



**HUMIN
TECH**

HUMIC ACIDS BASED PRODUCTS

محسّنات تربة
منشطات حيوية
أسمدة عضوية

منتجات زراعية
مكونة من الأحماض الهيومية (الدبالية)



التكنولوجيا الحيوية للتربة والنبات



المسطحات



أحواض الزهور



الزراعات المحمية



الخضروات



الزهور والشجيرات
والأشجار المثمرة
والحراجية



يعود زمن الأبحاث العلمية عن فائدة الأحماض الهيومية (الدبالية) في ألمانيا إلى فترة القرن الثامن عشر حيث بدأت بأعمال الكيميائي الألماني فرانس كارل أشارد (1753-1821). وكان أول استخدام تجاري للفحم البني الحاوي على الحموض الهيومية أو ما كان يدعى وقتذاك Kessler Braun في القرن التاسع عشر. ومن خلال الفترة اللاحقة تطورت وأمدت استخدامات المواد الهيومية لتشمل مجالات الزراعة والطب والبيئة.



هيومنتك Humintech هي شركة تكنولوجية ألمانية مقرها في مدينة ديسلدورف Düsseldorf تستخدم هذا التقليد البعيد الزمن للمواد الهيومية. يتم استخراج المواد الهيومية من الفحم العالي المواصفات والتي يعود عمرها إلى حوالي 70 مليون سنة بترخيص من أكبر شركات مناجم الفحم العالمية RWE/Rheinbraun. حيث ينتخب فريقنا الجيولوجي أفضل مناجم الفحم الألمانية الحاوية على أعلى نسب للمواد الهيومية و أقل نسب للشوائب التي لها دور كبير على مواصفات المنتجات النهائية.



منذ بداية السبعينات تقوم شركة RWE/Rheinbraun باستخراج الأحماض الهيومية من الفحم البني ومنذ ذلك الوقت تقوم شركة Humintech بتطوير وإنتاج هذه الأحماض الهيومية للإستخدامات في المجال الزراعي وفي المجالات الأخرى. إضافة لذلك يتم إتخاذ طرق الأستخلاص الخاصة خلال الإنتاج لكي تتم المحافظة على الخواص الطبيعية الجيدة للمواد الأولية. تعتبر خبراتنا الطويلة في هذه المجال وطريقة إنتاجنا الخاصة لهذه المواد ضمان لإنتاج أفضل المواصفات للأحماض الهيومية والتي أثبتت نتائجها العملية لدى كافة وكلائنا وزبائننا في مختلف البلدان ومختلف المناطق. يتم حالياً توريد منتجاتنا المختلفة إلى مصانع الأسمدة وتصنيع المواد الزراعية والشركات الزراعية في أكثر من 30 دولة في كافة أنحاء العالم.

