جمهورية الســـــودان

وزارة الزراعة والغابات

الهيئة القومية للغابات

برنامج آلية خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة وتدهور الغابات

منحة مرفـــق الشراكـــة للحـــد من انبعاث كربون الغابـــات

الدليل الحقلي

للرصد والتقييم القومي لموارد الغابات في السودان

فبراير 2016

شكر وتقدير

استند تجميع هذا الدليل إلى حد كبير إلى الدليل الوطني لرصد وتقييم الغابات الذي اقترحته منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) لكي تتبعه البلدان الأفريقية. وقد أستمد الجزء الأكبر من هذا الدليل الحقلي من الأدلة الحقلية للرصد والتقييم الوطني لموارد الغابات الطبيعية في تنزانيا والذي كان ثمرة تعاون بين وزارة الموارد الطبيعية والسياحة في تنزانيا ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) ووزارة الشؤون الخارجية الفنلندية. فقد استندت التوصيات الواردة في الدليل أيضاً إلى الخبرات المكتسبة من الحصر القومي السابق للغابات في السودان لسنة 1998 ووثيقة مشروع حصر وإدارة الغابات القومية (NFMI) التي أعدها الخبير الاستشاري لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) محمد ساكيت وفريق من الهيئة القومية للغابات في عام 2008.

الشكر موصول إلى كل من مشروع الآلية المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة وتدهور الغابات بالسودان ومرفق الشراكة للحد من كربون الغابات والبنك الدولي والمكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) للشرق الأدنى ومكتبها بالخرطوم على تقديم الدعم الفني لهذا العمل.

الاقتراحات والتعليقات والمساهمات التي قدمها المشاركون من ممثلي منظمات أصحاب المصلحة قد أثلجت صدورنا وحظيت بالإستحسان والاهتمام.

جدول المحتويات

الدليل الحقلي
للرصد والتقييم القومي لموارد الغابات في السودان 1
شكر وتقدير 2
جدول المحتويات 3
فهرس قائمة الجداول 6
فهرس قائمة الأشكال 6
التعاريف 8
الاختصارات والأسماء المختصرة 10
الدليل الحقلي للرصد والتقييم القومي لموارد الغابات 11
1. مقدمة 11
2. تصميم عملية أخذ العينات 17
1.2 أخذ العينات 17
2.2 وحدات أخذ العينات 19
3. الأعمال التحضيرية للعمل الحقلي 21
1.3 لمحة عامة بشأن عملية جمع البيانات 22
2.3 تشكيل الطاقم الحقلي 23
3.3 الأعمال التحضيريـــة 25
أ. البحوث الببليوغرافية 25
ب. إعداد خطة العمل 25
جـ. جهات الاتصال والاتصالات 25
4. تصنيف الغطاء النباتي 30
1.4 الغابــات 33
2.4 الأراضي الغابية 35
3.4 الأراضي الشُجيرية: 37
4.4 الأراضي العُشبية 37
5.4 الأراضي المزروعة 38
6.4 الأراضي المفتوحة 38
7.4 خصائص المياه: 39
8.4 أخرى: 39

5. جمع البيانات في الحقل 39
1.5 تقديم المشروع إلى السكان المحليين 39
2.5 الوصول إلى مربوع أخذ العينات 41
3.5 اختيار الأشجار والعينات 42
4.5 تسجيل أسماء الأنواع ورموزها 43
5.5 تعليم (تأشير) الأشجار 44
6.5 قياسات قطر الشجرة 44
7.5 قياس ارتفاع الأشجار 52
8.5 قياس الغطاء التاجي (المظلة الشجرية) 54
9.5 قياسات الخشب الميت 55
10.5 إجراءات أخذ عينات التربة 56
11.5 صورة مربوع أخذ العينات 65
12.5 تصحيحات المنحدرات 66
6. وصف النماذج الحقلية والبارامترات (المعايير/المؤشرات) 69
1.6 لمحة عامة 69
2.6 النموذج (1): مجموعة أخذ العينات 70
3.6 النموذج (2): مربوع أخذ العينات 73
4.6 النموذج (3):الشجيرات والتجديد 91
5.6 النموذج (4): الأشجار 94
6.6 النموذج (5أ): الخشب الميت 96
7.6 النموذج (5ب) :جذوع الأشجار 98
8.6 النموذج (15) :الخيزران 99
7. المسح الاجتماعي والاقتصادي 101
1.7 تصميم عملية أخذ العينات 101
1.1.7 مصادر البيانات 101
2.7 اختيار الأسر المعيشية والمُستعلم منهم الرئيسيين 102
1.2.7 الأسر المعيشية 102
2.2.7 تحديد المُستعلم منهم الرئيسيين 103
3.7 جمع البيانات في الحقل 103
1.3.7 تقديم المشروع إلى السكان المحليين 103
2.3.7 المقابلات مع الأسر المعيشية 104

