جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الوراثة الجينية لصفات الوبر:
مدخل للدراسة المنهجية لصفات الإبل الإنتاجية

د. حسن حيدر الحداد
استاذ مشارك في علم الجينات
جامعة الكويت
hhalhaddad@gmail.com

اكساد
٢٠٢٤/٨/١٣

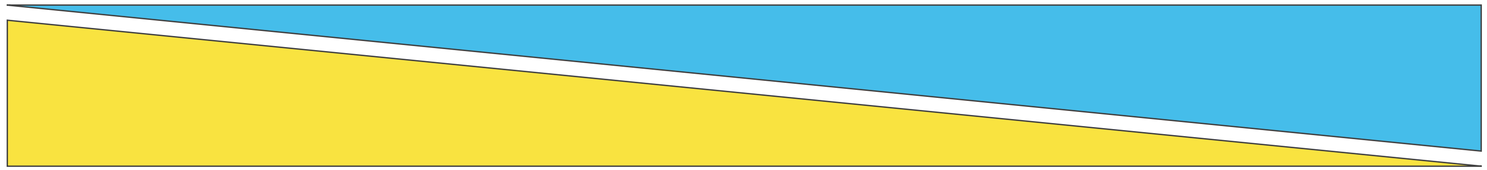
AcGT Camel Genetics Team

الصفات والصفات الوراثية

الأثر الجيني

%100

صفة وراثية



الأثر البيئي

%0

صفة وراثية

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات

لماذا الوبر؟

المنهج البحثي

SamplEase

الألوان

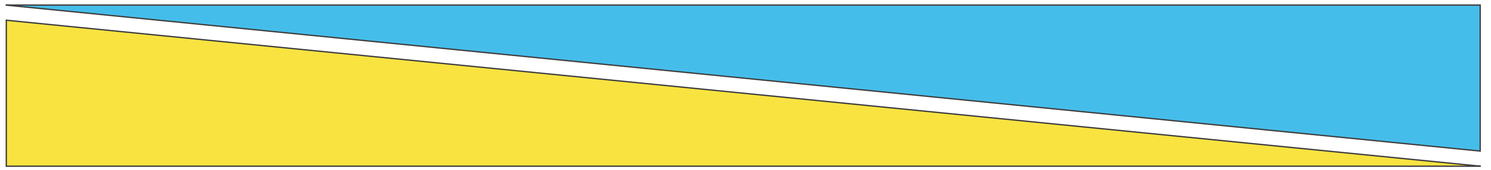
الطول

الشكل

الأثر الجيني

%100

صفة وراثية



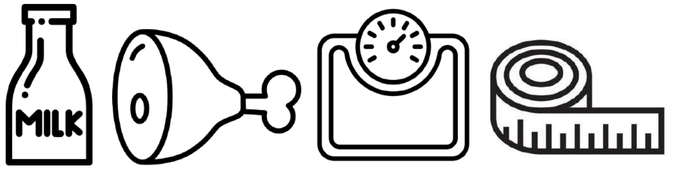
الأثر البيئي

%0

صفة وراثية

صفات نوعية

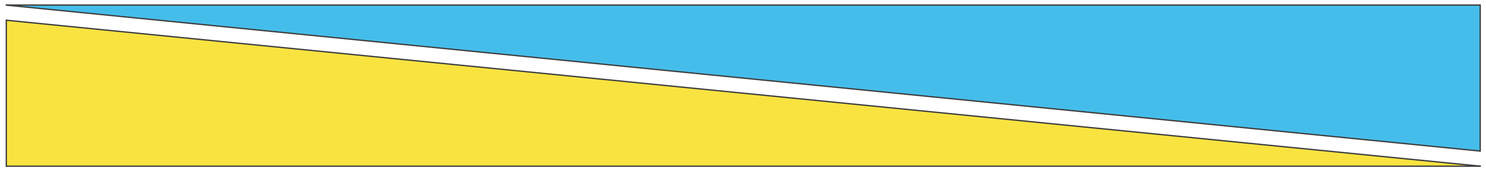
صفات كمية



ACGT Camel Genetics Team

الأثر الجيني

%100
صفة وراثية

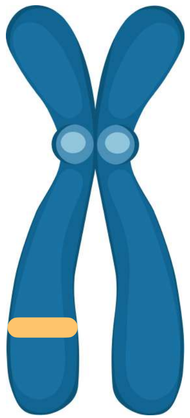


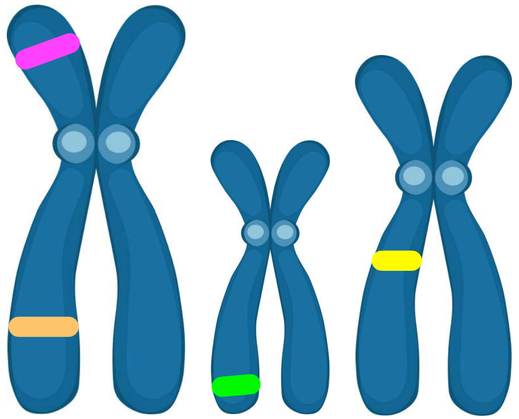
الأثر البيئي

%0
صفة وراثية

صفات نوعية
فردية الجين

صفات كمية
عديدة الجينات





جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات

لماذا الوبر؟

المنهج البحثي

SamplEase

الألوان

الطول

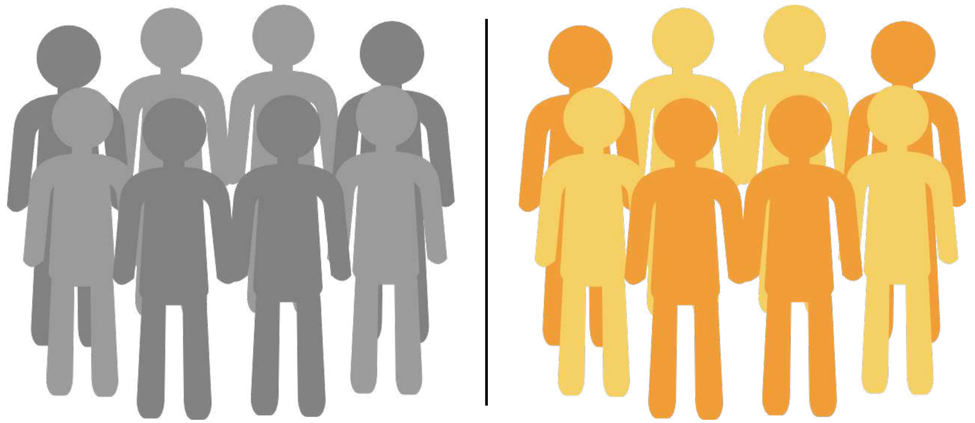
الشكل

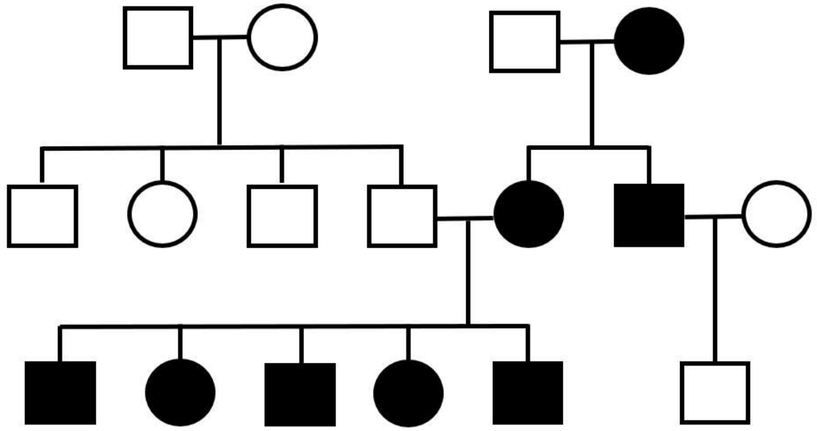
دراسة الجينات والوراثة

AcGT Camel Genetics Team

دراسة الأسباب الجينية للصفات الظاهرية والأمراض الوراثية يكون عبر:

1. كشف تسلسل الحمض النووي في جينات مرشحة بين أفراد حاملين للصفة وآخرين ممن يفتقدونها (sequencing candidate genes).
2. كشف تسلسل الحمض النووي في عموم المادة الوراثية (الجينوم) بين أفراد حاملين للصفة وآخرين ممن يفقدونها والتركيز على الإختلافات الجينية في جينات مرشحة (whole-genome sequencing).
3. دراسة الصلة بين العلامات الجينية والصفة المستهدفة في شجرة عائلية معروفة (linkage analysis).
4. دراسة الصلة بين العلامات الجينية والصفة المستهدفة في مجموعات حاملة للصفة وعديمة الصفة (association analysis).