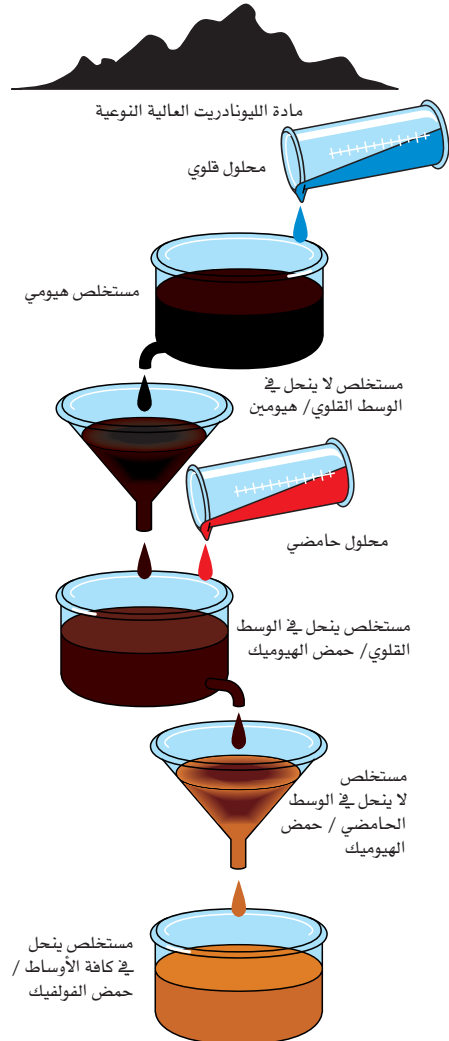
الأحماض الهيومية ومصادرها

تتواجد الأحماض الهيومية في كافة الترب الزراعية والمياه وتتشكل غالباً من المخلفات النباتية. يتم فرز وعزل الأحماض الهيومية عن بعضها بطريقة الأستخلاص إلى حمض الهيوميك وحمض الفولفيك (الشكل 1). تسمى الأملاح المتشكلة من هذه الأحماض بالهيومات والفولفات. يشكل حمض الهيوميك المادة الرئيسية لمادة الهومس (الدبال).

تحتوي التربة الزراعية الخصبة ليس أكثر من 3% بينما يحتوي التورب على 3-10% أحماض هيومية. تحتوي الطبقة العلوية المتأكسدة من الفحم البني على كمية من الأحماض الهيومية تصل إلى 85% (الشكل 2). تدعى هذه الطبقة العلوية للفحم البني كمصطلح علمي بمادة الليونارديت Leonardite. وتميز مادة الليونارديت عن مادة الفحم البني بدرجة تأكسدها العالية ويحتوائها على كمية عالية من الأحماض الهيومية. ومنذ إكتشاف هذه الكمية العالية للأحماض الهيومية في مادة الليونارديت بدأ الإنتاج التجاري للأحماض الهيومية للإستخدام في المجال الزراعي بشكل واسع.



الشكل رقم 2 : رسم تخطيطي لعملية تقمخ المخلفات النباتية في الطبيعة (مخلفات نباتية - بتموس - ليونارديت - ليغنيت)