مرفق نماذج العمل الحقلي 107
المرافق 120
المرفق (1): النماذج (الاستمارات) الحقلية 120
1. نموذج مجموعة أخذ العينات 120
2. نموذج مربوع أخذ العينات 121
3(أ) .الشجيرات 123
3(ب).التجديد 123
123
نموذج الأشجار رقم (4) 124
5 (أ) .الخشب الميت 125
المرفق (2): جداول تصحيح الميل (الانحدار) 128
الجدول 3 (أ) تصحيحات الميل لقياس نصف قطر مربوع أخذ العينات 128
الجدول (3ب) تصحيحات الميل لقياس المسافات 129
المرفق 3(أ): تحديد نسيج (قوام) التربة بطريقة التحسس اليدوي 130
تحديد نسيج (قوام) التربة بطريقة التحسس اليدوي 130
المرفق 3 (ب) 132
وصف حبيبات التربة 132
المرفق 3 (جـ) 134
المرفق (4) 135
المرفق (5) 128
رموز المحليات 129
المراجع 131

فهرس قائمة الجداول

الجدول (1): رموز الولايات ونقطة مجموعة أخذ العينات والعينة.....27
الجدول (2): سيحتاج الطاقم إلى المعدات التالية:.....28
الجدول (3): المعدات بحسب أنواع القياس.....29
الجدول (4): تصنيف الغطاء الأرضي.....32
الجدول (5): تصحيحات الانحدار لقياس المسافات.....68
الجدول (6): وصف نماذج العمل الحقلي ومستوى المعلومات المقابل لها:.....69
الجدول (7): معايير(بارامترات) نموذج مجموعة أخذ العينات.....70
الجدول (8): معايير(بارامترات) نموذج مربوع أخذ العينات.....74
الجدول (9): قياسات الشجيرات.....92
الجدول (10): معايير (بارامترات) التجديد.....93
الجدول (11): معايير (بارامترات) نموذج الشجرة.....94
الجدول (12): قياسات الخشب الميت.....97
الجدول (13): قياسات الجذوع.....99
الجدول (14): قياسات الخيزران.....100

فهرس قائمة الأشكال

الشكل (1): تصميم مجموعة أخذ عينات.....18
الشكل (2): مربوع أخذ العينات ذو الدوائر متحد المركز.....19
الشكل (3): موقع مرابيع أخذ العينات الفرعية لتجديد الأراضي وأخذ عينات التربة في المربوع رقم (2).....20
الشكل (4): موقع مجموعات أخذ العينات في ولاية سنار السودانية.....21
الشكل (5): إجراءات جمع البيانات في السودان.....22
الشكل (6): تصنيف الغطاء الأرضي.....35
الشكل(7): قياس القطر من مستوى الصدر بواسطة الفرجار.....45
الشكل (8): قياس القطر في أرض مسطحة.....45
الشكل (9): قياس قطر شجرة مائلة.....46
الشكل (10): قياس قطر شجرة متشعبة.....46
الشكل (11): قياس قطر شجرة مشوهة عند مستوى الصدر.....47
الشكل (12): قياس قطر شجرة مائلة على منحدر.....47
الشكل (13): تسجيل رقم شجرة متشعبة وجذعها.....48
الشكل (14): أمثلة على نقطة تقاطع التشعبات عند ارتفاع 1.3 متر.....49
الشكل (15): قياس قطر وارتفاع جذع أشجار الأجمة.....49