لماذا دراسة الوبر وصفاته؟

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

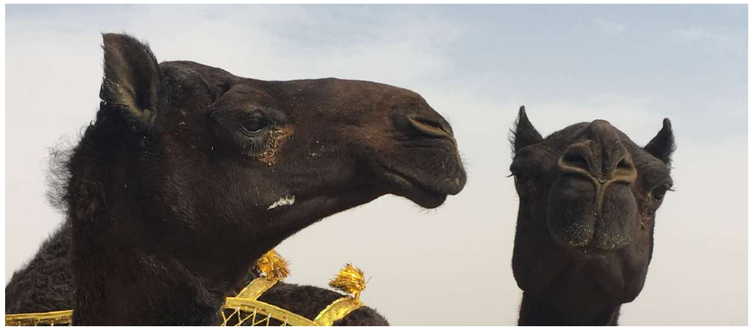
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

أبل المزاين
(Show-camels)

علمياً
صفات نوعية
سهلة التوصيف
نتاج التدجين
نتاج الانتخاب
تراكم المعرفة
غالباً فردية الجين
الجينات المرشحة

لوجستياً
بناء بنك العينات
جمع أشجار النسب
فهم وجمع الصفات
معرفة نمط الوراثة
بناء التعاون البحثي

النجاح
بسيطة الدراسة
قابلة للتطبيق
سهلة الاثبات
عين على المربين



ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

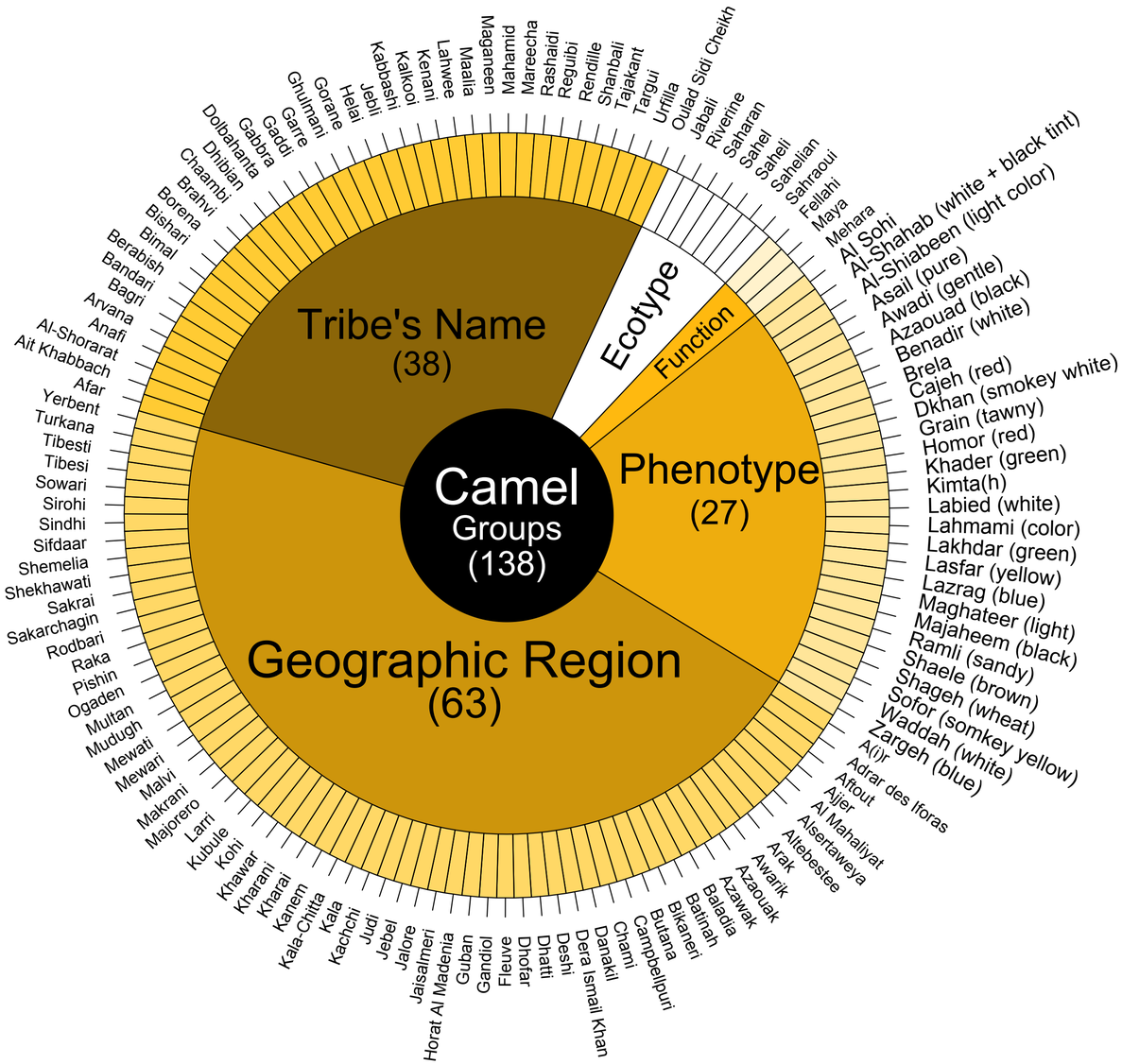
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

Alaskar et al. /Journal of Camelid Science 2021, 14 (1): 22-34
http://www.isocard.net/en/journal

The enigma of camel-types: localities, utilities, names, and breed statuses

Huda M. Alaskar¶, Randa Alaqeely¶, Bader H. Alhajeri, and Hasan Alhaddad*

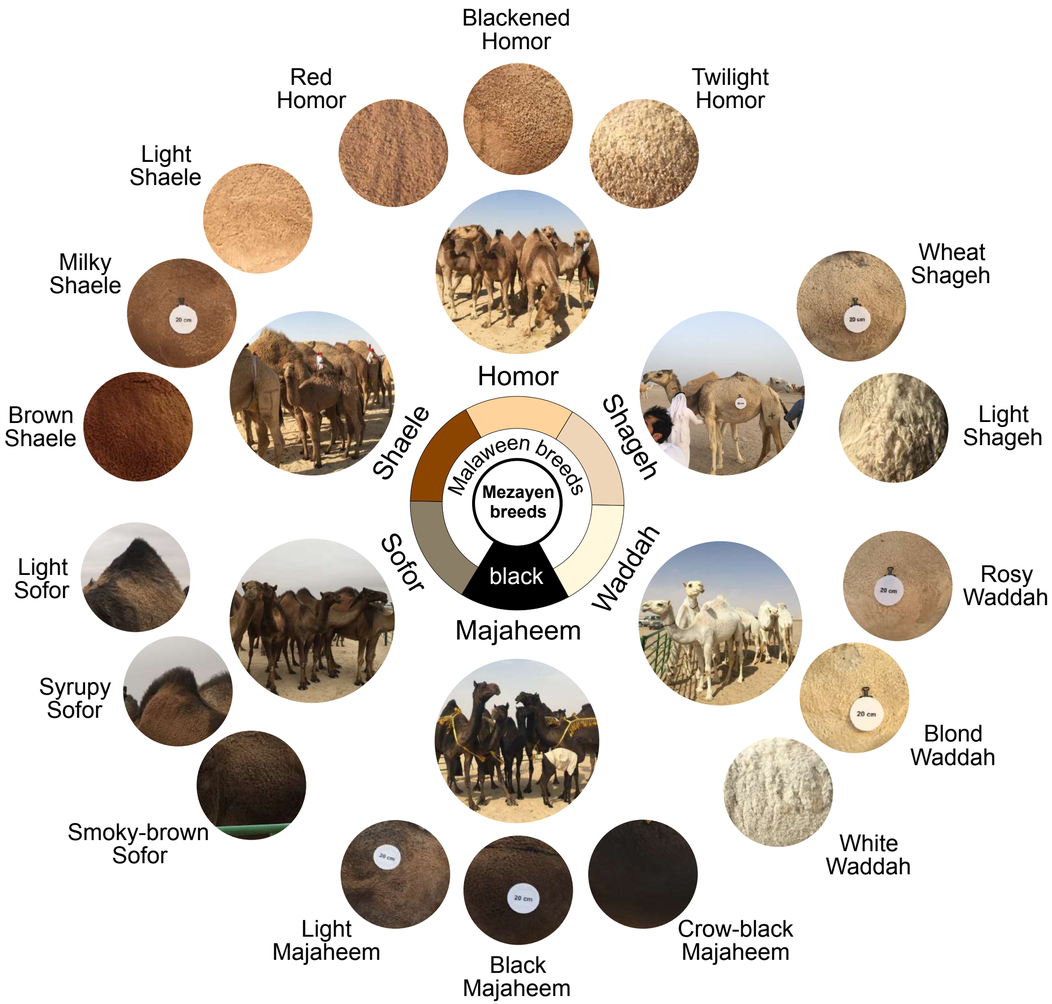


frontiers in Genetics
REVIEW
published: 05 February 2019
doi: 10.3389/fgene.2019.00048