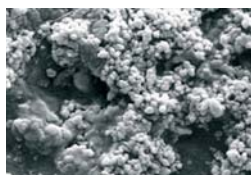
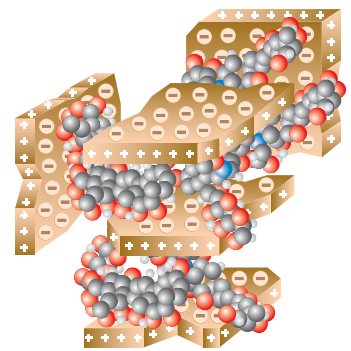
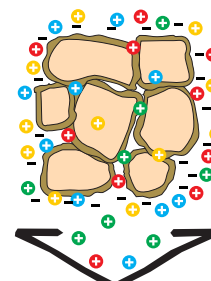
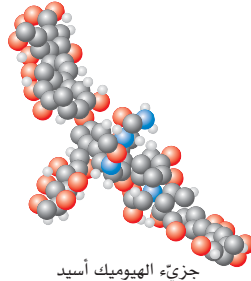
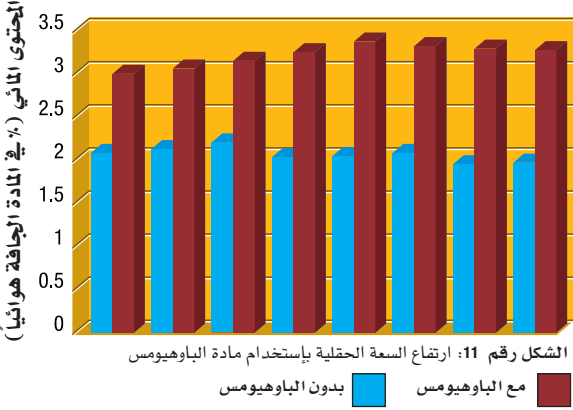
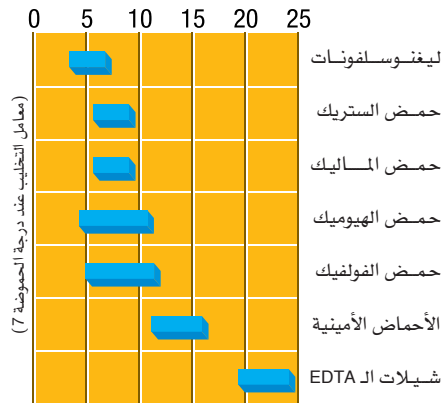
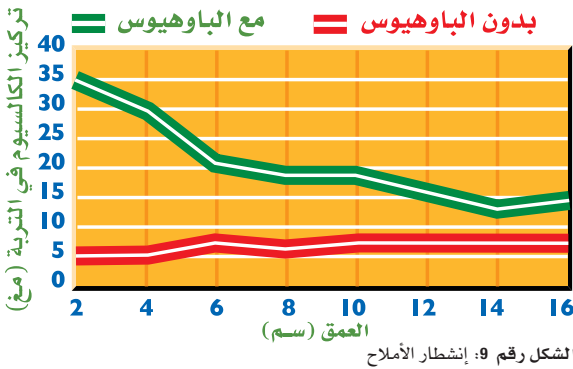
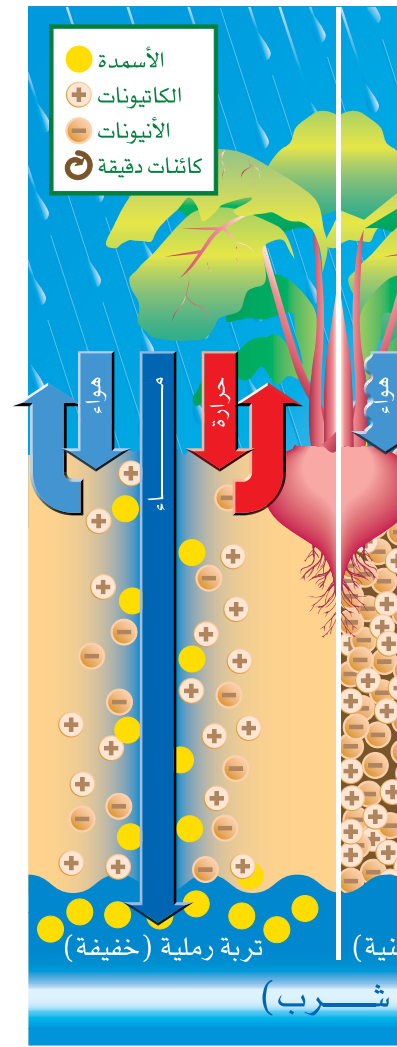
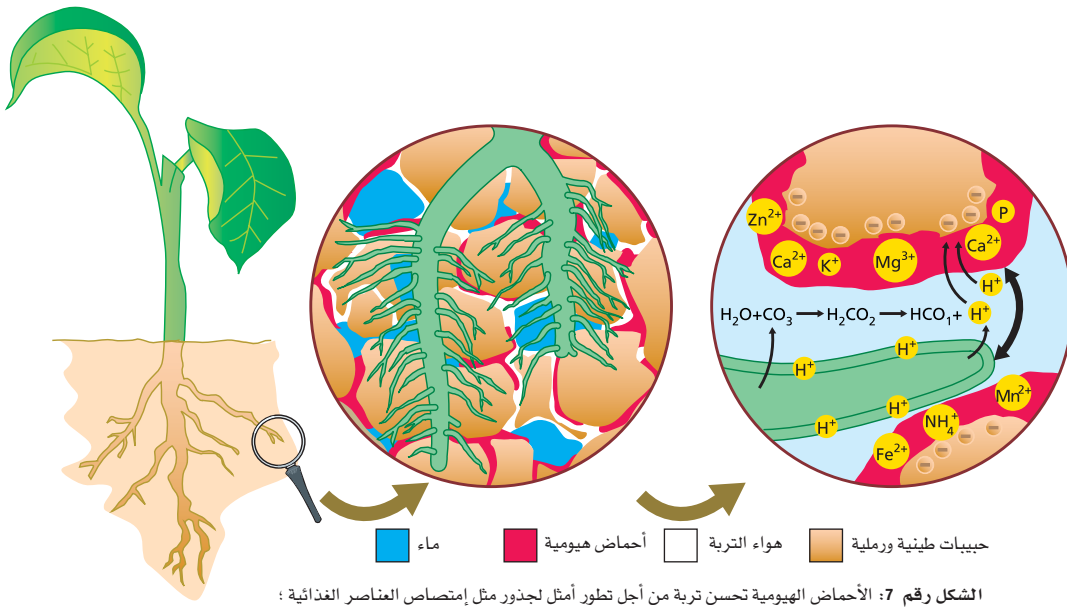