الشكل (16): قياس قطر شجرة ذات دعامة كبيرة 50
الشكل (17): قياس قطر الشجرة ذات الجذور الهوائية.....50
الشكل (18): الأشجار ذات الشكل غير المنتظم عند مستوى 1.3 متر 51
الشكل (19): الأشجار ذات الشكل غير المنتظم عند مستوى 1.3 متر 51
الشكل (20): قياس قطر جذع تالف ومكسور 52
الشكل (21): اختيار أجزاء الخشب الميت في المربوع 56
الشكل (22): مرابيع لأخذ عينات التربة في مجموعات أخذ العينات الدائمة.....57
الشكل (23): موقع الحفر المصغرة لأخذ عينات التربة 58
الشكل (24): أخذ عينات التربة عند نقطة أخذ العينات - الاستخراج الأفقي للعينات.....60
الشكل (25): أخذ عينات التربة عند نقطة أخذ العينات - الاستخراج العمودي للعينات.....62
الشكل (26): أخذ عينات التربة في نقطة أخذ العينات - المراحل النهائية لأخذ العينات.....63
الشكل (27): صورة لمركز مربوع أخذ العينات واللافتة 66
الشكل (28): المسافات على المنحدر.....67
الشكل (29): تصحيحات الانحدار لقياس نصف قطر (نق) مربوع أخذ العينات.....68
الشكل (30): مخطط (كروكي) للتقاسم النسبي في الدائرة 3.....73
الشكل (31): أمثلة على بنية (تركيب) التربة 83
الشكل 32): العلاقة بين المكونات الفيزيائية الحيوية والمقابلة.....101
الشكل (33) إجراءات اختيار الأسر المعيشية للمقابلات.....102

التعاريف

العامل اللاحيوي A/Biotic factor: يتعلق بالمكونات غير الحية من النظام الإيكولوجي مثل قاع جزيئات التربة والهواء والماء.

التشجير Afforestation : إنشاء غابة من الأشجار في منطقة لم تكن غابة من قبل أو تشجير موقع ما بغرس الأشجار المتقاربة من بعضها البعض بذات الارتفاع.

الزراعة الغابية/المختلطة Agro-forestry : مسمى جماعي لنظم وممارسات استخدام الأراضي حيث تُدمج فيها الأشجار والشجيرات عن عمد مع المحاصيل غير الخشبية و (أو) الماشية في نفس المنطقة للأغراض البيئية والاقتصادية.

العامل الحيوي Biotic factor : أي تأثير بيئي للكائنات الحية (على سبيل المثال: التظليل بالأشجار والأضرار التي تلحقها الماشية) على النقيض من التأثيرات التي تحدثها الجمادات.

ارتفاع الجذع القابل للتسويق Bole height : يُشير إلى ارتفاع الساق القابل للتسويق والذي يُعرَف بأنه المسافة من قاعدة الشجرة إلى الظهور الأول لأدني نقطة على الساق الرئيسي وفوق الجذع حيث تحد التشعبات / الاعوجاج أو عيوب أخرى من الاستفادة منه.

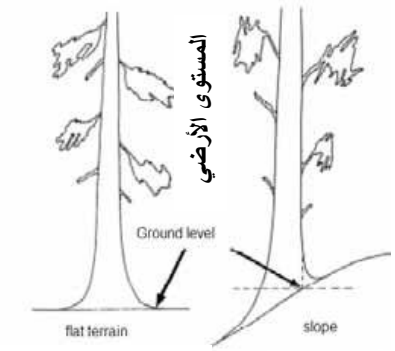
ارتفاع عند مستوى الصدر : الارتفاع بمستوى الصدر بمقدار 1.3متر من مستوي سطح الأرض أو من مركز وسط في حال تعذر تحديد سطح الأرض (راجع المزيد من التفسيرات والحالات الخاصة في القسم بعنوان قياسات قطر الأشجار).