Cdrom Archive: A Gateway to Study Camel Phenotypes

Hasan Alhaddad and Bader H. Alhajeri*

Department of Biological Sciences, Kuwait University, Kuwait City, Kuwait



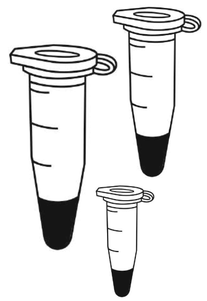
منهجنا البحثي وأدواته

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

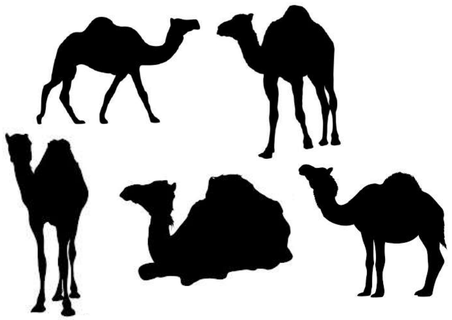
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

التحليل والبحث الجيني

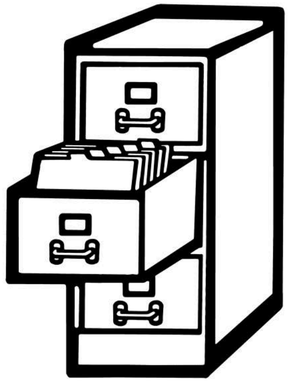
استخراج الحمض النووي



تقييم الصفات باستخدام الصور



ترتيب وأرشفة في بنك العينات



جمع بصيلات الشعر

التقاط الصور

جمع المعلومات

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

Received: 16 March 2018 | Revised: 4 August 2018 | Accepted: 7 August 2018
DOI: 10.1002/ece3.4503

Check for updates

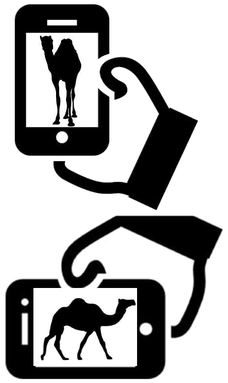
ORIGINAL RESEARCH

WILEY Ecology and Evolution Open Access

SamplEase: a simple application for collection and organization of biological specimen data in the field

Hasan Alhaddad | Bader H. Alhajeri

جمع
المعلومات

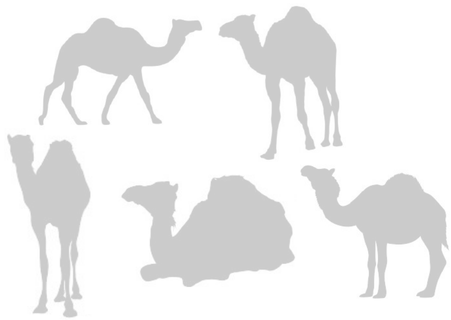


التقاط
الصور

جمع بصيلات
الشعر

ترتيب وأرشفة
في بنك العينات

تقييم الصفات
باستخدام الصور



استخراج
الحمض النووي

التحليل والبحث
الجيني

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

PLOS ONE

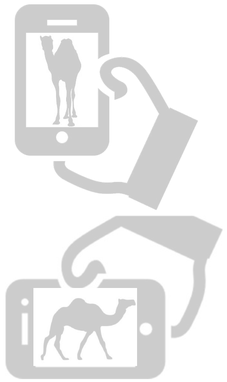
RESEARCH ARTICLE

Quality and quantity of dromedary camel DNA sampled from whole-blood, saliva, and tail-hair

Hasan Alhaddad[1]*, Tasneem Maraqa[1], Suha Alabdulghafour[1], Huda Alaskar[1], Randa Alaqeely[1], Faisal Almathen[2,3], Bader H. Alhajeri[1]

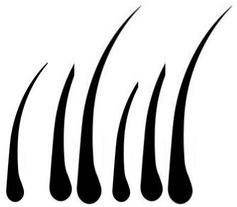
1 Department of Biological Sciences, Kuwait University, Safat, Kuwait, **2** Department of Veterinary Public Health and Animal Husbandry, College of Veterinary Medicine, King Faisal University, Al-Hasa, Saudi Arabia, **3** The Camel Research Center, King Faisal University, Al-Hasa, Saudi Arabia

جمع
المعلومات



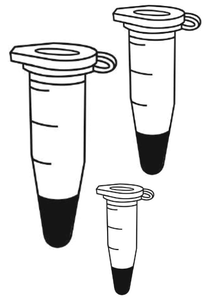
التقاط
الصور

جمع بصيلات
الشعر



ترتيب وأرشفة
في بنك العينات

تقييم الصفات
باستخدام الصور



استخراج
الحمض النووي

التحليل والبحث
الجيني

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

frontiers in Genetics

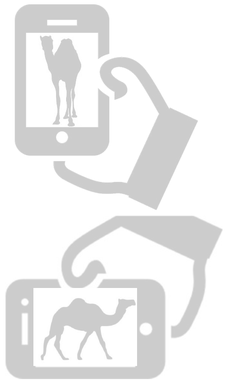
REVIEW
published: 05 February 2019
doi: 10.3389/fgene.2019.00048

Cdrom Archive: A Gateway to Study Camel Phenotypes

Hasan Alhaddad and Bader H. Alhajeri*

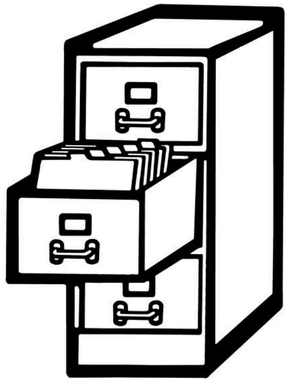
Department of Biological Sciences, Kuwait University, Kuwait City, Kuwait

جمع
المعلومات



التقاط
الصور

جمع بصيلات
الشعر



ترتيب وأرشفة
في بنك العينات

تقييم الصفات
باستخدام الصور

استخراج
الحمض النووي

التحليل والبحث
الجيني

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF SOUTH AUSTRALIA
2021, VOL. 145, NO. 1, 90–111
https://doi.org/10.1080/03721426.2021.1889347

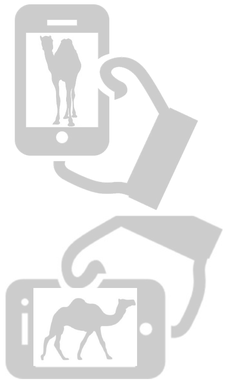
Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

Check for updates

Camel breed morphometrics: current methods and possibilities

Bader H. Alhajeri[†], Hasan Alhaddad[†], Randa Alaqeely, Huda Alaskar, Zainab Dashti and Tasneem Maraqa

جمع
المعلومات

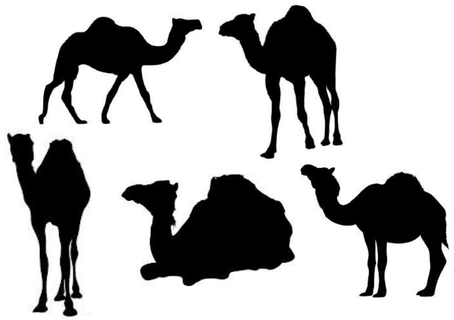


التقاط
الصور

جمع بصيلات
الشعر

ترتيب وأرشفة
في بنك العينات

تقييم الصفات
باستخدام الصور



استخراج
الحمض النووي

التحليل والبحث
الجيني

AcGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

الصفات والعينات ومعونة التكنولوجيا

AcGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

Received: 16 March 2018 | Revised: 4 August 2018 | Accepted: 7 August 2018

DOI: 10.1002/ece3.4503

Check for updates

ORIGINAL RESEARCH

WILEY Ecology and Evolution Open Access

SamplEase: a simple application for collection and organization of biological specimen data in the field

Hasan Alhaddad | Bader H. Alhajeri

Department of Biological Sciences, Kuwait University, Safat, Kuwait

Correspondence
Hasan Alhaddad, Department of Biological Sciences, Kuwait University, Safat 13060, Kuwait
Email: hhalhaddad@gmail.com

سامبليز

تطبيق إلكتروني مبسط لجمع وتنظيم المعلومات المرتبطة بعينات بيولوجية مجموعة ميدانياً

Abstract

Careful collection and organization of biological specimens and their associated data are at the core of field research (e.g., ecology, genetics). Fieldwork data are often collected by handwriting or unsystematically via an electronic device (e.g., laptop), a process that is time-intensive, disorganized, and may lead to transcription errors, as data are copied to a more permanent repository. *SamplEase* is an iOS and Android application that is designed to ease the process of collecting biological specimen data in the field (data associated with biological samples, such as location, age, and sex). In addition to biological specimen data, *SamplEase* allows for the assignment of photographs to each collected sample, which provides visual records of each specimen in its environment. *SamplEase* outputs biological specimen data in a tabular format, facilitating subsequent analyses and dissemination. Despite the simplicity of *SamplEase*, no similar data management application is readily available for researchers.