الشكل رقم 1: إستخلاص حمض الهيوميك وحمض الفولفيك حسب أشارد (1786) Achard



مناجم فحم الماني RWE/Rheinbraun في منطقة قريبة لمدينة كولونيا (أنظر الأعلى)
جذع شجرة متفحم (وجد في منجم فحم دوناتوس عام 1907) والذي لم يصل بعد إلى درجة التفحم الكامل حيث يحتوي على كمية كبيرة من الأحماض الهيومية





مجالات الاستخدام التقليدية للأحماض الهيومية

- إنتاج الترب الزراعية
- الزراعة المائية
- التسميد الورقي
- التسميد الأرضي
- معاملة البذور
- الأراضي الفقيرة بالمواد العضوية
- الترب الثقيلة
- الترب الخفيفة
- الزراعات المكشوفة
- تحريج الغابات
- إعادة زراعة المناطق الموبوءة
- إستصلاح الأراضي

تشكل الثمار والبذور

تزيد الأحماض الهيومية من طعم الثمار عن طريق رفع كمية المادة الجافة وكمية السكريات فيها وترفع أيضاً قابليتها على النقل والتخزين لإرتفاع سماكة جدارها الخلوي نتيجة زيادة كمية الكالسيوم الداخلة للنبات .

الأمراض

ترفع الأحماض الهيومية من فعالية النبات ومن قدرتها على مقاومة دخول الأفات والأمراض النباتية إليها. عوضاً عن ذلك ترفع الأحماض الهيومية من فعالية الأحياء الدقيقة النافعة في التربة (مثل الميكوريزا والأعداء الطبيعية للأمراض مثل التريكودرما وغيرها) وتعمل أيضاً على إستقرار التوازن الطبيعي للأحياء الدقيقة في التربة.



إستخدامات منتجات شركة هيومنك HuminTech

أدى الإستخدام المكثف والجائر للتربة الزراعية نتيجة الزراعة الأحادية بنفس المحصول ومنذ إستخدام التسميد المعدني في بداية القرن العشرين إلى تناقص مستمر في محتوى التربة الزراعية من المواد العضوية وخاصة الهومس (الدبال)؛ ومما أدى أيضاً إلى وصول التطور الزراعي إلى طريق مسدود. فظهرت نتيجة ذلك مشاكل تملح التربة وإنخفاض خصوبة التربة وإزدياد إنجراف التربة وإزدياد التصحر و إختفاء الأحياء الدقيقة النافعة في التربة وإزدياد ظهور الأمراض النباتية وبالتالي زيادة إستخدام المبيدات الزراعية وتلوث التربة ببقايا هذه المبيدات في التربة خاصة مبيدات الأعشاب.

يكون تأثير الأسمدة مثالي مع وجود الأحماض الهيومية في التربة وحيث تزداد فعالية الأسمدة في التربة بوجود الأحماض الهيومية بنسبة 30% عند إضافة نفس كمية السماد مما يؤدي أيضاً إلى توفير في كمية السماد المضافة دون التأثير على كمية الإنتاج.

تأثير الأحماض الهيومية في التربة

في التربة الطينية الثقيلة

تتكك الأحماض الهيومية التربة الطينية الثقيلة وتحسن قوام التربة وتزيد من نفاذية التربة للماء والأسمدة وتسهل وصولها إلى جذور النبات (الشكل 3 و 5 و 6).

في التربة الرملية الخفيفة

تشكل الأحماض الهيومية في التربة الرملية والفقرية بالمواد العضوية غطاء على حبيبات الرمل وتزيد بذلك من قدرتها على التبادل الكاتيوني (CEC) ومن قدرتها على الإحتفاظ بالماء وبالغذاء المعدنية. وبذلك ترتفع قدرة

التربة على الإحتفاظ بالعناصر الغذائية وخاصة النترات والماء وتمنع غسلها وتسربها إلى أعماق التربة ووصولها إلى المياه الجوفية.