الشجرة الميتة Dead tree : تُعتبر الشجرة بمثابة شجرة ميتة إذا كانت أغصانها لم تعد تنبض بالحياة. أما الأشجار التي ما تزال على قيد الحياة بينما لحقت بها أضرار فادحة بالقدر الذي لا تمكنها من النمو خلال موسم النمو القادم (شأنها في ذلك شأن الأشجار التي اقتلعتها العواصف) فتعتبر أشجار ميتة أيضاً.

ثربي/ترابي (يتعلق بالتربة) Edaphic : تشير مفردة (edaphic) في علم البيئة إلى المجتمعات النباتية التي تتميز بظروف التربة بدلاً من المناخ.

الشجرة المتشعبة Forked tree : إذا كانت نقطة التفرع أسفل مستوى الصدر(1.3 متر) فإن الشجرة يتم تسجيلها بإعطاء رقم مميز لجذع كل فرع حيث جميع الجذوع تحصل على نفس رقم الشجرة. إذا كانت نقطة التفرع فوق مستوى الصدر، فيتم تسجيل الشجرة كجذع واحد.

المستوى الأرضي: يتم وصف المستوى الأرضي كما في الشكل التالي:



أرض مسطحة الميل

الاختصارات والأسماء المختصرة

	English	Arabic
Asl	Above Sea Level	فوق مستوى سطح البحر
DBH	Diameter at the Breast Height (1.3 m)	قياس قطر الشجرة عند مستوى الصدر
DM	Digital Elevation Model	نموذج الارتفاع الرقمي
DGPS	Differential GPS	نظام تحديد المو اقع العالمي التفاضلي
FAO	Food and Agricultural Organization	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)
FRA	Forest Resources Assessment Program	التقييم العالمي لحالة موارد الغابات
GHG	Green House Gas	غازات الدفيئة (غازات الاحتباس الحراري)
GIS	Geographic Information Systems	نظم المعلومات الجغر افية
GO	Governmental Organization	منظمة حكومية
GPS	Global Positioning System	نظام تحديد المو اقع العالمي (GPS)
ILUA	Integrated Land Use Assessment	التقييم المتكامل لاستخدام الأراضي
INA	Information Needs Assessment	تقييم احتياجات المعلومات
NAFO RMA	National Forestry Resources Monitoring and Assessment	الرصد والتقييم القومي لموارد الغابات
NFI	National Forest Inventory	الحصر القومي للغابات
NGO	Non-governmental Organization	منظمات غير حكومية
NWFP	Non-wood Forest Product	منتجات الغابات غير الخشبية
PDA	Personal Digital Assistant, mobile device	مساعد رقمي شخصي ، جهاز محمول
PSA	Particle Size Analysis	تحليل حجم الحبيبات
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation	مبادرة خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة وتدهور الغابات
SFM	Sustainable Forest Management	الإدارة المستدامة للغابات
USDA	United States Department of Agriculture	وزارة الزراعة الأميركية
UTM	Universal Transverse Mercator	نظام UTM العالمي للإحداثيات المترية (إسقاط
PSP	Permanent Sample Plot	مربوع أخذ عينات دائم
H H	House hold	الأسر المعيشية
TSC	Temporary Sample Cluster	مجموعة أخذ العينات المؤقتة

