، |
| أمراض الجهاز الدورى | ،، ،، ،، |
| أمراض الجهاز البولى | ،، ،، ،، |

| نوع الأمراض | الكمية المستخدمة من قيتامين أ |
|---|---|
| أمراض الجهاز الهضمى | ١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠ ملجرام |
| أمراض الحوامل | ،، ،، ،، |
| المقارنة | لم يعرض لها التدخين |

٨ - من هذه النتائج نستنتج أن مجموعة المقارنة والغير معرضة للتدخين كانت أشد المجموعات مقارنة على المقارنة للأمراض وجد أن الفيتامين له تأثير كبير على التقليل من الأمراض بزيادة المقارنة للأمراض وكان أشدها تأثيرا هو أمراض الجهاز التنفسى كما هو مبين فى الجدول السابق .


النسبة المئوية لمقاومة الأمراض
صفر
١٠
٢٠
٣٠
٤٠
٥٠
٦٠
٧٠
٨٠
٩٠
١٠٠
(١) التنفسى
(٢) الدورى
(٣) الهضمى
(٤) البولى
(٥) التناسلى
(٦) الجلدية
(٧) المفارنة

## تقدير فيتامين "أ" كيماويا

من المعروف أن فيتامين "أ" غير موجود بذاته فى المواد النباتية وانما يوجد فى المنتجات الحيوانية مثل الزبد والبيض واللبن وزيوت الأسماك .

أما المواد النباتية تحتوى على مولدات فيتامين "أ" ومن مولدات فيتامين "أ" فى النباتات هى الكاروتينات فنجد أن فيتامين "أ" عبارة عن حلقة بيتا أيونون متصلة بسلسلة كرمونية جانبية مكونة من ٩ ذرات كربون وتتصل بها مجموعتان من اليثايل وتنتهى بمجموعة كحول .

**أما الكاروتينات فهى تنقسم الى ٣ أقسام :**

**١ ـ الالفا كاروتين :**

به مجموعة ألفا أيونون ومجموعة بيتا أيونون .

**٢ ـ البيتا كاروتين :**

به مجموعتين من بيتا أيونون .

**٣ ـ الجاما كاروتين :**

به مجموعة بيتا أيونون والأخرى فى تركيب عنبر حلقى .

**وعلى هذا الأساس فان :**

بيتا كاروتين يعطى ٢ جزء فيتامين "أ" والألفا كاروتين يعطى جزئ واحد من فيتامين "أ" وكذلك الجاما كاروتين يعطى جزء واحد من فيتامين "أ"

**وتتميز مولدات فيتامين "أ" بالصفات الآتية :**

١ ـ أنها قابلة للذوبان فى الدهون ومذيباتها مثل الكبوروفورم والبنزين

وأثير البترول ولكنها تذوب بصعوبة فى الكحول .

٢ - سريعة الأكسدة وعلى الأقل عند التعرض للضوء وذلك بسبب تعدد الروابط المزدوجة بها .

٣ - أنها لا تتأثر بالحرارة فى جو خالى من الاكسجين .

٤ - فكل منها طيف امتصاص خاص مميز وان كانت متقاربة من بعضها .

وأساس تقدير الكاروتين يعنى على أساس قياس شدة اللون الأصفر فى مستخلصيات الجزء الغير متصبن النقى أما أساس تقدير فيتامين "أ" فانه يتفاعل مع ثالث كلوريد الانتمون المذاب فى الكلوروفورم ليعطى لون أزرق تزداد شدته الى الحد الأقصى فى وقت قصير ثم يبدأ فى النقصان . والكاروتين يعطى نفس اللون الأزرق الا أنه أقل شدة من لون فيتامين "أ" .

**وأهم الطرق اللونية لقياس فيتامين "أ" هى :**

لتقدير فيتامين "أ" لقد استخدمت طريقة كاريربس التى تعتمد على أن فيتامين "أ" يكون مع ثالث كلوريد الانتمون مادة زرقاء شفافة تمتص الضوء عند ٦٢٠ مليكرون وفى حالة الزيوت الخام يجب اجراء عملية تصبن للتخلص من المواد التى تتداخل مع التفاعل وتناسب شدة اللون الأزرق المتولد مع تركيز الفيتامين الموجود .

**وأهم عيوب مدة الطريقة ثلاث :**

١ - سرعة زوال اللون الأزرق المتولد مما يتقلب السرعة والتموين باجراء التقدير لمعرفة الوقت المناسب الذى يكون عنده اللون الأزرق أشد مايمكن .

٢ - النقص والتآكل لثالث كلوريد الانتمون مما يتطلب الحذر فى استعماله .