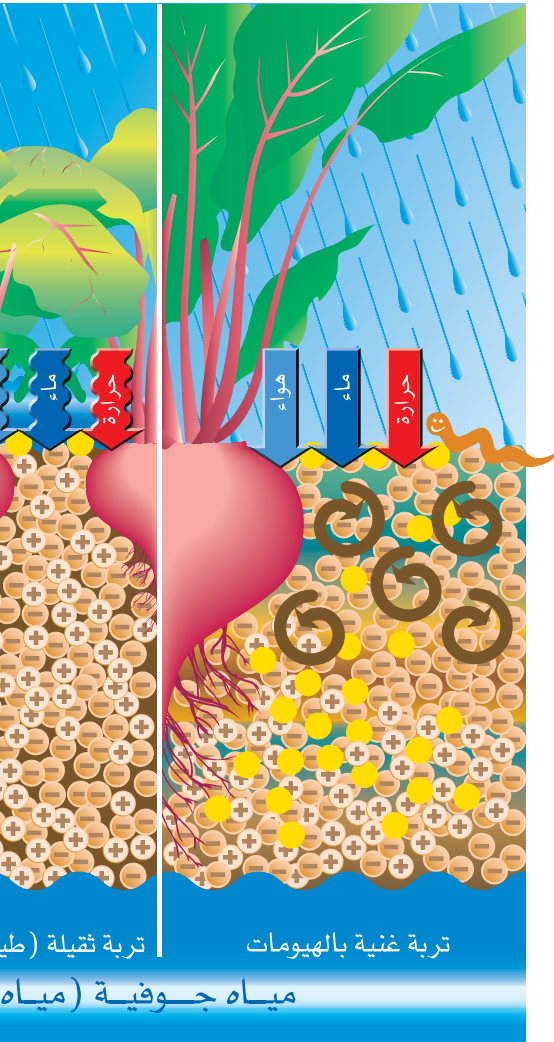
في التربة الحامضية

تستطيع الأحماض الهيومية تعديل حموضة التربة الحامضية نتيجة

قدرتها العالية على التوازن الكيميائي وتخفف بذلك التأثير الحامضي على الجذور. تربط الأحماض الهيومية العناصر الثقيلة السامة المتحررة نتيجة الوسط الحامضي خاصة الألمنيوم والعناصر الثقيلة الأخرى وتخفف بذلك من سميتها على النبات حيث تربط على سبيل المثال الألمنيوم وتحرر وتخلب بنفس الوقت الفوسفات المرتبطة به (الشكل 3 و 7).

التربة العالية القلوية

تصبح الكثير من العناصر الغذائية للنبات مرتبطة وغير قابلة للإمتصاص من قبل النبات عند إرتفاع درجة حموضة التربة (pH) بينما تقوم الأحماض الهيومية بتعديل هذه الحموضة العالية وتخلب العناصر المعدنية الكبرى والصغرى وتجعلها على شكل قابل للإمتصاص من قبل النبات. فمثلاً يتم تحرير وتخلب الفوسفات



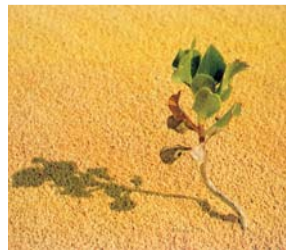
المرتبط عن طريق الكالسيوم (الشكل 3 و 7).

التربة الجافة

ترفع الأحماض الهيومية من السعة الحقلية للتربة الزراعية مما يؤدي إلى حصول النبات على الماء الكافي في أوقات الجفاف ويخفف بذلك من الأثر الضار للجفاف على النبات وأيضاً يخفف من فقدان مياه الري للمحاصيل الزراعية ويقلل من كمية مياه الري المستخدم والتي تكون مرتفعة الثمن أحياناً.

إنجراف التربة

تغني إضافة الأحماض الهيومية الطبقة السطحية للتربة الزراعية بكمية المواد العضوية وتقوي بذلك تشكل الجذور وتزيد من تشكل المعقدات الهيومية الطينية التي تعمل على ربط حبيبات التربة وتمنع من



إنجرافها (الشكل 10).