الدليل الحقلي للرصد والتقييم القومي لموارد الغابات

1. مقدمة

يعتبر السودان واحداً من أكبر الأقطار الأفريقية بمساحة إجمالية تبلغ حوالي 182مليون هكتار. ويحده من الشرق البحر الأحمر وتحيط بها الدول الأفريقية من الجهات الأخرى. إن أراضي السودان منبسطة باستثناء عدد قليل من الجبال بما في ذلك سلسلة تلال البحر الأحمر في الشرق وجبل مرة في غرب دارفور، بالإضافة إلى القليل من النتوءات الصخرية البارزة. يشق حوض نهر النيل البلاد منساباً من الجنوب إلى الشمال وهو يتألف من رافدين رئيسيين؛ النيل الأبيض الذي ينبع من البحيرات الاستوائية والنيل الأزرق الذي ينحدر من المرتفعات الإثيوبية. تمثل الخرطوم مقرن النيلين حيث يشكلان سوياً نهر النيل الذي ينساب شمالاً حتى مصبه في البحر الأبيض المتوسط. ويشكل نهر النيل والجبال مواقع مميزة تزخر بالأمطار الغزيرة والمياه ذات الأهمية الخاصة بالنسبة للسودان.

تغطي التربة الرملية نحو 60% من مساحة السودان حيث تسود بصفة رئيسية شمال وشمال غرب وشمال شرق البلاد. وتشكل التربة الطينية المتشققة لمثلث السهول الشرقية نحو 30%.

ويتراوح معدل هطول الأمطار بين صفر ملم/سنوياً في الصحاري الشمالية وأكثر من 1000ملم سنوياً باتجاه الحدود الجنوبية للبلاد. وفقاً لتصنيف هاريسون وجاكسون (1958)، هناك سبع مناطق محددة تمتد من شمال البلاد إلى جنوبها هي التي على ضوئها جرى تصنيف أنواع الغابات على النحو التالي:

أ. صحراوية.

ب. شبه صحراوية.

جـ. سافنا فقيرة على طبيعة أرض طينية.

د. سافنا فقيرة على طبيعة أرض رملية.

هـ. سافنا غنية.

و. أنواع الغابات الخاصة.

ز. الغابات الجبلية.

ونظراً لانخفاض معدلات هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وما يترتب على ذلك من ارتفاع معدل فقدان الماء بفعل التبخر والنتح فإن معظم أجزاء البلاد تعتبر قاحلة، وقد تم تصنيف استخدام الأراضي على النحو التالي:

- تشكل الأراضي الغابية المنتجة وغير المنتجة 34.5% من مساحة البلاد (تشمل الغابات المحجوزة).

- تمثل الشجيرات والجُنيبات الصحراوية 17.4%.
- تمثل محميات الحياة البرية 7.1%.
- تمثل المناطق المزروعة 6.75%.
- المستنقعات والمياه السطحية تمثل 0.58%.
- الأنواع الأخرى من استخدامات الأراضي تمثل النسبة المتبقية 33.67%.
- تشكل مناطق الفيضانات والمناطق الجبلية 10%.

يمارس الرعاة البدو وغيرهم من مجتمعات الرعي الأخرى الرعي المفتوح في جميع الأراضي باتباع أنماط الرعي التقليدية. لا تُراعى القيود والقواعد الحكومية المتعلقة بالرعي إلا عند دخول الغابات المحجوزة والمناطق المزروعة.

لقطاع علوم وأبحاث الغابات مساهمات كبيرة في السودان من الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. يتركز توزيع سكان السودان على طول نهر النيل وروافده وحول المناطق الزراعية والغابات.

تؤدي الغابات دوراً اجتماعياً واقتصادياً هاماً من خلال توفيرها السلع والخدمات التي تدعم سبل كسب العيش .يشكل سكان الريف حوالي 66% من السكان حيث يعتمدون على الغابات كمورد أساسي لتوفير حطب الوقود للطهي والأخشاب المستديرة كمواد للبناء. بالإضافة إلى المنتجات الخشبية، يستخدم سكان الريف الغابات لأغراض الرعي وكمصدر لتوفير اللحوم من خلال الصيد وأشكال الأغذية الأخرى مثل أوراق الأشجار والفواكه والعسل والدرنيات. كما أنهم يستفيدون من ظلال الأشجار في المناسبات الاجتماعية والأغراض الترفيهية الأخرى (الدراسة الاستشرافية للغابات في أفريقيا FOSA, 2001). يتم جمع العديد من منتجات الغابات الأخرى غير الخشبية من الغابات للأغراض المنزلية وكذلك لأغراض تجارية ومن بينها الصمغ العربي والذي يحتلّ السودان المرتبة الأولى من دول العالم في انتاجه وأنواع البخور أخرى والأصباغ والمواد الدابغة إلخ.