٣ - وجود الماء يؤدى الى تكوين ألوان أخرى تطرأ الحاسية ثالث

كلوريد الانتمون الشديد للماء )

وفى حالة وجود كاروتين نجد أنه من الممكن التغذية بينه وبين فيتامين "أ" حيث أن اللون الأزرق المتولد مع الكاروتين أكثر تباعا ولا تبهت تيمايزول لون فيتامين فى فالرة من ٢-٥ د نو .

## الفيتامينات الذائبة فى الدهون

| | A | D | E | K |
|---|---|---|---|---|
| مصادر الفيتامين | الكبد ـ صفار البيض ـ الذبدة ـ القشدة ـ الخضروات ـ المشمش الشمام . | الاطعمة غير المشبعه بكميات قليلة فى الزبد وصفار البيض والكبد والسالمون والتونا . | جنين القمح والخضروات المورقة ـ زيوت الخضروات ـ صفار البيض ـ الفول السودانى مهدرجة . | الكرنب والقرنبيط والسبانخ وفول الصويا وبعض الخضروات المورقة . |
| تأثير الطهى والتجفيف والضوء | تتحطم تدريجيا اذا تعرض للهواء أو الحرارة أو التجفيف وبدرجة أكبر فى درجات الحرارة المرتفعة . | ثابت اذا ما تعرض للحرارة أو طول الوقت بالتخزين وبالاشعة فوق البنفسجية ) | ثابت لجميع الطرق الحفظ الاطعمة بتحطيم بالتذنخ وبالاشعة فوق البنفسجية ) | ثابت اذا ما تعرض للحرارة أو الضوء أو الهواء بتحطيم بفعل الاحماض القوية والقلويات والعوامل المؤكسدة . |

(تابع) الفيتامينات الذائبة فى الدهون

| | A | D | E | K |
|---|---|---|---|---|
| الأمراض القائمة عن نقص الفيتامين | العمى الليلى (الزغلله) خشونة وجفاف الجلد جفاف الاغشيـــة المخاطية . | كساح الاطفال ـ لين العظام ـ تقـــوس الساقين ـ ضعـــف الاسنان ـ تشـــوه الهيكل العظمى العام | العقم عند الذكـــور ـ امتصاص الجنـــين ( الاناث ) التحليـل العضلى فى الفئـــران والارانب ) | بطء تجليط الدم ممـــا يؤدى الى نزيـــف ، حالات النزيف الحديث الولادة ، نقص البروتين |
| الكمية المقررة فى اليوم للكبار | ٥٠٠٠ وحدة عالمية | الاطفال والمراهقين ٤٠٠ وحدة عالميـــة | غير معروف | عير معروف |

## الكاروتينـــات

تشمل مجموعة من المواد الملونة واسعة الانتشار فى النباتات والحيوانات ويختلف لونها بين الأصفر والأحمر الداكن وبعضها لونه بنفسجى أو أزرق داكن . ولا تذوب هذه المواد فى الماء ولذا لا توجد فى عصارة النباتات بل توجد فى البلاستيدات . وتذوب فى الزيوت وتوجد عادة مختلطة مع زيوت ودهون النباتات والحيوانات ولذا تسمى أحيانا " الملونات الدهنية Lipochrome Pigments " .

والكاروتينوبدات من المركبات العضوية غير المشبعة بدرجة كبيرة . وتنتمى كيميائيا الى مركبات عديدة الروابط الزوجية Polyenes كما تعتبر من أنواع التربينات ذلك لأن تركيبها الكيمائى يمكن اعتباره مكون من وحدات ايزوبرين وهى تتبع قسم التربينات الرباعية .

ويوجد فى تركيب معظم هذه المواد سلسلة كربونية غير مشبعة " ك ٢٢ يد ٢٦ - " بها الروابط الزوجية متبادلة مع روابط فردية وينتهى أحد أطراف السلسلة أو كلاهما بحلقة من نوع حلقة - الايونون . كما أن بعضها لا يوجد به تركيب حلقى ولو أن طرفى السلسلة فى هذه الحالة يمكن اعتباره فى تركيب شبه حلقى . نظرا لتماثله مع الحلقة فى عدد ذرات الكربون والتى يمكن اعتبارها حلقة مفتوحة .

ويرجع لون هذه المواد الى وجود الروابط الزوجية المتبادلة كما يرجع اليها سهولة قابلية هذه المواد للأكسدة وينتج من المواد لون أزرق كثيف بمعاملتها بحامض الكبريتيك المركز أو ثلاثى كلور وحامض الخليك . كما تعطى اللون الأزرق مع ثلاثى كلوريد الانتيمون ويستعمل هذا الاختبار كأساس لتقديرها بالطرق اللونية .