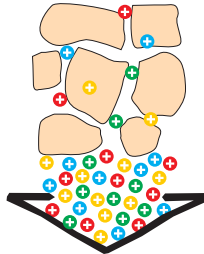
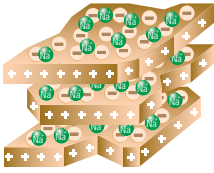
التربة المالحة

يتم إنشطار الأملاح المتشكلة في التربة نتيجة قدرة الأحماض الهيومية العالية على التبادل الكاتيوني ويتم ربط وتخلب الكاتيونات على الحمض الهيومي (مثل الكالسيوم والمغنيزيوم) وتحرير الأنيونات ويؤدي ذلك إلى خفض الضغط الأسموزي للأملاح على جذور النبات.

التربة الغنية بمبيدات الأفات والمبيدات الفطرية ومبيدات الأعشاب

ترفع الأحماض الهيومية من فعالية المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الأعشاب وتربط ببقايا هذه المبيدات المتشكلة في التربة وتخفف من أثارها الضارة على النبات.

الشكل رقم 3: صورة مقارنة ما بين التربة الخفيفة والتربة الثقيلة والتربة الغنية بالهيومات



الشكل رقم 5: تربة طينية ثقيلة فقيرة بالمواد الهيومية لها قوام كتيم غير نفوذ

الشكل رقم 4: تربة رملية فقيرة بالمواد الهيومية لا يمكنها الإحتفاظ بالماء والمواد الغذائية

تأثير الأحماض الهيومية على النبات

البذور

تؤدي معاملة البذور بتركيز خفيف من الأحماض الهيومية إلى زيادة فعالية الأعضاء الخلوية وتزيد أيضاً من فعالية الأستقلاب الخلوي مما يؤدي إلى تسريع وزيادة نسبة إنبات البذور.

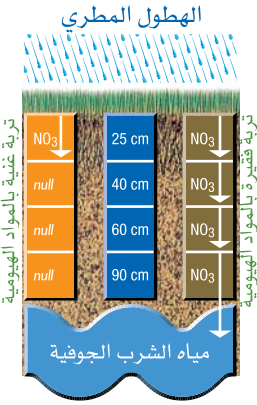
الجذور

ترفع الأحماض الهيومية من كمية الأسمدة الداخلة للنبات نتيجة قدرتها على التبادل الكاتيوني مما يؤدي إلى زيادة في الإنتاج تصل أحياناً حتى 30% بنفس كمية السماد المستخدمة.

النمو الخضري للنبات

تزيد الأحماض الهيومية من النمو الخضري للنبات عن طريق زيادة التمثيل الخلوي والتمثيل الضوئي مما يرفع من كمية السكاكر والفيتامينات في النبات.

تأثير الأحماض الهيومية في حماية البيئة



الشكل رقم 12: تخفيف تسرب النترات إلى المياه الجوفية

إن منتجات شركة هيومتك HuminTech حاصلة على الشهادات البيئية التالية من معاهد ومنظمات عالمية مما يجعلها ملائمة لكافة الزراعات العضوية في جميع أنحاء العالم.

OMRI™
Listed
Organic Materials Review Institute



REGISTERED AT:
BBA- Federal Biological
Research Center for
Agriculture and Forestry



تقلل من تسرب النترات إلى مياه الشرب الجوفية
ترتبط الأحماض الهيومية النترات وتحفظها في منطقة الجذور لكي يستفيد منها النبات وتقلل من تسربها إلى أعماق التربة ووصولها إلى المياه الجوفية وبالتالي يتم حماية مياه الشرب الجوفية من التلوث بالنتترات ذات الأثر السام على الإنسان (الشكل 3, 11, 4, و12).

- تخفض الملوحة
- تربط المواد الضارة العضوية والغير عضوية
- تخفف من رائحة الأسمدة البلدية السائلة عند إضافتها (مثل بول الحيوانات)
- مكافحة إنجراف التربة

الفائدة الاقتصادية

زيادة فعالية الأسمدة

تقلل الأحماض الهيومية من إحتياج كمية الأسمدة المضافة بنسبة تصل إلى 30% وبالتالي التخفيف من تكاليف الإنتاج بكمية كبيرة.