وتُظِهر الحسابات القومية الرسمية مساهمة محدودة من قطاع علوم وأبحاث الغابات في الناتج المحلي الإجمالي. وتسجل هذه الحسابات أرقاماً تبلغ 1 – 2% من المساهمات التي تساوي قيمة الأخشاب المنتجة من الغابات الحكومية المحجوزة أوالمدرجة في القيود المحاسبية كعوائد مفروضة. ويعزى هذا العجزالمحاسبي في المقام الأول إلى الافتقار إلى بيانات عن مختلف منتجات الغابات التي تم الحصول عليها من جميع مناطق الغابات بالإضافة إلى صعوبة تقييم المنافع غير المباشرة للأشجار والغابات.

عادة ما يتم إغفال قدراً هائلاً من منتجات الغابات غير الخشبية التي تدعم نسبة كبيرة من الأسر الريفية وكذلك مساهمة الغابات في تنمية قطاع السياحة البيئية. كما أن الحسابات القومية لاتعكس المنافع غير المباشرة التي تدعم الزراعة وتوفير العلف للحيوانات وخلق

فرص العمل لسكان الريف. وقد أدت الاستهانة بمساهمة قطاع علوم وأبحاث الغابات في الاقتصاد الوطني إلى عدم إيلاء اهتمام كافٍ لهذا القطاع فيما يتعلق بمخصصات الميزانية والمبادرات الاستثمارية. إن التطور المؤسسي الذي شهدته البلاد مؤخراً تمخض عنه ميلاد جسم حكومي تمثل في الهيئة القومية للغابات. لقد أفضى تأسيس هذه الهيئة إلى تحسن كبير في الموقف مكّنها من التمتع بالاستقلالية في إدارة حساباتها والسعي نحو استقطاب الدعم المالي على الصعيدين المحلي والدولي.

وتتعرض موارد الغابات لضغوط كبيرة بسبب السودانيين أنفسهم وكذلك التدفقات الكبيرة للاجئين من البلدان المجاورة والتي تقدر أعدادهم بنحو واحد مليون لاجئ حيث أستقر بهم المقام في السودان. فضلاً عن هؤلاء اللاجئين شهدت البلاد موجة نزوح كبيرة بسبب النزاعات المسلحة في دارفور وجنوب كردفان وجنوب النيل الأزرق حيث تم إيوائهم في معسكرات تحيط بالغابات والمراعي مما شكل ضغطاً عليها أسفر عنه تدهور كبير في الموارد الطبيعية وتأجيج المنافسة والصراعات مع المجتمعات المحلية. إن الهجرة من الريف إلى المدينة ستلقي بظلالها المؤثرة على الطلب علي الموارد الطبيعية. إن الدور البيئي للغابات والأشجار والمراعي في السودان لا يقدر بثمن. وإلى جانب وظائفها الاجتماعية والاقتصادية، تسهم الغابات والأشجار والشجيرات في تحسين الأحوال الجوية، فضلاً عن توفير الظل والمأوى والتسميد للتربة إلى جانب دور الحماية الذي تؤديه في الحفاظ على مصادر المياه. ومع ذلك، تشهد البلاد تغيرات بيئية شديدة نتيجة لقطع الأشجار غير المنظم وغير المنضبط (خارج نطاق الغابات المحجوزة) والرعي الجائر وحرائق الغابات.

يُعدُ توفير بالوعات الكربون أحد الأدوار الإيكولوجية الهامة للغابات. غير أن تقرير الاتصال الوطني قد خلُص إلى أن قطاع الغابات قد ساهم بنحو 75% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالبلاد. حيث أسفر حرق الأخشاب في الموقع وخارجه عن زيادة مساهمة كبيرة من قبل قطاع الغابات نتيجة لتحويل الغابات.