ولا تحتوى هذه المركبات عنصر الأزوت ولكن بعضها يحتوى عنصر الأكسجين فى صورة مجموعات أيدروكسيل أو كيتون كما يوجد بعضها مرتبط مع أحماض عضوية على حالة أستر .وتقسم الكاروتينويدات الى قسمين تبعا لوجود عنصر الأكسجين فى تركيبها وهى :

أ - الكاروتينات :

وتشمل المركبات الخالية من عنصر الأكسجين فهى هيدروجينات مكربنة غير مشبعة .

ب - الاكزانثوفيلات :

وتشمل المركبات المحتوية اكسجين فى صورة مجموعات فعالة فهى تماثل الكاروتينات فى تركيب هيكلها الكربونى وتعتبر من مشتقاتها . ولكل مركب من الاكزانثوفيلات غالبا مركب يقابله من الكاروتينات .

ويمكن فصل الكاروتينات من الاكزانثوفيلات بطريقة التوزيع بين أثير البترول و ٩٠٪ كحول ميثايل فيبقى الكاروتين فى أثير البترول وينتقل الاكزانثوفيل الى كحول الميثايل .

وفيما يلى بعض أنواع الكاروتينات :

**كاروتين :**

ويوجد منه ثلاثة أنواع وهى الفلكاروتين وبيتا - كاروتين وجاما - كاروتين . تشترك فى الرمز الجزئى ( ك $_{٤٠}$ يد $_{٥٦}$ ) ويحتوى كل منها على سلسلة كربونية غير مشبعة ( سك $_{٢٢}$ يد $_{٤٦}$ -) بها تسعة روابط زوجية الا أنها تختلف فى وجود تركيب حلقى على امتداد هذه السلسلة الكربونية ففى الفا- كاروتين يتصل بطرفى السلسلة تركيب حلقى احدها وحده الفا يد $_{٣}$ ك ، ك يد $_{٣}$ ايونون والطرف الثانى ينتهى بوحدة بيتا - ايونون وفى بيتا - كاروتين يتصل كل من طرفى

السلسلة الكربونية بوحدة بيتا - ايونون ولكن جاما - كاروتين ك يد ٣ ينتهى فيه أحد أطراف السلسلة الكربونية بوحدة بيتا - أيون ولا يوجد بالطرف الثانى تركيب حلقى بل يمتد بما يساوى عدد ذرات الكربـــون المكونة للحلقة .

يد ٣ ك ك يد ٣ ك ك يد ٣ ك ك يد

ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ

ا

يد يد يد يد يد يد يد يد يد يد

ك يد ٣ سلسلة كربوهة = ( ك ٢٢ يد ٢٦ ـ )

حلقة من نوع ايونون حلقة من نوع بيتا ايونـــون

## ألفا كاروتـــين

( به ذرة كربون غير متناسقة ) يحتوى ١١ رابطة زوجيـــــة

ك يد = ( ك ٢ يد ٢٤ ) = ك يد ك يد = ( ك ٢ يد ٢٤ ) = ك

بيتا كارونين جاما كاروتين

يحتوى ١١ رابطة زوجيـــة يحتوى ١٢ رابطة زوجيـــة

وأنواع الكاروتين مواد صلبة متبلورة ذات لون أحمر داكن ويختلف لون محلولها من أصفر الى أحمر تبعا لتركيزه وتختلف فى درجة انصهارها ( الفا - كاروتين ١٧٧°م ونشط ضوئيا وبيتا - كاروتين ١٨٤°م وجاما - كاروتين ١٨٨°م .

وينتشر بيتا - كاروتين فى أوراق النباتات الخضراء بنسبة ٠,٠٢ - ١ ٪ ويوجد معه ألفا - كاروتين كما يوجد فى جذور الجذر وفى الزبدة ويقل انتشار جاما - كاروتين فى أوراق النباتات ولكنه يكون الجزء الأكبر من كاروتين الفواكه والزهور .