التقليل من كمية مياه الري

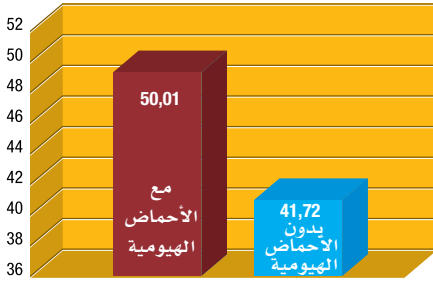
تؤدي زيادة محتوى التربة من المواد العضوية عن طريق الأحماض الهيومية إلى تخزين مياه الري في منطقة الجذور، وتقلل من تسربها إلى الأعماق خاصة في الترب الخفيفة والترب الرملية. مما يؤدي إلى انخفاض إحتياجها إلى مياه الري بكمية تصل إلى 50% وبالتالي التخفيف من تكاليف مياه الري المرتفعة الثمن في المناطق الجافة.

الزيادة الكمية والزيادة النوعية للمحاصيل الزراعية

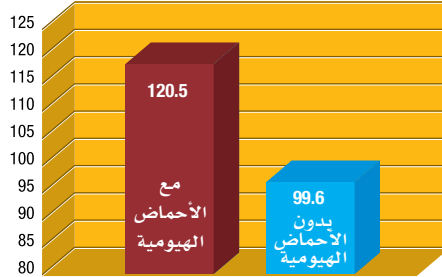
يؤدي الإستخدام الدائم للأحماض الهيومية إلى تأثير إيجابي وتراكمي على الزيادة الكمية والنوعية في المحاصيل الزراعية.

تميز منتجات شركة هيومتك بالمواصفات التالية

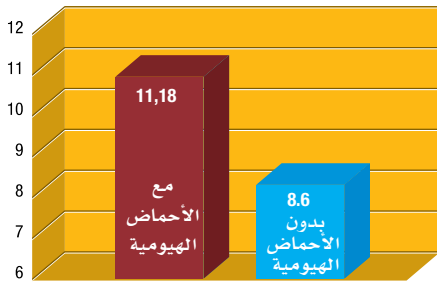
- الفعالية الحيوية العالية لمنتجاتها
- القابلية العالية للإنحلال بالماء (حجم جزيئاتها أقل من 150 ميكرون مما يجعلها ملائمة لكل طرق الري وخاصة الري بالتنقيط)
- لزوجيتها العالية
- قابليتها العالية للخلط بالمواد الأخرى
- انخفاض إحتوائها على كمية الصوديوم (أقل من 2000 ب ب م)
- إحتوائها على كمية كبيرة من العناصر النادرة



الشكل رقم 13: إرتفاع محصول البطاطس حتى 20% مع إضافة مادة الباهيوموس مع الأسمدة التقليدية مثل NPK (12-8-16-2)



الشكل رقم 14: إرتفاع محصول الطماطم (البنندورة) بنسبة حتى 21% نتيجة إستخدام الباهيوموس مع الأسمدة الذوابة مثل NPK (14-28-12-2)



الشكل رقم 15: إرتفاع محصول الذرة بنسبة تصل حتى 30% نتيجة إستخدام الباهيوموس مع الأسمدة الذوابة مثل NPK (14-18-12-3.5S)

منتجات شركة هيومتك HuminTech تحسن من قوام التربة وتجعل النمو النباتي مثالي. ويعتبر التأثير الإيجابي لمنتجاتنا على التربة والنبات أكبر دليل على نوعيتها العالية. فإستفيدوا من صفات منتجاتنا من الأحماض الهيومية المحسنة للتربة. ويمكنكم الإستفادة من الناحية الإقتصادية ومن الناحية البيئية عن طريق إستخدام منتجاتنا من الأحماض الهيومية.

منتجات شركة هيومتك في المجال الزراعي

- محسنات تربة من الأحماض الهيومية
- محفزات نمو
- أسمدة متخصصة



سر خصوبة التربة



إدارة وتوزيع: Humintech GmbH
Heerdtert Landstraße 189/D 40459 Düsseldorf
هاتف: +49 211 50 66 57 0 فاكس: +49 211 50 66 57 22
بريد إلكتروني: info@humintech.com
موقع: www.humintech.com

المستورد: