Quinoa Rehamna

Scaling up quinoa value chain to improve food and nutritional security in poor rural communities of Morocco

زراعة الكينوا

دليل الفلاح

IDRC | CRDI
International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Canada

المملكة المغربية
Royaume du Maroc
وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والماء والغابات
Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts

نزرع للغد
ICBA
AGRICULTURE FOR TOMORROW

MOHAMMED VI
POLYTECHNIC
UNIVERSITY

الفهرس

- مقدمة..... 02
- الكينوا : مستقبل زرعت بذوره قبل آلاف السنين..... 03
- الأهمية الغذائية للكينوا..... 04
- الوصف النباتي للكينوا..... 05
- الاحتياجات البيئية للكينوا..... 06
- تقنيات إنتاج الكينوا..... 07
- استخدامات الكينوا..... 12
- نبذة عن مشروع كينوا الرحامنة..... 13

مقدمة

يعتبر هذا الكتيب دليل إرشادي للفلاحين عن طرق و تقنيات إنتاج نبات الكينوا الذي يعتبر محصول بديل في المغرب. يتضمن هذا الدليل تفاصيل عن أهمية الكينوا على المستويين الزراعي و الغذائي، احتياجاتها من الماء و السماد، كيفية زراعتها و حصادها و كذلك تقنيات ما بعد الحصاد.

يندرج هذا الدليل ضمن مشروع بحتي ممول من طرف المركز الدولي الكندي للبحث والتطوير والذي يهدف الى تعزيز دخل الفلاحين الصغار في المناطق الهامشية عن طريق تطوير سلسلة إنتاج الكينوا. كما يهدف المشروع إلى إدخال ونشر أصناف الكينوا عالية الإنتاجية ومتحملة للجفاف و الملوحة، وكذلك لنشر أفضل ممارسات الإنتاج و التحويل. كما يهدف المشروع إلى تعزيز الطلب على منتجات الكينوا عن طريق توعية مختلف الجهات الفاعلة بفضائلها الغذائية والزراعية من خلال الحملات الإعلانية والدورات التدريبية التي تركز بشكل رئيسي على إشراك المرأة في سلسلة الانتاج
.

إعداد

د. عبد العزيز حيريش
المركز الدولي للزراعة الملحية، الامارات العربية المتحدة

مشروع تطوير سلسلة قيمة الكينوا لتحسين الأمن الغذائي والتغذوي في منطقة الرحامنة

Quinoa Rehamna
Scaling up quinoa value chain to improve food and nutritional security in poor rural communities of Morocco

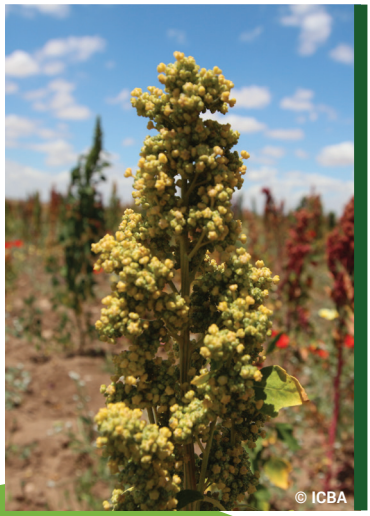
www.iiqp.biosaline.org

الكينوا : مستقبل زرعت بذوره قبل آلاف السنين

الكينوا هو محصول متعدد الأغراض، يزرع أساساً لخلوه من الغلوتين وللحصول على بذوره ذات القيمة الغذائية المرتفعة والغنية بالبروتين والعناصر الأساسية. يتأقلم النبات بشكل كبير مع مختلف البيئات فيمكن زراعته في المناطق ذات التربة الهامشية الفقيرة بمياه الأمطار.

ينتمي محصول الكينوا إلى الفصيلة الرمرامية. هو نبات عشبي، حولي، وذاتي التلقيح. تشكل جبال الأنديز في أميركا الجنوبية الموطن الأصلي لمحصول الكينوا ، حيث يزرع منذ أكثر من 5000 سنة في المنطقة المحيطة ببحيرة تيتيكاكا في بيرو، بوليفيا وتشيلي. الكينوا يعني "أم الحبوب" في لغة قبائل الإنكا لأنه شكل مصدرهم الغذائي الأساسي كما ويبقى المحصول الغذائي الأهم لأحفادهم الكيشوا والأيمارا الذين يعيشون في المناطق الريفية.

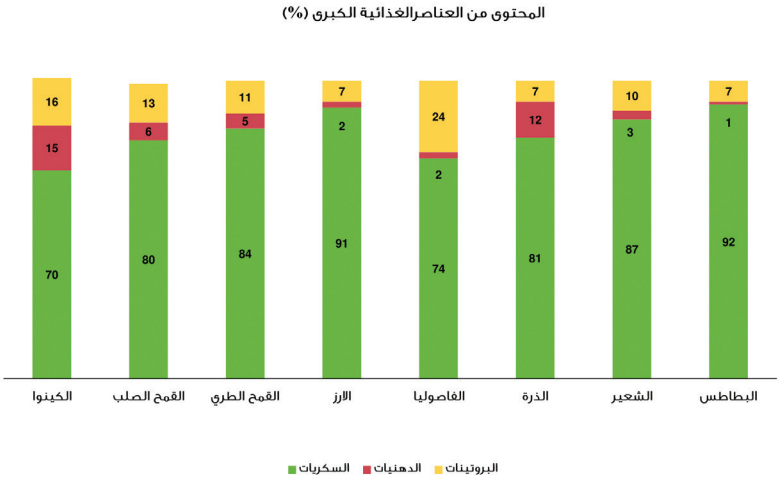
وتفيد قاعدة البيانات الإحصائية لمنظمة التغذية و الزراعة أن الانتاج الإجمالي من الكينوا في البلدان المنتجة الرئيسية وهي بوليفيا وبيرو والإكوادور خلال 2016 بلغ 150 الف طن. ومع ذلك فان زراعة الكينوا آخذة في الانتشار، حيث باتت توجد الآن في ما يزيد على 100 بلداً.



كل ذلك يدلّ على ملاءمة الأصناف المختلفة من هذا النبات للزارعة في أغلب البيئات وأثبتت زارعته نجاحاً حتى في الترب المالحة، كما أنها تستهلك نحو ثلث ما يحتاجه القمح على سبيل المثال من المياه. وبالإضافة إلى قيمتها الغذائية العالية وتوفيرها في استهلاك المياه وانتاجيتها العالية ودخولها في العديد من الصناعات الغذائية وغيرها تتميز بأسعارها المرتفعة حيث سجل سعر الطن أكثر من 3000 دولار، الأمر الذي يمكن معه القول بأنها محصول يسهم في تحسين مستوى المعيشة وتوفير فرص عمل واجتثاث الفقر.

الأهمية الغذائية للكينوا

يوفر الكينوا ، من الناحية الغذائية، قدرًا كبيرًا من الطاقة مثل الأطعمة التي تُستخدم بطريقة مماثلة،مثل الفاصوليا والأرز والذرة والقمح. كما أنه مصدر هام للبروتين الجيد والألياف الغذائية والأحماض الأمينية والأملاح المعدنية إضافة إلى خلوه من الكلوتين.



يحتوي الكينوا على معادن أكثر من معظم الحبوب الأخرى ، كما هو موضح في الجدول اسفله (محتوى الكينوا و حبوب اخرى من الاملاح المعدنية، مغ/100غرام من المادة الجافة)

الأملاح المعدنية	الكينوا	القمح	الأرز	الذرة
الكالسيوم	148.7	50.3	6.9	17.1
الحديد	13.2	3.8	0.7	2.1
المغنيزيوم	249.6	169.4	73.5	137.1
الفوسفور	383.7	467.7	137.8	292.6
البوتاسيوم	926.7	578.3	118.3	377.1
الزنك	4.4	4.7	0.6	2.9

الوصف النباتي للكينوا

نبتة الكينوا نبتة منتصبة يصل ارتفاعها ما بين 50 و 200 سنتمتراً، وذلك بحسب نوع الكينوا تركيباتها الوراثية والظروف البيئية المحلية وخصوبة التربة. النظام الجذري للكينوا ومحوري الشكل وقوي وعميق، كما أنه ليفيّ ومتفرّع الى حد ما، وهو ما يساعدها على مقاومة الجفاف ويوفر للنبتة الثبات اللازم. ساق الكينوا أسطواني الشكل عند قاعدة النبتة وزاويّ عند التفرّعات. أما غلظ الساق فهو متفاوت. وهناك تركيبات وراثية ذات تفرعات وفيرة (كينوا الوديان)، بما في ذلك قاعدة الساق (كينوا مستوى سطح البحر)، وتركيبات أخرى وحيدة الساق (كينوا المرتفعات)، وتركيبات وراثية وسيطة. ساق الكينوا تحمل أوراقا عريضة تشبه رجل الأوزة، وتنتهي بسنبلة من الزهور حيث يتم إنتاج الحبوب التي تشبه في حجمها حبة الدخن (Millet).

يختلف لون حبوب الكينوا بين الاسود و الاحمر و الوردي و البرتقالي و الاصفر و الابيض، و يعود ذلك الى وجود طبقة خارجية تحتوي على مادة السابونين. يحصد محصول الكينوا بعد مرور 100 الى 120 يوم على موعد الزرع للأصناف المبكرة النضج، أما الأصناف المتأخرة النضج فتحصد بعد 150 الى 180 يوم. يمر نبات الكينوا من 12 مرحلة نمو كما هو مبين في الشكل أسفله:

الاحتياجات البيئية للكينوا

يتطلب نبات الكينوا درجات الحرارة المنخفضة وعدد قليل من ساعات النهار حيث تعادل درجة الحرارة المثلى لنموه 20 درجة مئوية، لذلك يعتبر هذا النبات مناسباً كمحصول شتوي و ربيعي في المغرب.

محصول الكينوا حساس للحرارة في مرحلتين مهمتين:

• مرحلة ما بعد الإنبات: تموت نباتات الكينوا إذا انخفض معدل الحرارة دون الصفر بعد بزوغها وقبل بلوغها طور الست ورقات.

• مرحلة الإزهار: تدخل النباتات في طور سكون وعقم اللقاح إذا تعدت الحرارة معدل ال 35 درجة مئوية. تحتاج نباتات الكينوا إلى فترة جفاف عند بلوغها طور الإزهار وتكوين الحبوب.

التربة المناسبة لزراعة الكينوا هي الرملية الطينية. يتحمل نبات الكينوا الملوحة بدرجة مرتفعة حيث يمكنه الإنبات والنمو وإنتاج البذور عند مستويات ملوحة تعادل ملوحة مياه البحر تقريباً (40 ديسيسيمنز/م أو 28000 جزء بالمليون).

تقنيات إنتاج الكينوا

تجهيز الحقل

يفضل زراعة نبات الكينوا في الحقل المستوي والذي يتم تحضيره بحراثة الحقل مرتين الى ثلاث مرات، ثم يُضاف السماد العضوي بمعدل 30 الى 40 طن/هكتار، وتُركب شبكة الري بالتنقيط بمسافة تعادل 50 سم بين أنابيب الري ومسافة تعادل 25 سم بين فتحات التنقيط.

موعد الزراعة

يُفضل زراعة نبات الكينوا خلال شهري شتنبر و أكتوبر للموسم الشتوي و شهري فبراير و مارس للموسم الربيعي.

كمية البذور اللازمة لزراعة هكتار واحد

ما بين 4 و 6 كجم في حالة الزرع اليدوي و من 2 الى 3 كجم في حالة استعمال آلة البذر.

الزراعة

يُفضل زراعة النبات بمسافات بينية بين خطوط الزراعة تعادل 50 سم وبمسافة بينية بين النبتة والأخرى تعادل 25 سم. ويجب زراعة البذور على عمق 1 سنتيمتر حيث يتم تجهيز حفرة صغيرة بالتربة ووضع 4 الى 5 بذرات في كل حفرة وتغطيتها بالتراب.

تقنيات إنتاج الكينوا

الري

تختلف حاجات النبات للري باختلاف المناخ وفترة نمو النبات. إذا زرعت الكينوا كمحصول شتوي، بإمكاننا الإعتماد فقط على مياه الأمطار أو إعطاؤها رية إضافية في مرحلة تكوين البذور، أما إذا زرعت كمحصول صيفي، فيكون الري خفيفا وعلى فترات متقاربة على أن يتوقف خلال مرحلة النضج.

يجب اتخاذ الحيطة في ري النبات خلال المرحلة الأولية لضمان نموه الأساسي بشكل جيد وذلك بسبب صغر حجم البذور. تتراوح كمية الماء المثلى حوالي 200 الى 400 مم وذلك حسب نوعية التربة والظروف الجوية السائدة التي يحتاجها النبات لتحقيقه الإنتاجية. ففي التربة الرملية، يتم الري لمدة 15 الى 20 دقيقة بمعدل تدفق يعادل 4 لتر بالساعة لكل فتحة تنقيط مرة أو مرتين يومياً حسب حالة الطقس وذلك لتحقيق الشروط المثلى لحاجة المحصول للمياه ومتطلبات غسيل الاملاح.