تزود الغابات فقراء الريف مباشرة بمنتجات صالحة للأكل كمصدر للغذاء وبشكل غير مباشر عن طريق حماية الأراضي الزراعية. وتسهم أشجار الغابات أيضاً بنحو 30% من علف الماشية سنوياً ويمكن أن تصل هذه الحصة إلى 70% في سنوات الجفاف الشديد. وتشكل المنتجات الحيوانية مصدر الغذاء الرئيسي للمجتمعات المحلية المستقرة والبدوية وتدر دخلاً كبيراً للأفراد والبلاد ككل. غير أن الماشية تعرف بأنها عامل مسبب لتدهور للغابات ومصدر للانبعاثات الكربونية.

وتسهم الغابات في جودة مستجمعات المياه عن طريق تثبيت التربة خارج الموقع والحد من الترسبات وتخفيض ذروة الفيضانات على مجاري الأنهار الصغيرة وتزويد مجاري المياء الجوفية والسطحية بالمياه. كما تسهم وظائف الاستقرار البيئي للغابات أيضاً في إدارة أنظمة الطاقة المائية والري.

ولا يزال دور الغابات في السياحة البيئية يمثل مكوناً صغيراً نسبياً في صناعة السفر والسياحة في السودان، ومع ذلك فهناك بعض

المحليات قد أولت السياحة البيئية في الغابات والمنتزهات اهتماماً كبيراً في الآونة الأخيرة. تزخر جميع محميات الصيد الطبيعية والغابات بإمكانات مقدرة من شأنها خدمة السياحة البيئية. ومع ذلك، فهناك نقصاً في البنيات التحتية اللازمة لتنمية السياحة ذات الصلة بالحياة البرية والغابات.

يعتمد السودان في المقام الأول على قطاع الغابات كمصدر للطاقة. كانت الغابات تسهم بما يعادل نحو 4,11 مليون طن نفط مكافئ والتي تمثل 70 - 80% من إمدادات الطاقة في البلاد (الهيئة القومية للغابات1995). وقد ازداد الطلب على وقود الخشب في السنوات الأخيرة بسبب النمو السكاني السريع والتوسع العمراني والنقص في إمدادات الأشكال الأخرى من الطاقة. عموماً عملية جمع الخشب الميت والفروع والأغصان لا تشكل إلا ضرراً ضئيلاً علي الموارد الطبيعية والبيئة. ولكن استغلال ذلك لأغراض تجارية، فإنه يُعد مدمراً للموارد. ومن المتوقع أن يؤدي الاستثمار الأخير في النفط إلى تقليل الاعتماد علي خشب الوقود وبالتالي تقليل تدهور الغابات.

لقد تبيَن أن حطب الوقود يوفر حوالي 69.3%من إجمالي استهلاك الصناعة التقليدية مثل كمائن صناعة الطوب والمخابز ومعاصر الزيوت إلخ القائم أساساً على الحطب (الجذع) والذي يشكل سبباً هاماً لتدهور الغابات. من شأن إستجلاب المصانع الحديثة واستخدام الغاز في هذه الصناعات أن يُفضي إلى خفض كبير في استخدام الطاقة الخشبية.

تستهلك القطاعات التجارية والخدمية والتي تتمركز في المدن بما في ذلك المدارس والمستشفيات والمطاعم والمؤسسات التجارية والأنشطة غير الرسمية (صنع الشاي والكسرة إلخ) حوالي 67% من إجمالي الطاقة المستخدمة.