KEYWORDS
animal sampling, biological specimen data, data management, fieldwork, images

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

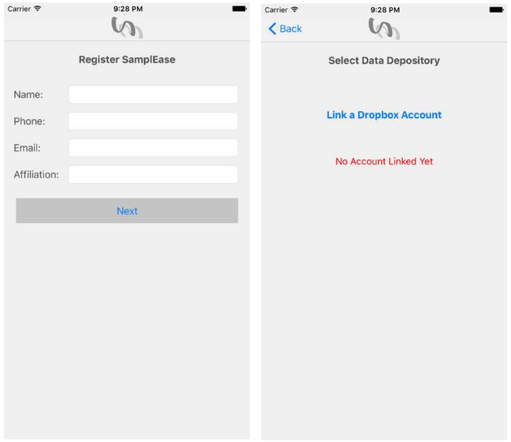
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

فكرة عمل سامبليز

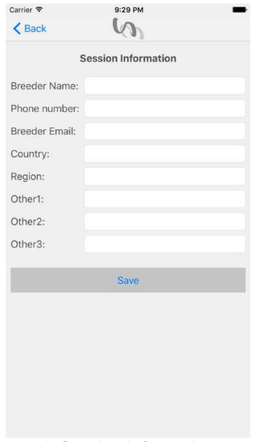
1. البحث عن التطبيق (SamplEase) المتاح مجاناً في ال (App Store) لأجهزة الأبل و في ال (google play) لأجهزة الأندرويد.
2. تحميل التطبيق على جهاز المستخدم.
3. تسجيل التطبيق بإسم المستخدم حتى تربط جميع العينات المجموعة بإسم الباحث الجامع لها.
4. ربط التطبيق في حساب (Dropbox) خاص لتخزين المعلومات المجموعة باستخدام التطبيق.

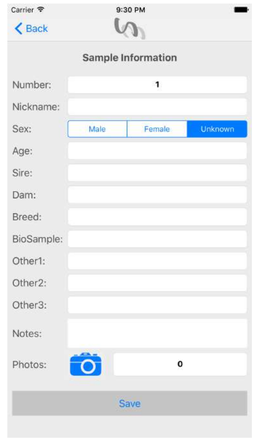
الخطوات (1-4) يتم عملها مرة واحدة فقط

5. إستخدام التطبيق في جمع العينات ومعلوماتها وصورها.
6. رفع المعلومات المصاحبة للعينات إلى حساب ال (Dropbox) الخاص.
7. عرض المعلومات المصاحبة للعينات ودراستها لاحقاً باستخدام حاسب شخصي.



SamplEase





AcGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

AcGT Camel Genetics Team

دراسة ألوان الوبر

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

AcGT Camel Genetics Team

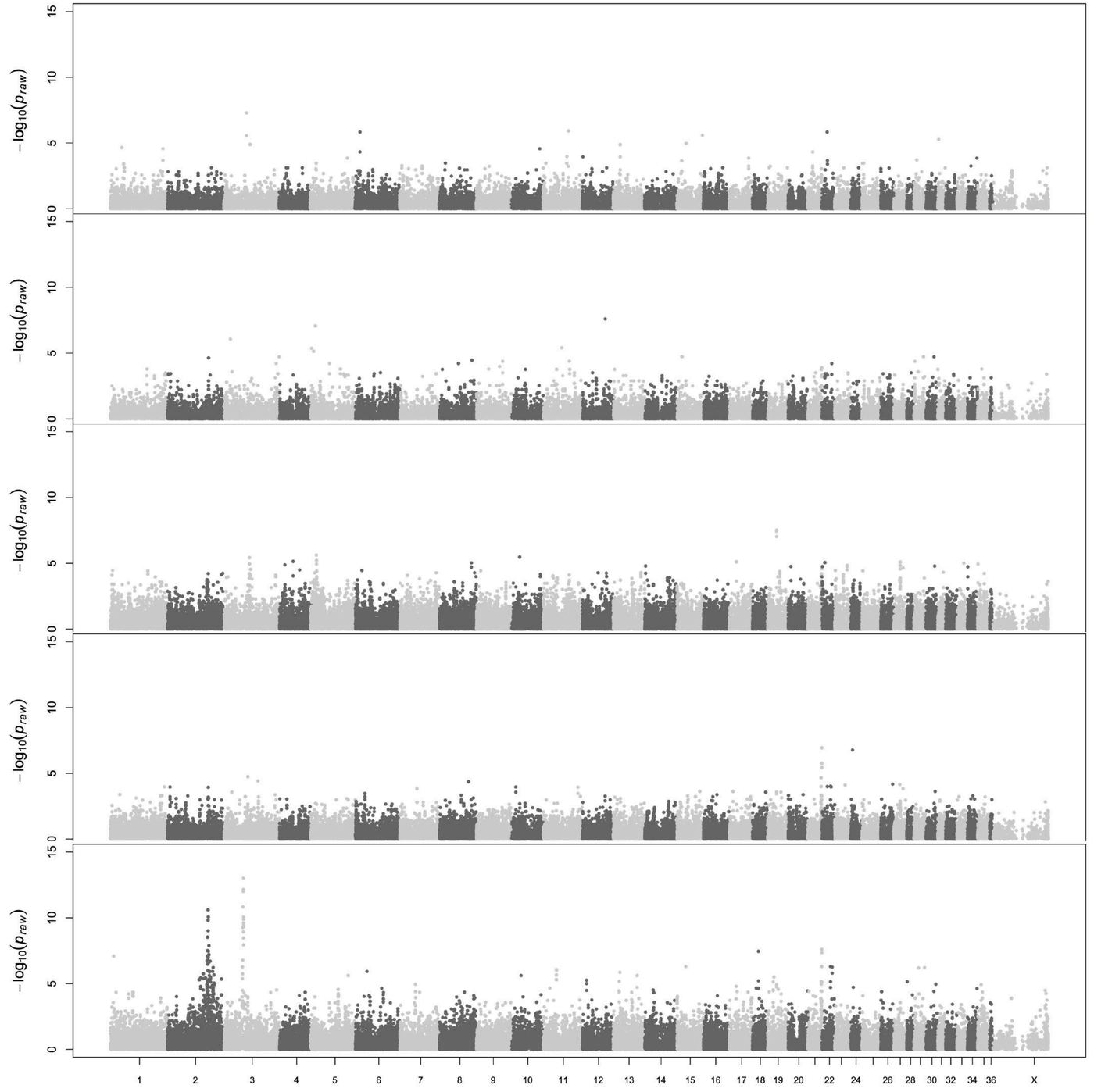
جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

AcGT Camel Genetics Team

illumina®
62K SNP array

وللألوان بقية...



جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

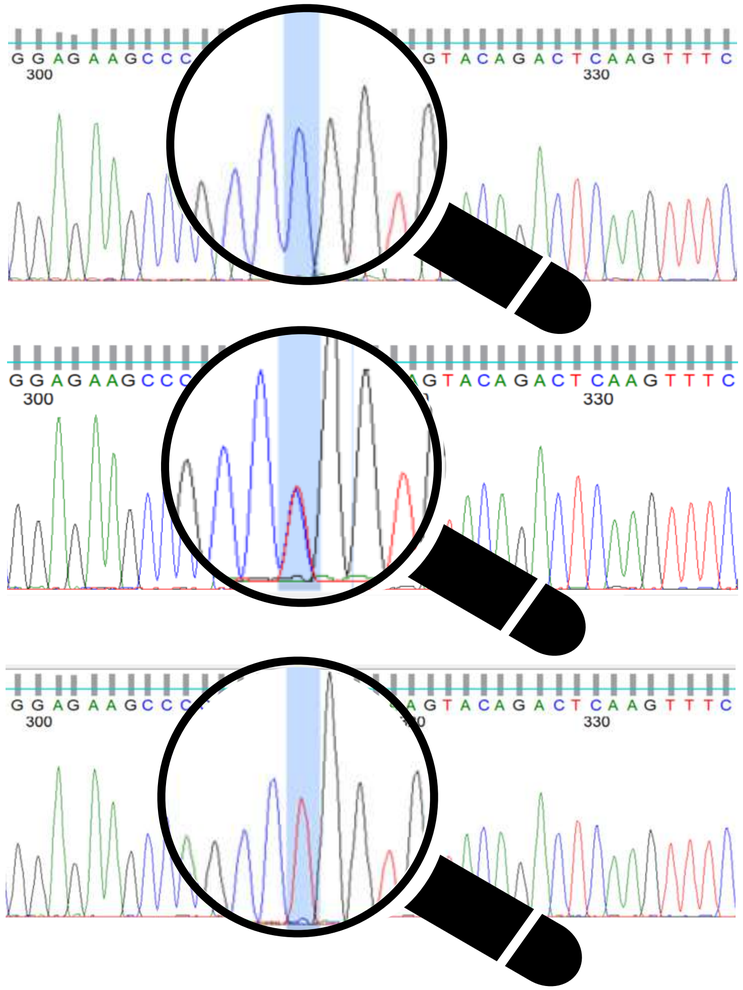
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

دراسة طول الوبر

ANIMAL GENETICS Immunogenetics, Molecular Genetics and Functional Genomics
FULL PAPER
doi: 10.1111/age.13132

FGF5 missense mutation is associated with dromedary hair length variation

T. Maraqa, B. H. Alhajeri and H. Alhaddad
Department of Biological Sciences, Kuwait University, Kuwait City, Kuwait.



قصير

متوسط

طويل

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

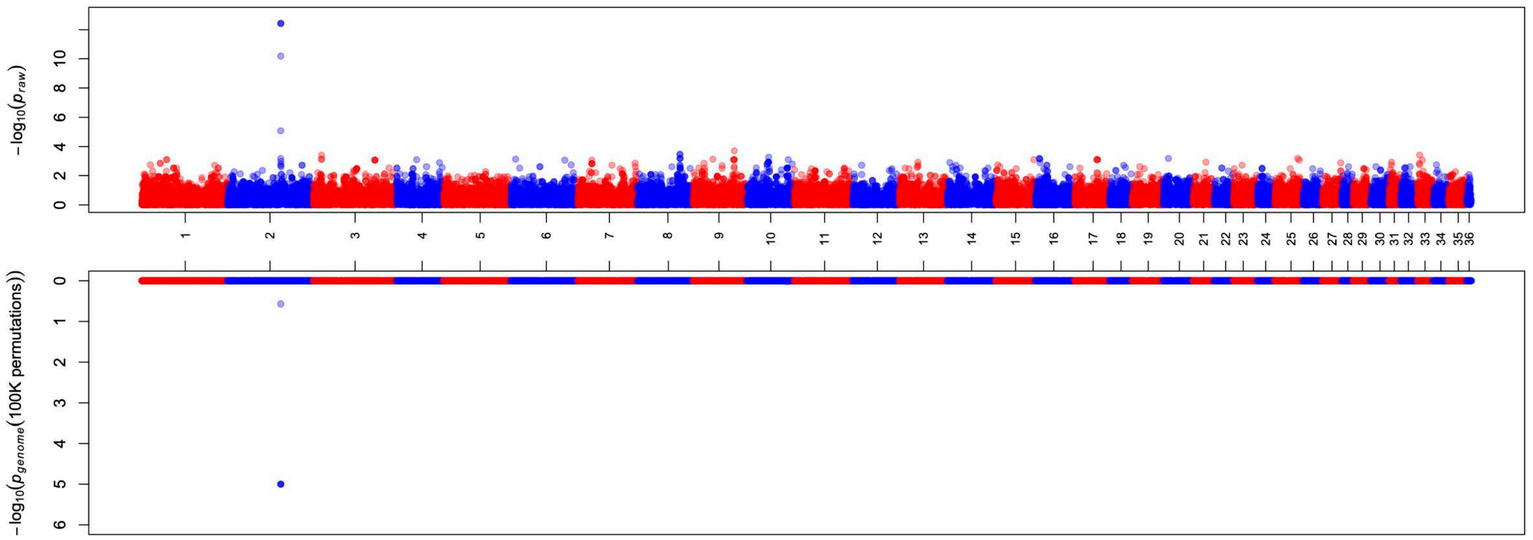
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

AcGT Camel Genetics Team

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

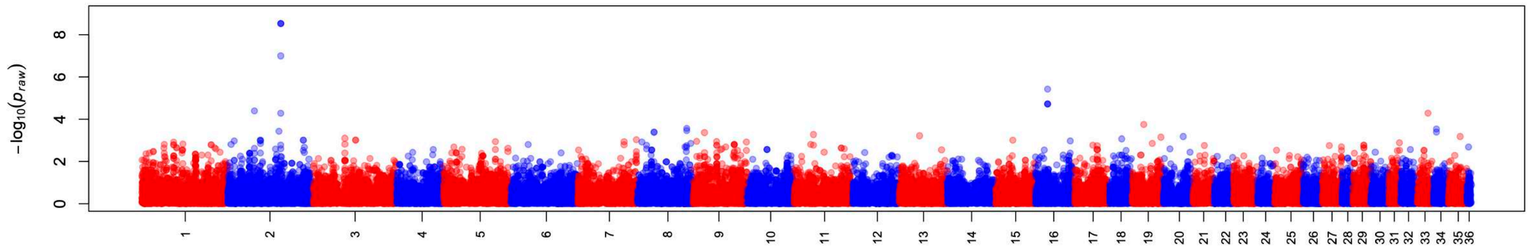
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

AcGT Camel Genetics Team



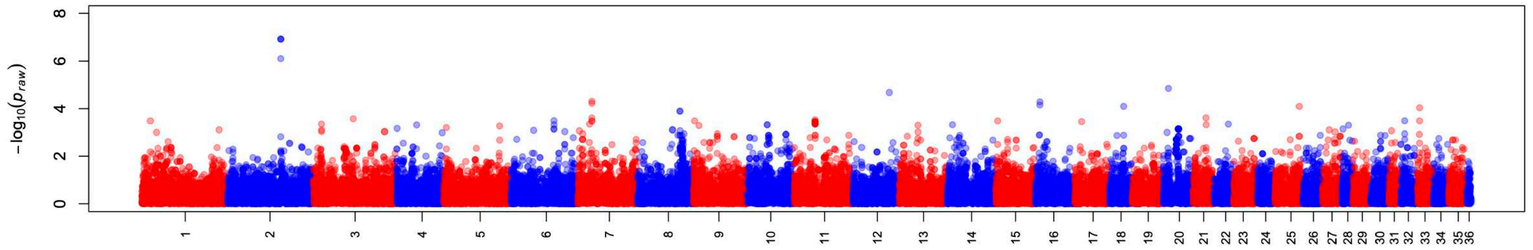
Cases: 10

Controls: 23



Cases: 57

Controls: 23



Cases: 10

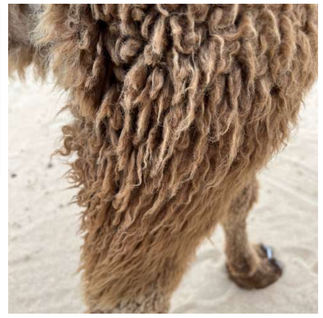
Controls: 70

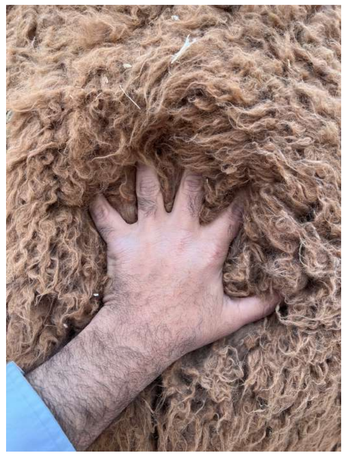
جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