التسميد

يتطلب نبات الكينوا إضافة 120 كجم/هكتار من الازوت، 50 كجم/هكتار من الفوسفات، 80 مقدار النتروجين قبل الزراعة مباشرة، على أن تضاف الكمية المتبقية من النتروجين خلال مرحلة النمو. في حالة استعمال الري بالتنقيط يتم حقن الاسمدة في نظام الري طوال فترة النمو الخضري والازهار و ملء البذور حسب الجدول أسفله

مرحلة النمو	الازوت	الفوسفور	البوتاس
مرحلة النمو الخضري	60	20	20
مرحلة الإزدهار	20	20	20
مرحلة النضج	40	10	40

تقنيات إنتاج الكينوا

التنقية

يجب انتقاء نباتين فقط لكل فتحة تنقيط بعد حوالي 3 أسابيع من الزراعة بحيث لا يجب أن تزداد الكثافة النباتية عن 12 نبتة بالمتر في المربع. كما يجب تنقية الحقل من الأعشاب الضارة سواء بالحرث أو قلع الأعشاب يدوياً قبل وصولها لمرحلة النضج.

الوقاية

لا تشكل الحشرات والآفات عادة ضرراً كبيراً على المحصول. ومن الحشرات السائدة التي تصيب الكينوا اليرقات اوالدودة والمن كما تنتقل الكثير من الأمراض إلى النبات بواسطة المن. لذلك يجب وقاية المحصول باستشارة الجهات الإرشادية المحلية المتخصصة لتحديد الآفة والتوصية بالمبيدات المناسبة. ويجب على الفلاح اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة لحماية النبات من الطيور وذلك بتغطية المحصول بشبكة وقائية او استعمال الفزاعات او المنبهات الصوتية لتخويف الطيور التي تضر بالمحصول خصوصا بأكل النباتات الصغيرة بعد مرحلة البزوغ او البذور بعد مرحلة النضج.

أما الأمراض الاكتر شيوعا على الكينوا فهي البياض الزغبي Mildieu والتبقع الورقي Ascochyta hyalospora.

تقنيات إنتاج الكينوا

الحصاد

يتحول لون النبات عند النضج إلى اللون الأصفر وتتساقط أوراقه، كما تزداد قساوة البذور. لذلك يتم حصاد المحصول بقص النبات وتجفيفه على قطعة قماشية في منطقة دافئة وجافة لعدة أيام. ثم يتم بعدها استخلاص البذور يدوياً بفرط النبات على سطح خشن أو استخدام دراسة قمح تقليدية ذات منخل ناعم، وتذريته للتخلص من القش. ثم تجفف البذور تحت الشمس لتجهزيها للتخزين لفترة طويلة. وفي المساحات الكبيرة، يمكن حصاد المحصول آليًا باستعمال الة حصاد القمح بعد تعديل نظام الغربلة ليلائم بذور الكينوا.

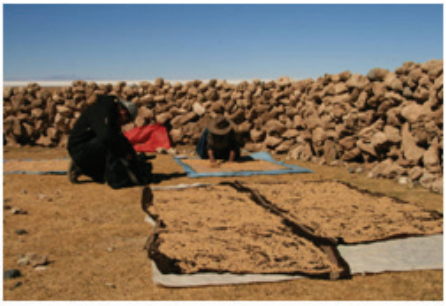
الإنتاجية

تتراوح إنتاجية محصول الكينو حوالي 500 الى 1000 كجم/هكتار حسب توفر التساقطات، ويمكن أن تصل حتى 4000 كجم/هكتار من البذور وحوالي 10 طن/هكتار من القش المستخدم لتغذية الحيوانات وذلك بالاستخدام المعقلن المدخلات الزراعية كالاسمدة و المبيدات و التوفر على تربة خصبة.