وللكاروتينات علاقة بنائية بتكوين فيتامين "أ" اذ أن تركيب هذا الفيتامين يحتوى على حلقة بيتا - ايونون ومتصل بها سلسلة جانبية مكونة من ٩ ذرات كربون ومتصل بها مجموعتى وتنتهى بمجموعة كحول أول فهو يماثل فى هيكله الكربونى نصف جزىء بيتا كاروتين . وعلى ذلك يتكون بالتخليق الحيوى جزيئيتين فيتامين "أ" من كل جزئ بيتا - كاروتين وينتج من جزئ الفا - كاروتين جزئ واحد فقط فيتامين "أ" وهذا ينتج من :

يد ٣ ك  ك يد ٣

$$-\text{ك يد} = \text{ك يد} - \text{ك} = \text{ك يد} - \text{ك يد} = \text{ك يد} - \text{ك} = \text{ك يد} - \text{ك يد}^{\frac{1}{3}}\ \text{يد}$$

ك يد ٣ ، ك يد ٣ ، ك يد ٣

**فيتامين " أ "**

نصف جزئ ألفا - كاروتين المحتوى حلقة بيتا - ايونون . أما النصف الثانى الذى يحتوى حلقة ألفا - ايونون فليس له نشاط الفيتامين وبالمثل يتكون من نصف جزئ جاما - كاروتين المحتوى حلقة بيتا - ايونون جزئ واحد فيتامين "أ" .

**ليكوبين :** Licopene

يشترك مع أنواع الكاروتين فى الرمز الجزئ ( ك ٤٠ يد ٦٥ ) ولكن لا ينتهى طرفى سلسلته الكربونية بتركيب حلقى . وتتكون سلسلته الكربونية من ثمانية وحدات ايزوبرين وبها ١٢ رابطة زوجية . ولون بللوراته بنفسجى بنى أو أحمر داكن وتنصهر على حرارته ١٧٥ °م .

وينتشر الليكوبين فى كثير من الثمار والفواكه فيعطى اللون الأحمر لثمار الطماطم والبطيخ وغيرها من أجزاء النباتات .

ك يد = ( ك ٣ يد ٤ ٣ ) = ك يد -

ومن أنواع الاكزانثوفيلات مايلى :

**لوتين** Lutein : ويسمى أيضا اكزانثوفيل وينتشر فى أوراق النباتات ويوجد فى صفار البيض وهو يماثل الفلكاروتين فى هيكله الكربونى :

يد ٣ ك ك يد ٣

ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك = ك ـ ك

يد ١ ك يد ٣

يد ٣ ك ك يد

يد ٣ ك ١ يد



لونين ( كزانتورفيـــل )

ويحتوى على مجموعة ايدروكسيل فى كل من الحلقتين وتركيبه ( ٣,٣ ثنائى أيدروكسيل الفلكاروتين ) وفى بعض الزهور صفراء اللون يوجد اللوتين مرتبط مع حامض البلتيك على حالة استر مع مجموعتى الايدروكسيل ويسمى هذا المركب " هيلينHelenin " .

**زياكزانثين :** Zeaxanthin

يحتوى مجموعتى ايدروكسيل وهو مشتق من بيتا - كاروتين وتركيبه ٣,٣ ثنائى ايدروكسيل بيتا - كاروتين ويوجد فى الاذرة وبعض الزهور يد ٣ ك يد ٣ والفواكه ذات اللون الأصفر ويجد متحدا مع حامض البلتيك على حالة استر ويسمى ن . ك يد ٣

هذا المركب فيزالين Physalien يد ٣ ك ك يد ٣

هيماتيات ١ ك يد ٣

( الحلقتين الطرفتين . زياكزانثين )

**كريتوكزانثين :** Cryptoxanthin

وهو ٣ احادى ايدروكسيل بيتا - كاروتين ويجد فى صفار البيض والاذرة الصفراء وغيرها من النباتات .

**رودوكزانثين :** Rhodoxauthin

ويحتوى مجموعة كيتون فى كل حلقة طرفية وتركيبه ثنائى كيتواكزانثوفيل ويوجد فى ثمار بعض الفواكه مثل التوت .

يد ٣ ك ك يد ٣

١ ك يد ٣

( حلقة طرفية رودوكزانثين )

**كابساثين :** Capsauthin

يوجد فى الفلفل الأحمر ويوجد به مجموعتى ايدروكسيل ومجموعة كيتون .

ا ك يد = ك ٢ يد ٢٤ ) = ك يد -

ا ا يد

كابسانثين

**كابموروبين :** Capsorubin

ويوجد فى الفلفل الأحمر وليس به تركيب حلقى ويحتـــــوى مجموعتى ايدروكسيل ومجموعتى كيتون .

ا ك يد = ( ك ٢ يد ٢٤ ) = ك ا

ا ا

كابسوروبين

**استاسين :** Astacin

وله تركيب يماثل تركيب بيتا - كاروتين كما يحتوى مجموعتى كيتون فى كل حلقة فتركيبه ( رباعى كيتو بيتا - كاروتين ) وينتشر فى الحيوانات خصوصا فى قشور الحيوانات البحرية .