الطمشه العمشه





جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

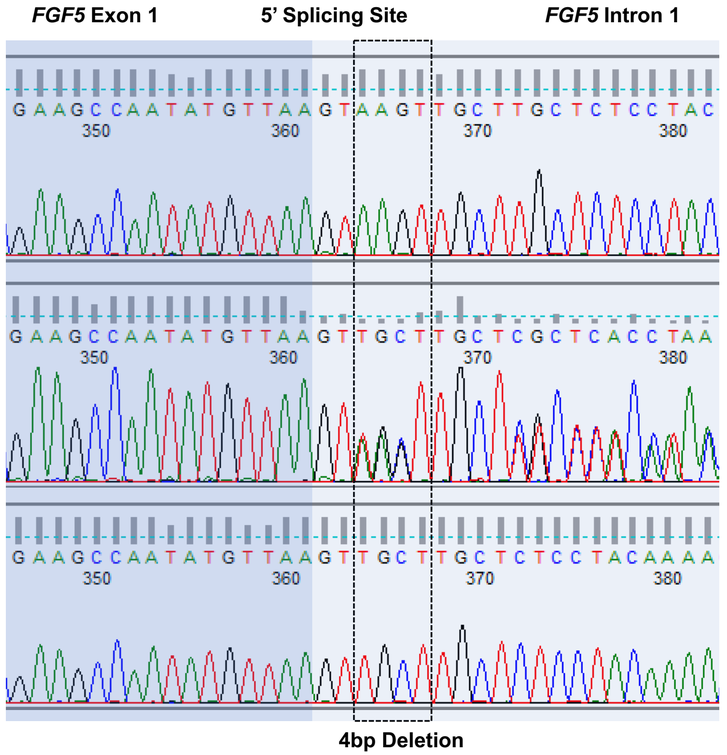
Intron1: **del/del**
c.799: **Wt** (C/C)

Intron1: **del/Wt**
c.799: **Wt** (C/C)

Intron1: **Wt/Wt**
c.799: **Long** (T/T)

Intron1: **Wt/Wt**
c.799: **Wt** (C/C)

وللطول بقية...



جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

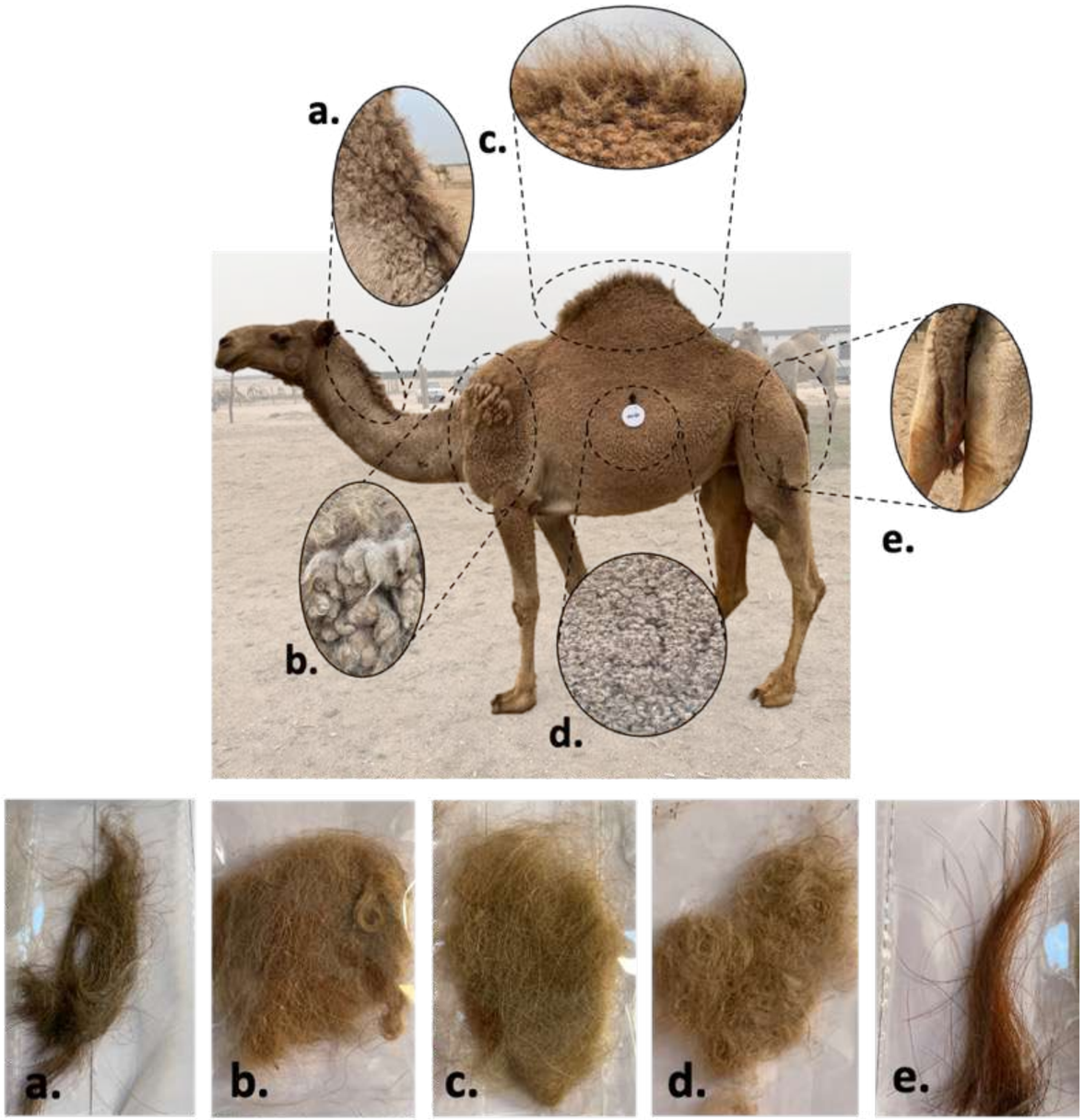
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

دراسة شكل الوبر

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team



Small Ruminant Research 235 (2024) 107276

Contents lists available at ScienceDirect

Small Ruminant Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/smallrumres

Fiber characteristics of the dromedary camel in the Arabian Peninsula

Kawther M. Akbar, Bader H. Alhajeri, Hasan Alhaddad *

Department of Biological Science, Kuwait University, P.O Box 5969, Safat 13060, Kuwait

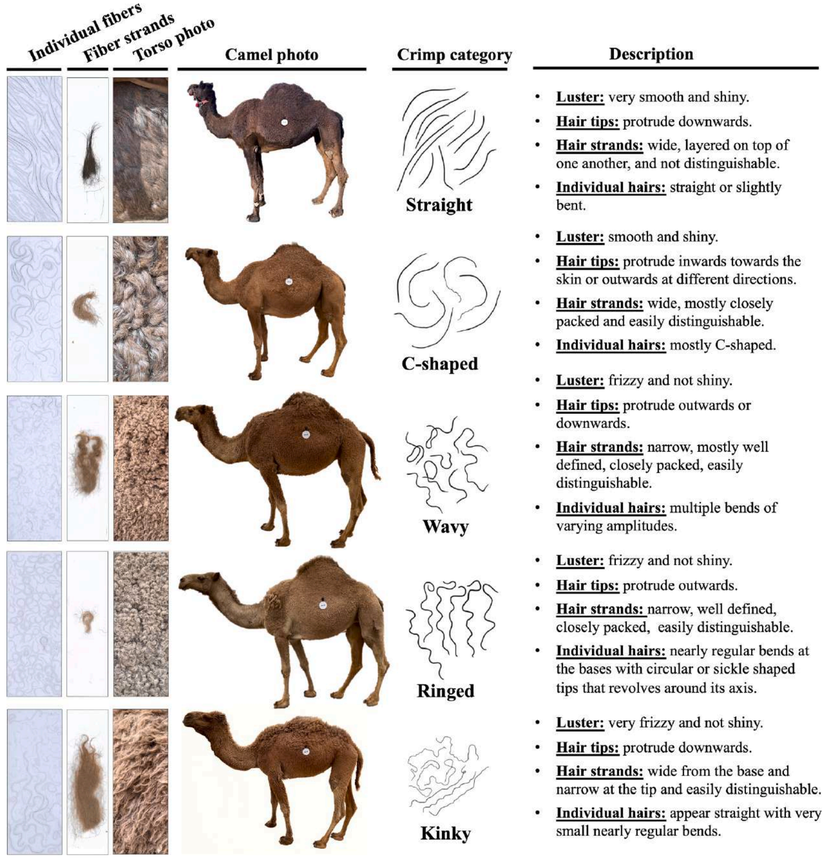
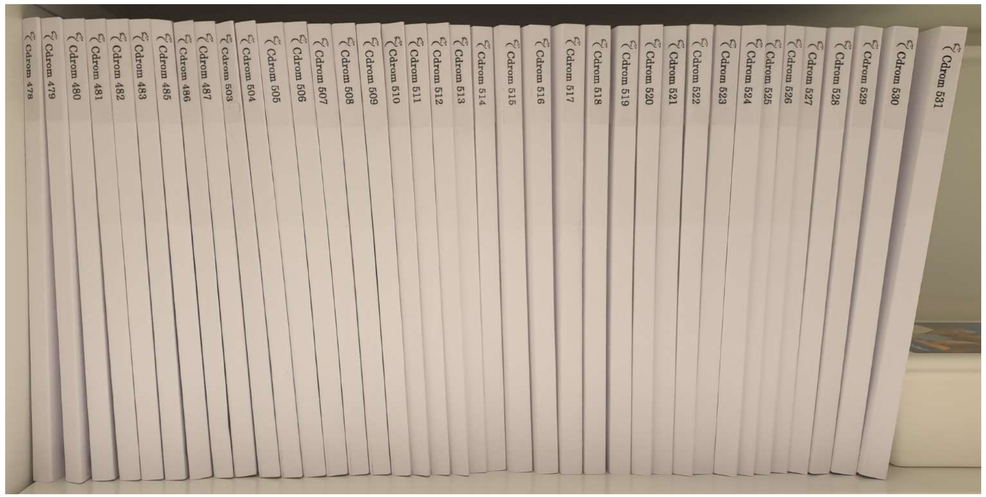
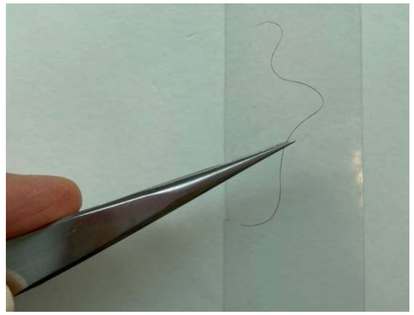