تقنيات إنتاج الكينوا

عمليات ما بعد الحصاد

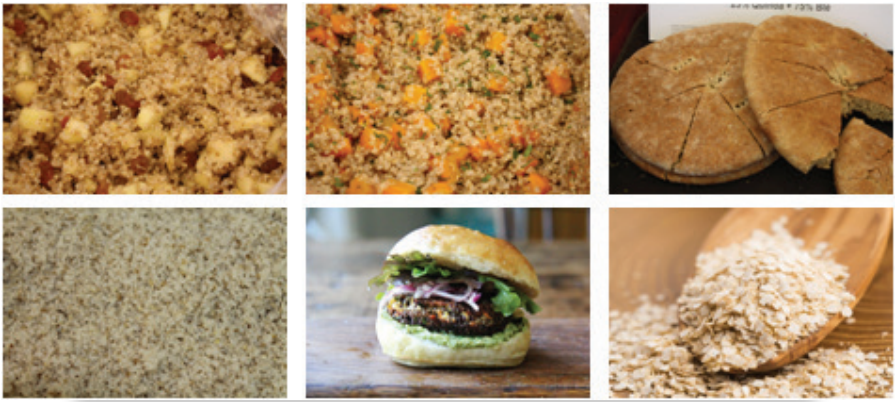
يحيط ببذرة الكينوا عادة غشاء قاسي صابوني ذو مذاق مر، لذلك يجب نقع البذور لمدة ليلة كاملة ثم غسلها حتى لا يتبقى أي أثر للمادة الصابونية في الماء. تم تجفف و توضب على شكل حبوب أو تطحن لتدخل في صناعات غذائية مختلفة . يمكن تصنيف البذور وفقا لحجم البذور (كبير، متوسط، وصغير) باستخدام الغرابل او حسب اللون. يمكن كذلك استعمال الالات لازالة الغشاء الخارجي للكينوا و لغسل الصابونين وتجفيف الحبوب. كما ان هناك الات لعزل حبوب الكينوا على حسب الحجم و للون. يمكن تخزين البذور في أكياس من البلاستيك أو البوليبروبلين أو في صوامع معدنية لتخزين الحبوب لتجنب الفئران.



استخدامات الكينوا

تستخدم بذور نبات الكينوا لصنع الطحين والصابون وحبوب الإفطار. ويمكن خلط طحين الكينوا مع طحين القمح أو الذرة لصنع البسكويت والخبز و الكسكس وغيرها من الأطعمة المصنعة. وتستخدم أوراق نباتات الكينوا الصغيرة في السلطات أو كعلف للحيوانات. وتُستخدم مخلفات الحصاد لتغذية الحيوانات. وتدخل المادة الصابونية للنبات في صنع بعض المستحضرات التجميلية والصيدلانية .

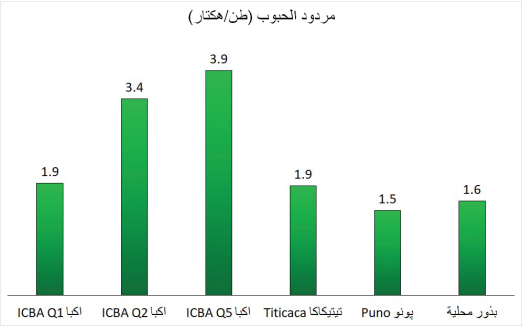
نوع المنتوج		الاستعمالات
الحبوب	دقيق الكينوا	الخبز، البسكويت، الفطائر، الصلصات، المعجنات، الحلويات، الفلان، التورتات، القشدة، الحساء، الشوربة، المشروبات، العصيدة، الهريس
	الرقائق	الشوربة، المشروبات، الحلويات، اليوغورت، الكولادا
	الحبوب المكسورة	الكسكس، السميد
	الحبوب المسلوقة	السلطات، الوجبات، البرغر
الصابونين		البيرة، الشامبو، مواد التنضيف، معجون الاسنان، المبيدات الحشرية، المضادات الحيوية

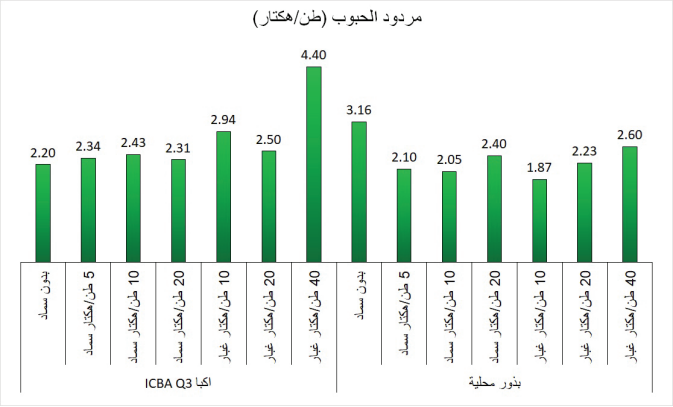


نبذة عن مشروع كينوا الرحامنة

يركز المشروع على تحليل سلسلة القيمة لزراعة الكينوا بالمنطقة و ذلك بتشخيص اهم نقاط الضعف و الحواجز التي تواجه زراعة و تثمين الكينوا في المغرب بصفة عامة و اقليم الرحامنة بصفة خاصة. سيقوم المشروع كذلك بتعزيز سلسلة الكينوا عن طريق ادخال اصناف ذات انتاجية عالية و افضل الممارسات الزراعية و ادوات تكنولوجية لعمليات ما بعد الحصاد و التحويل.