**فكوكزانثين :** Fucoxanthin

. ورمزه الجزئ ( ك ٤٠ يد ٥٦ ا ٦ ) لونه بنى ويوجد فـــــى الطحالب البنية .

**كروستين :** Crocetin

رمزه الجزئ ( ك ٣٠ يد ٣٤ ا ٤ ) لا يوجد به تركيب حلـــق وينتهى طرفى سلسلته الكربونية بمجموعه كربوكسيل وتدخل هذه المـادة

فى تركيب الكروستين وهى المادة الحمراء التى توجد فى الزعفـــــران وتتكون من الكروسيتين متحدا فيها مجموعتى الكربوكسيل مع السكـــــــر الثنائى جنايوبيون ومكونة استر ثنائى جنتيوبيوز . الرمز فى الصفحـــة التالية .

**بوكسين :** Bixin

يتكون من احادى استر ميثايل حامض ثنائى الكربوكسيـــــل نوربكسين . وهذا الحامض يماثل الكروسيتين فى تركيبه وتزيد سلسلتـه الكربونية أربعة ذرات كربون . والبكسين لونه أحمر داكن ويستعمل فى صياغة الحرير والقطن كما يستعمل فى تلوين الزبد والسمن الصناعى .

ك يد ٣ ك يد ٣ ك يد ٣ ك يد ٣

ك = ك يد ـ ك يد = ك يد ـ ك = ك يد ـ ك يد = ك يد ـ ك يد = ك ـ ك يد = ك يد ـ ك يد = ك

ك ا ا يد يد ا ا ك

## كروسيتين

ك يد ٣ ك يد ٣ ك يد ٣ ك يد ٣

ك = ك يد ـ ك يد = ك يد ـ ك = ك يد ـ ك يد = ك يد ـ ك يد = ك ـ ك يد = ك يد ـ ك يد = ك

ك يد = ك يد ـ ك ك ا ء يد ك يد ـ ا ا ك ـ ك يد = ك يد

( استر ميثايـــل )

## بيكســـين

جدول يبين تأثير التدخين فى زيادة نسبة الأمراض فى قرى محافظة سوهاج

| اسم القرية | المركز | اجمالى السكان | عدد المدخنين | عدد المصابين بالجهاز التنفسى | عدد المصابين بالجهاز العصبى | عدد المصابين بالجهاز الدورى | عدد المصابين بالجهاز الهضمى | عدد المصابين بالجهاز البولى | عدد المصابين بالجهاز التناسلى | عدد المصابين بالأمراض الجلدية | عدد المصابين بالأورام |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الواقات | طما | ٨٠٠٠ | ٢٢٠٠ | ٨٠ | ٦٥ | ١٥ | ٤٥ | ٥٠ | ٢٢ | ١٥ | ٥ |
| أم دومة | طما | ٩٠٠٠ | ٨٠٠ | ٦٠ | ١٥ | ٢٥ | ٥٠ | ٣٥ | ٤٠ | ٥ | ٠ |
| جهينة الشرقية | جهينة | ٢٥٠٠٠ | ٤٥٠٠ | ١٢٠ | ٦٠ | ٤٠ | ٣٠ | ١٥ | ٢٥ | ٣ | ٢ |
| الطليحات | جهينة | ١٥٠٠٠ | ٣٢٠٠ | ٧٠ | ٥٠ | ٣٠ | ٢٢ | ١٨ | ٢٠ | ٢٥ | ١ |
| الحريدية بحرى | طهطا | ٥٠٠٠ | ٣٥٠ | ٢٥ | ١٥ | ١٠ | ٥ | ٣ | ٠ | ٠ | ٥ |
| الخازندارية | طهطا | ٩٠٠٠ | ١٥٠٠ | ٨٢ | ٤٥ | ٣٥ | ١٥ | ٢ | ٥ | ٣ | ٥ |
| شندويل | المراغة | ١٤٠٠٠ | ٢٢٠٠ | ١٥ | ٢٥ | ٥ | ١٨ | ٢٢ | ١٢ | ٥ | ٢ |
| بنى هلال | المراغة | ١٨٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ٢٨ | ٣٢ | ١٢ | ١١ | ٧ | ٨ | ٠ | ٣ |
| الجلاوية | ساقلته | ١٧٠٠٠ | ٣٠٠٠ | ٢٥ | ١٨ | ١٠ | ٨ | ٩ | ٣ | ٢ | ٠ |
| الربانية | ساقلته | ٥٠٠٠ | ٩٥٠ | ٤٥ | ١٥ | ١٨ | ٢٢ | ١١ | ٨ | ٥ | ٣ |
| الكولا | أخميم | ٩٠٠٠ | ١٥٠٠ | ٥٥ | ٣٢ | ٢٨ | ٣٨ | ٢٢ | ١٣ | ١١ | ٢ |
| الاحايوه | أخميم | ٨٠٠٠ | ٨٥٠ | ٢٧ | ١٧ | ١٢ | ٢٥ | ٨ | ٧ | ٩ | ٠ |
| البلابيش | أولاد طوق | ٩٠٠٠ | ١٠٠٠ | ٢٢ | ١٢ | ١٥ | ٧ | = | ١٩ | ٣ | ٢ |
| الكشح | أولاد طوق | ١٨٠٠٠ | ٢٥٠٠ | ٢٥ | ١٥ | ١٨ | ٠ | ١٩ | ١٨ | ٠ | ٣ |
| أولاد عليو | البلينا | ١٥٠٠٠ | ٢٨٠٠ | ٣٢ | ٢٥ | ١٧ | ١٤ | ٩ | ٠ | ٢ | ٠ |
| القد كان | البلينا | ٩٠٠٠ | ١٢٠٠ | ٣٢ | ٣١ | ١٢ | ٢٥ | ٠ | ١٣ | ٥ | ٥ |
| خارفة | جرجا | ٩٠٠٠ | ١٠٠٠ | ٢٧ | ١٢ | ١٨ | ٢ | ٧ | ٠ | ٣ | ٢ |
| الخلافية | جرجا | ١٧٠٠٠ | ٢٢٠٠ | ١٨ | ٢٢ | ٩ | ١٤ | ٧ | ٨ | ٥ | ٢ |
| البويضية | المنشاه | ٩٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ٣٢ | ١٢ | ٢٢ | ١٧ | ٢٨ | ٩ | ٥ | ٣ |
| العسيرات | المنشاه | ١٠٠٠٠ | ٢٥٠٠ | ١٨ | ١٢ | ٧ | ٠ | ٢ | ٠ | ٣ | ٥ |
| بلصفوره | سوهاج | ٢٢٠٠٠ | ٤٥٠٠ | ٢٩ | ١٧ | ٢٧ | ٢٨ | ٥٢ | ١٢ | ٤٥ | ٣ |
| جزيرة شندويل | سوهاج | ٢٧٠٠٠ | ٥٥٠٠ | ٣٥ | ٢٥ | ٤٢ | ٣٥ | ١٢ | ٨ | ٤ | ٢ |