Fig. 1. An illustration of the different crimp categories with a detailed description of each. A scaled drawing is shown for each crimp category, assigned by analyzing whole body photos, close-up torso photos, along with strand and individual fiber scans. The photos were selected as examples of the most representative fibers in each crimp category.

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

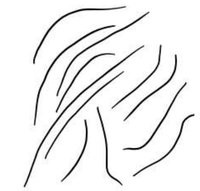




جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

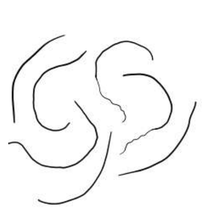
الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

AcGT Camel Genetics Team



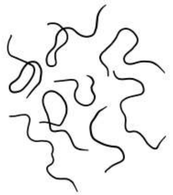
Straight

ملساء



C-shaped

هلّه

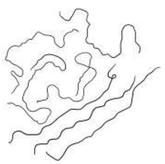


Wavy

معكرشة ١

Ringed

مِحلق



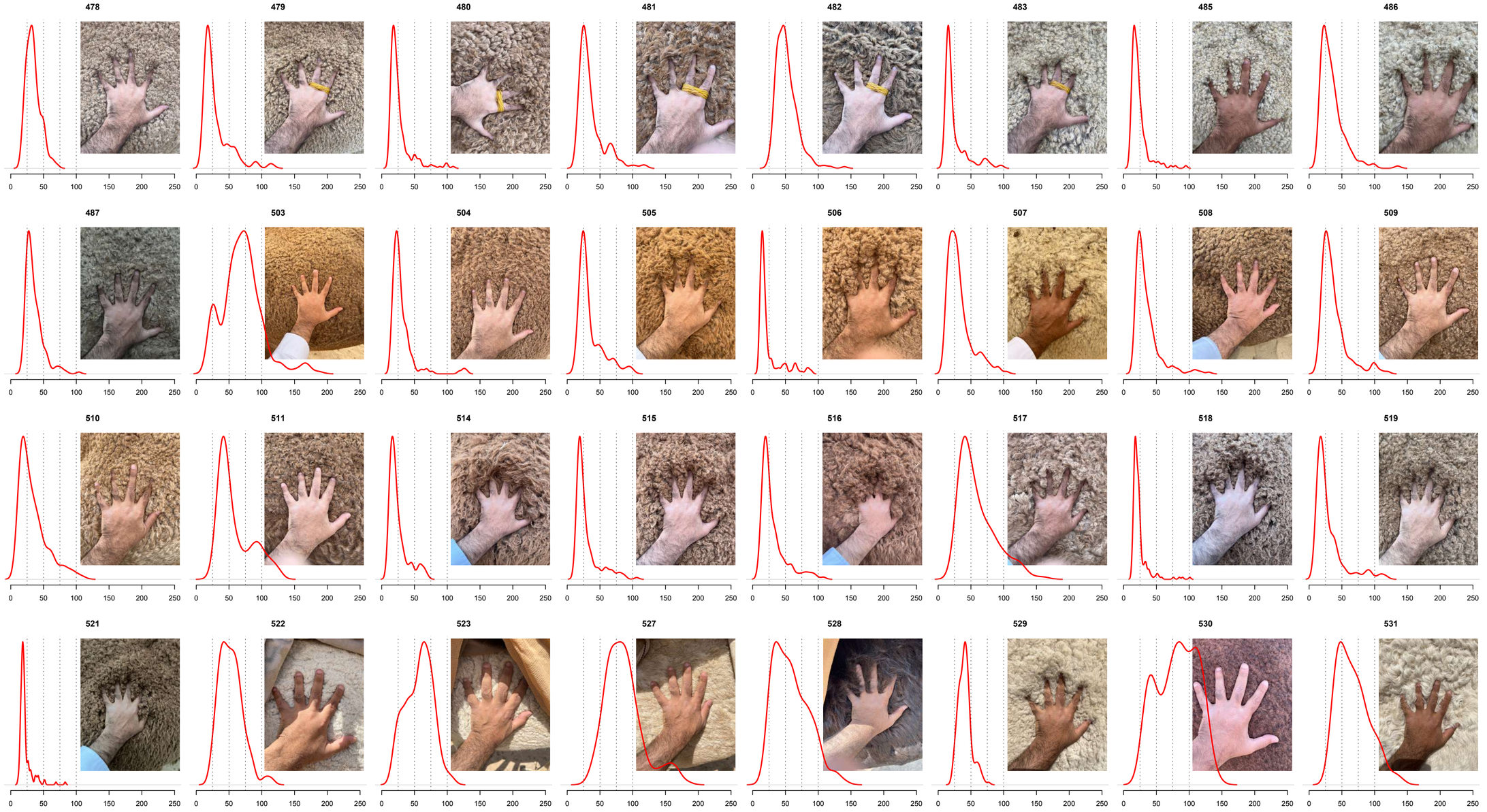
Kinky

معكرشة ٢

جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

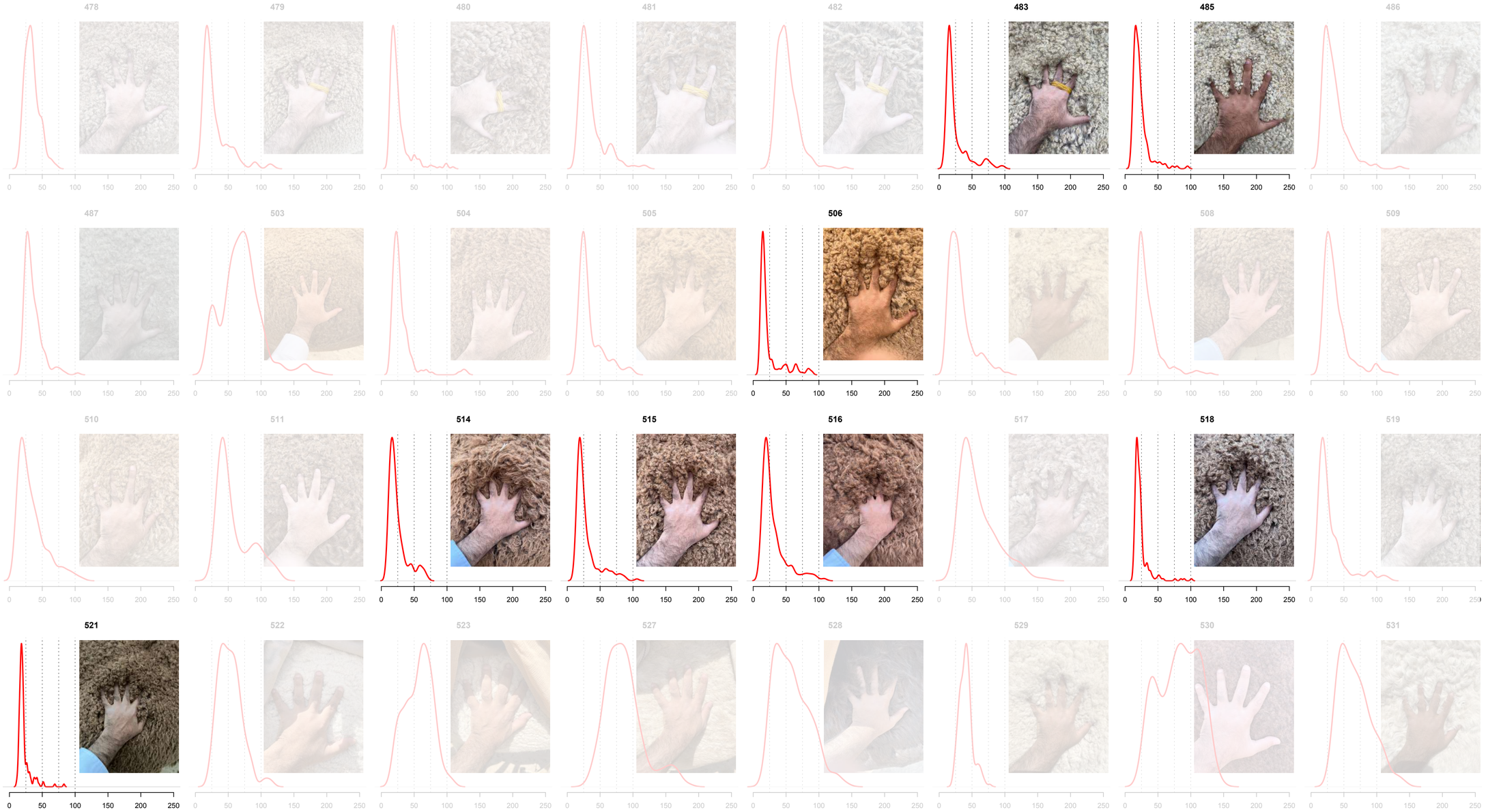
ACGT Camel Genetics Team



جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team

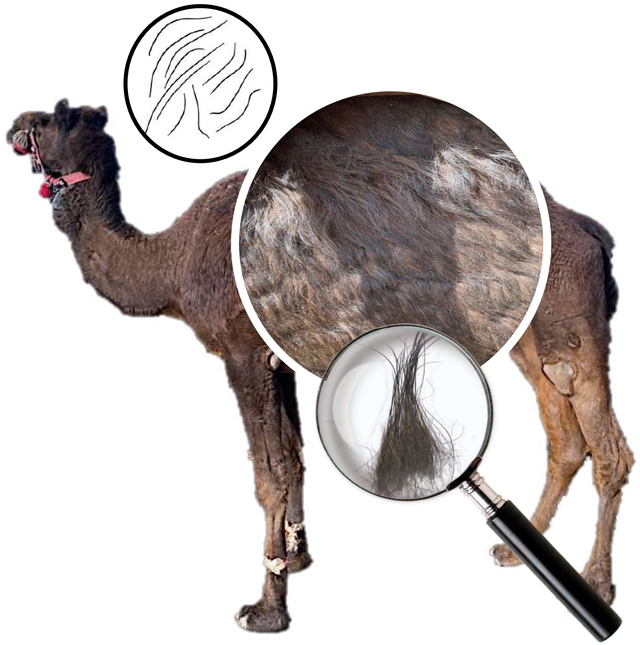


الوبر الموحد الطول ومتوسط القطر والذي يضاهي النسيج الكشميري؟

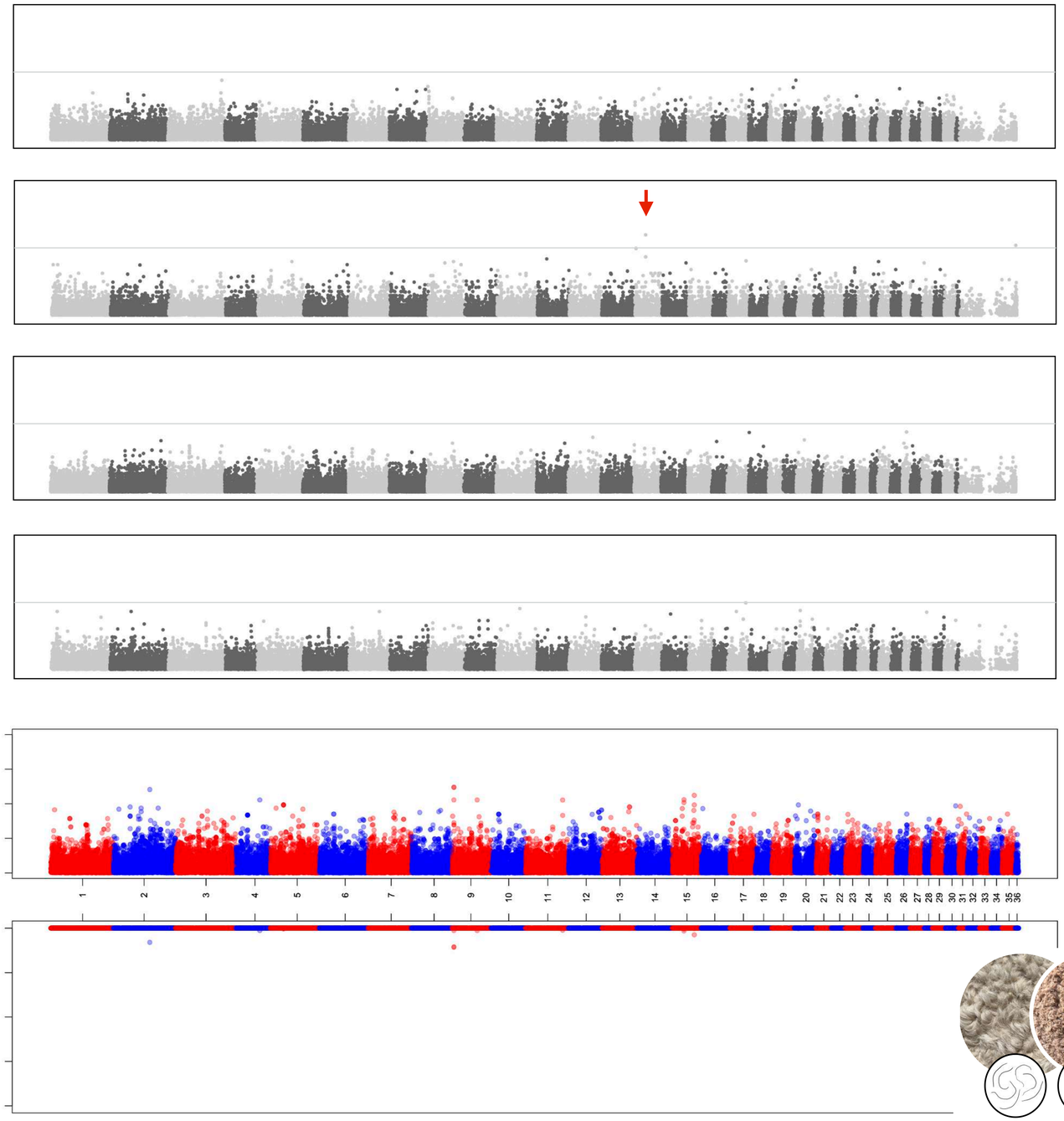
جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

الصفات
لماذا الوبر؟
المنهج البحثي
SamplEase
الألوان
الطول
الشكل

ACGT Camel Genetics Team



وللأشكال بقية...



جامعة الكويت
KUWAIT UNIVERSITY

شكرٌ وعرفان

فريق

أفلا

لدراسة الإبل

د. بدر الهاجري

تسنيم مرقه

كوثر أكبر

أفنان خالد

هدى العتيبي

ساره الأشقر

مربين الإبل

عبدالله غنام العفاسي

سعد محمد العجمي

مبارك حمود المطيري

فهد عبدالله الحربي

ذياب ذياب الهاجري

عبداللطيف الحداري

محمد فراج العفاسي

عبدالمحسن المطيري

أنور حسين الفضلي

نواف مرجي العنزي

صقر سعد العازمي

عادل العثمان

نادر العتيبي

مطلق السقياني

عدنان الشواف

سريع الهاجري

عبدالعزيز مظفر

عطاالله المطيري

سعود ذويخ الشمري

فهد محسن العجمي

عبدالكريم العدواني

علي ناصر الهاجري

AcGT Camel Genetics Team