سيقوم المشروع كذلك بدراسة تسويقية لمنتوجات الكينوا و بدعم التعاونيات الانتاجية بما فيها التعاونيات النسوية التي ستهتم بتثمين حبوب الكينوا. تبين المبيانات اسفله بعض نتائج تجارب ادخال الاصناف المطورة في المركز الدولي للزراعة الملحية:





لمحة عن المركز الدولي للبحث و التطوير

يمول المركز الدولي للبحث و التطوير IDRC الأبحاث في البلدان النامية لتشجيع النمو، والحد من الفقر وتشجيع التغيير الإيجابي الواسع النطاق. يقوم المركز بدعم كبار المفكرين الذين يقدمون المعرفة ويحلون مشاكل التطوير العملية. و يقدم الموارد والمشورة والتدريب الذي يحتاجون إليه لتنفيذ حلولهم ومشاركتها مع من هم في أمس الحاجة إليها. باختصار ، يعمل المركز على زيادة الفرص ويحدث فرقًا حقيقيًا في حياة الناس. بالعمل مع شركائه في التنمية ، يقوم بزيادة تأثير استثماراته وجلب الابتكارات إلى المزيد من الناس في عدة بلدان حول العالم. يقع مقرالمركز الرئيسي في أوتاوا ، كندا ، في حين أن أربعة مكاتب إقليمية تبقيه على مقربة من اعماله. وهي تقع في مونتيفيديو ، أوروغواي. نيروبي، كينيا؛ ونيودلهي ، الهند ، بالإضافة إلى مكتب إقليمي .يغطي منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا .

لمحة عن المركز الدولي للزراعة الملحية ICBA

هو مركز دولي غير ربحي للبحوث الزراعية تأسس في العام ١٩٩٩. ينفذ المركز برامج بحثية وتنموية تهدف إلى تعزيز الإنتاجية الزراعية واستدامتها في البيئات المالحة والهامشية. يمثل الابتكار أحد المبادئ الأساسية لعمل المركز بحيث يتناول المنهج البحثي متعدد الجوانب لإيجاد الحلول لتحديات مرتبطة فيما بينها ارتباطاً وثيقاً تتعلق بالمياه والبيئة والدخل والأمن الغذائي وتشمل أبحاث مبتكرة في مجالات تقييم الموارد الطبيعية، والتكيف مع التغيرات المناخية، وإنتاجية المحاصيل وتنويعها، والزراعة المائية، والطاقة الحيوية وتحليل السياسات.

لمحة عن جامعة محمد السادس المتعددة الاختصاصات التقنية UM6P

تعتبر جامعة محمد السادس المتعددة الاختصاصات التقنية مؤسسة موجهة نحو البحوث التطبيقية والابتكار في القارة الافريقية، و تطمح الى ان تكون من بين الجامعات الرائدة عالميا في هذه المجالات .ملتزمة بالتنمية الاقتصادية والبشرية، تضع الجامعة البحوث والابتكار في خدمة التنمية في القارة الأفريقية. يسمح هذا التموقع بتقوية ريادة المغرب في هذه المجالات من خلال تطبيق نهج شراكة فريد وتقوية عرض التدريب على المهارات ذات الصلة بمستقبل إفريقيا. تقع جامعة محمد السادس للبوليتكنيك في مدينة بن جرير، بالقرب من مراكش، و تتموقع في قلب المدينة الخضراء، وتهدف إلى التألق على المستوى الوطني والقاري والعالمي .

شكر موصول الى شركائنا المحليين

نتقدم بالشكر الى شركائنا المحليين الذين يدعمون المشروع باستمرار و يساهمون في نشر نتائجه بما في ذلك :

عمالة اقليم الرحامنة

وزارة الفلاحة و الصيد البحري و التنمية القروية و المياه و الغابات
DPA, ONCA, ONSSA

المكتب الشريف للفوسفاط

جمعية شباب المخاليف للتنمية الفلاحية

معهد الحسن التاني للزراعة و البيطرة

الجمعيات الغير الحكومية

و كل من ساهم من قريب او بعيد في انجاح هذه المبادرة...