جدول يبين تأثير التدخين فى زيادة نسبة الأمراض فى قرى محافظة أسيوط

| اسم القرية | المركز | اجمالى السكان | عدد المدخنين | عدد المصابين بالجهاز التنفسى | عدد المصابين بالجهاز العصبى | عدد المصابين بالجهاز الدورى | عدد المصابين بالجهاز الهضمى | عدد المصابين بالجهاز البولى | عدد المصابين بالجهاز التناسلى | عدد المصابين بالأمراض الجلدية | عدد المصابين بالأورام |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بنى مر | أبنوب | ١٣٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ٧٥ | ٣٥ | ١٥ | ٣٢ | ١٨ | ٥ | ٠ | ٣ |
| كوم المنصورة | أبنوب | ٩٠٠٠ | ١٥٠٠ | ٢٢ | ٢٨ | ١٨ | ١٢ | ٣ | ١٢ | ٥ | ٢ |
| العصارة | الفتح | ١٤٠٠٠ | ٣٥٠٠ | ٥٨ | ٢٥ | ٢٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٢ | ٨ | ٧ |
| عرب الاطاولة | الفتح | ٩٠٠٠ | ١٢٠٠ | ٢٥ | ١٥ | ١٢ | ٢٢ | ٨ | ٩ | ٣ | ٢ |
| الغريب | ساحل سليم | ١١٠٠٠ | ١٨٠٠ | ٣٢ | ١٧ | ٢٧ | ٢٥ | ٩ | ١٣ | ١٢ | ٥ |
| الشامية | ساحل سليم | ١٤٠٠٠ | ٢١٠٠ | ٤٨ | ٥٢ | ٢١ | ٧ | ٠ | ١٩ | ٠ | ٨ |
| العقال بحرى | البدارى | ١٢٠٠٠ | ٩٠٠ | ٢٩ | ١٩ | ٢٢ | ١١ | ١٨ | ٩ | ٣ | ٠ |
| النواميس | البدارى | ٩٠٠٠ | ٨٠٠ | ٥٢ | ٢١ | ١٧ | ٨ | ٩ | ٠ | ٢ | ١ |
| صنبو | ديروط | ٢١٠٠٠ | ٢٥٠ | ٧٢ | ٤١ | ١٢ | ١٨ | ٢٩ | ٢٣ | ١٠ | ٢ |
| ديروط الشريف | ديروط | ٢٥٠٠٠ | ٤٠٠٠ | ٤٥ | ٥٥ | ٩٥ | ٣٢ | ٢٢ | ١١ | ١٨ | ٣ |
| فرارة | القوصية | ١٥٠٠٠ | ٣٢٠٠ | ٩٨ | ٧٢ | ٣٢ | ٨ | ١٢ | ٢٣ | ٣٣ | ٠ |
| بلوط | القوصية | ١٢٠٠٠ | ٢١٠٠ | ٦٢ | ٢٥ | ٤٥ | ٥٢ | ٣٧ | ١١ | ١٣ | ٣ |
| الحواتكة | منفلوط | ٢٥٠٠٠ | ٥٠٠٠ | ٥٨ | ٦٩ | ٥٧ | ٨٢ | ٤١ | ٣٢ | ٢٤ | ٥ |
| بنى محمد | منفلوط | ٨٠٠٠ | ١٨٠٠ | ٤٢ | ٥١ | ٢٢ | ١٣ | ٠ | ٧ | ٩ | ٠ |
| البلايزة | أبو تيج | ١١٠٠٠ | ١٥٠٠ | ٥٢ | ١١ | ١٣ | ٢٧ | ٢٣ | ٠ | ١٨ | ٤ |
| باقور | أبو تيج | ١٨٠٠٠ | ٣٥٠٠ | ٩٧ | ٥٥ | ٤٥ | ٢٥ | ٣٨ | ١٩ | ١١ | ٠ |
| بنى فيز | صدفا | ١٢٠٠٠ | ٢٥٠٠ | ٩٢ | ٥٥ | ٤٧ | ٢٢ | ٤٨ | ٩ | ٣ | ٢ |
| أولاد الياس | صدفا | ١٤٠٠٠ | ٣٢٠٠ | ٨٩ | ٦٥ | ٣٥ | ٣٧ | ١٣ | ٧ | ١٩ | ٠ |
| العزايزة | الغنايم | ٩٠٠٠ | ١١٠٠ | ٩٢ | ٢٧ | ١٨ | ١٢ | ٢٣ | ٤ | ٨ | ٥ |
| دير الجنادلة | الغنايم | ٨٠٠٠ | ١٢٠٠ | ٤٩ | ٥١ | ١٨ | ٢٧ | ١٣ | ٠ | ٨ | ٠ |
| قرقارص | أسيوط | ٧٠٠٠ | ١٣٠٠ | ٥٨ | ٤٧ | ٢٤ | ٣٨ | ٢٣ | ٩ | ٠ | ١ |
| منقباد | أسيوط | ٢٥٠٠٠ | ٥٥٠٠ | ٤٥ | ١٧ | ٨٢ | ٤١ | ١٩ | ٤ | ٠ | ٣ |

جدول يبين تأثير التدخين فى نقص معدل الانتاج الكلى
فى قرى محافظة سوهاج

| م | اسم القرية | المركز التابع للقرية | اجمالى السكان | عدد المدخنين | النسبة المئوية لخفض معدل الانتاج الكلى |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الواقات | طما | ٨٠٠٠ | ٢٢٠٠ | ٧,٥ ٪ |
| ٢ | أم دومة | طما | ٩٠٠٠ | ٨٠٠ | ٥,٥ ٪ |
| ٣ | جهينه الشرقية | جهينة | ٢٥٠٠٠ | ٤٥٠٠ | ١٦,٥ ٪ |
| ٤ | الطليحات | جهينة | ١٥٠٠٠ | ٣٢٠٠ | ٩,٥ ٪ |
| ٥ | الحريدية بحرى | طهطا | ٥٠٠٠ | ٣٥٠ | ٤,٥ ٪ |
| ٦ | الخازندارية | طهطا | ٩٠٠٠ | ١١٥٠ | ١١,٥ ٪ |
| ٧ | شندويل | المراغة | ١٤٠٠٠ | ٢٢٠٠ | ١٣,٥ ٪ |
| ٨ | بنى هلال | المراغة | ١٨٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ١٤,٥ ٪ |
| ٩ | الجلاوية | ساقلتة | ١٧٠٠٠ | ٣٠٠٠ | ١٥,٥ ٪ |
| ١٠ | الديابية | ساقلتة | ٥٠٠٠ | ٩٥٠ | ٧,٥ ٪ |
| ١١ | الكولا | أخميم | ٩٠٠٠ | ١١٥٠ | ١٠,٥ ٪ |
| ١٢ | الاحايوة | أخميم | ٨٠٠٠ | ٨٥٠ | ١٢,٥ ٪ |
| ١٣ | البلابيش | أولاد طوق | ٩٠٠٠ | ١٠٠٠ | ٨,٥ ٪ |
| ١٤ | الكشح | أولاد طوق | ١٨٠٠٠ | ٢٥٠٠ | ٧,٥ ٪ |
| ١٥ | أولاد عليو | البلينا | ١٥٠٠٠ | ٢٨٠٠ | ٦,٥ ٪ |
| ١٦ | العزعان | البلينا | ٩٠٠٠ | ١٢٠٠ | ٩,٥ ٪ |
| ١٧ | خارفة | جرجا | ٩٠٠٠ | ١٠٠٠ | ١٠,٥ ٪ |
| ١٨ | الخلاتية | جرجا | ١٧٠٠٠ | ٢٢٠٠ | ١١,٥ ٪ |
| ١٩ | البياضية | المنشاه | ٩٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ٩,٥ ٪ |
| ٢٠ | الدويرات | المنشاه | ١٠٠٠٠ | ٢٥٠٠ | ٨,٥ ٪ |
| ٢١ | بلصفورة | سوهاج | ٢٢٠٠٠ | ٤٥٠٠ | ٧,٥ ٪ |
| ٢٢ | جزيرة شندويل | سوهاج | ٢٧٠٠٠ | ٥٥٠٠ | ٦,٥ ٪ |

جدول يبين تأثير التدخين فى نقص معدل الانتاج الكلى
فى بعض قرى محافظة أسيوط

| م | اسم القرية | المركز التابع للقرية | اجمالى السكان | عدد المدخنين | النسبة المئوية فى نقص معدل الانتاج الكلى |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | بنى مر | أبنوب | ١٣٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ١٨,٥ ٪ |
| ٢ | كوم المنصورة | أبنوب | ٩٠٠٠ | ١٥٠٠ | ٧,٥ ٪ |
| ٣ | العصارة | الفتح | ١٤٠٠٠ | ٣٥٠٠ | ٩,٥ ٪ |
| ٤ | عرب الاطاوله | الفتح | ٩٠٠٠ | ١٢٠٠ | ١١,٥ ٪ |
| ٥ | الغريب | ساحل سليم | ١١٠٠٠ | ١٨٠٠ | ١٠,٥ ٪ |
| ٦ | السامية | ساحل سليم | ١٤٠٠٠ | ٢١٠٠ | ٧,٥ ٪ |
| ٧ | العقال البحرى | البدارى | ١٢٠٠٠ | ٩٠٠ | ٩,٥ ٪ |
| ٨ | النواميس | البدارى | ٩٠٠٠ | ٨٠٠ | ٦,٥ ٪ |
| ٩ | صنبو | ديروط | ٢١٠٠٠ | ٢٥٠ | ١٧,٥ ٪ |
| ١٠ | ديروط الشريف | ديروط | ٢٥٠٠٠ | ٤٠٠٠ | ٢٦,٥ ٪ |
| ١١ | قرره | القوصية | ١٥٠٠٠ | ٣٢٠٠ | ٨,٥ ٪ |
| ١٢ | سملوط | القوصية | ١٢٠٠٠ ١٢٠٠ | ٢١٠٠ | ١٤,٥ ٪ |
| ١٣ | الحواتكة | منفلوط | ٢٥٠٠٠ | ٥٠٠٠ | ٥,٥ ٪ |
| ١٤ | بنى مجد | منفلوط | ٨٠٠٠ | ١٨٠٠ | ٧,٥ ٪ |
| ١٥ | البلايزة | أبو تيج | ١١٠٠٠ | ١٥٠٠ | ٩,٥ ٪ |
| ١٦ | باقور | أبو تيج | ١٨٠٠٠ | ٣٥٠٠ | ١١,٥ ٪ |
| ١٧ | بنى فيز | صدفا | ١٢٠٠ | ٢٥٠٠ | ٨,٥ ٪ |
| ١٨ | أولاد الياس | صدفا | ١٤٠٠٠ | ٣٢٠٠ | ٩,٥ ٪ |
| ١٩ | العزايزة | الغنايم | ٩٠٠٠ | ١١٠٠ | ١٣,٥ ٪ |
| ٢٠ | دير الجنادلة | الغنايم | ٨٠٠٠ | ١٢٠٠ | ٦,٥ ٪ |
| ٢١ | قرقارص | أسيوط | ٧٠٠٠ | ١٣٠٠ | ٥,٥ ٪ |
| ٢٢ | منقباد | أسيوط | ٢٥٠٠٠ | ٥٥٠٠ | ٢٢,٥ ٪ |