على الرغم من تمتع السودان بثروة هائلة من المناخات والغطاء النباتي الذي سمته التنوع يمتد من خط طول 4° درجة شمالاً متجاوزاً خط الطول 22° درجة شمالاً، إلا أنه لم يشهد مسحاً قومياً حقيقياً لموارده من الغابات على الإطلاق. ونتيجة لذلك، فإن البلاد تحتضن في الجنوب الغابات المدارية الرطبة وفي الشمال الغابات المدارية الجافة الحارة . واجهت البلاد ظواهر التصحر والفقر والجفاف والمجاعات والصراعات القبلية على الموارد الطبيعية بسبب الظروف الطبيعية القاسية وعوامل أخرى مثل إزالة الغابات والاستخدام غير المرشَد للأراضي والسياسات الزراعية غير الملائمة في الماضي. تشكل الصناعات الصغيرة القائمة على الغابات سوياً مع الغابات ركيزة أساسية للاقتصاد الوطني وكذلك للاقتصادات المحلية. حيث يعتمد أكثر من 5 مليون مزارع في سبل كسب معيشتهم على إنتاج الصمغ العربي. وتمثل الغابات 30% من احتياجات قطعان الماشية القومية من العلف. وعموماً، يوفر قطاع الغابات 15% من فرص العمل في البلاد. يُعدُ توفير بالوعات الكربون أحد الأدوار الإيكولوجية الهامة للغابات. غير أن تقرير الاتصال القومي الذي أعده المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية بشأن الحصر القومي لغازات الاحتباس الحراي (غازات الدفيئة) الذي تم تنفيذه في عام 2003 اعتماداً على بيانات عام1995، قد خلُص إلى أن مساهمة قطاع الغابات قد بلغت 75% من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. وقد أفضى حرق الأخشاب في

الموقع وخارجه إلى مساهمة كبيرة من قطاع الغابات نتيجة لتحويل الغابات. يتمثل الهدف العام لاستراتيجية التنفيذ القومية لتغير المناخ في السودان في تعزيز مسارات التنمية المستدامة التي من شأنها تحسين قدرة السودان علي التكيف والحد من تنامي انبعاثات غازات الدفيئة من خلال دمج قضايا وشواغل تغير المناخ في السياسات والاستراتيجيات وخطط التنمية القومية.

ولذلك فإن الرصد القومي للغابات الكامل والقائم على أسس حديثة يكتسي أهمية قصوى بوصفه شرطاً أساسياً للمعلومات من أجل التخطيط المتكامل للتنمية الريفية وتدابير التخفيف من حدة الفقر وتغير المناخ وخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة وتدهور الغابات وتقييم تغير الغطاء الشجري.

فقد شهد قطاع الغابات في السودان خلال تاريخه الطويل عدة محاولات لتقييم موارد الغابات والأشجار. وتكشف سجلات البلاد عن تحسن كبير في المهارات وجودة وموثوقية المعلومات. ومع ذلك، فإن السودان لم يسبق له أن أجرى مسحاً قومياً حقيقياً أو حصراً لموارد الغابات رغم أنه يتمتع بثروة بيئية هائلة. وفيما يلي خلاصة للأعمال المنجزة سابقاً:

1. أُجريت عدة دراسات في أواخر الأربعينيات والخمسينيات من القرن الماضي شملت دراسة كل من أندروز (1948,Andrews) وهاريسون وجاكسون (1958 Harrison and Jackson) بالإضافة إلى لويس (1953 Lewis)وفيرجسون (1954 Ferguson).

2. أجرت الإدارة القومية للطاقة في عام 1982بالتعاون مع إدارة الغابات وجامعة الخرطوم ومعهد علوم وأبحاث الغابات والمرفق الإقليمي للاستشعار عن بعد في نيروبي دراسة استقصائية لموارد الغابات لتقييم متطلبات البلاد من الطاقة. حيث تمت الاستعانة بصور الأقمار الاصطناعية المنتجة من قبل US Landsat 1 MSS خلال الفترة من 1972 ولغاية 1975، أسفر ذلك الجهد عن تصميم خريطة نباتية مركبة مقسمة إلى ثلاثة عشر طبقة وطبقة فرعية واحدة (استزراع الغابات) للسنوات المشمولة. نتيجة لذلك فقد أجري مسح أرضي مكثف خلال شهري أبريل ومايو (1982) في هذه المناطق للتحقق من صحة تفسير صور الأقمار الاصطناعية. كما أجرى البنك الدولي في عام 1982 تقييماً للقضايا والخيارات في قطاع الطاقة في البلاد والتقرير اللاحق الصادر في يوليو 1983.

3. أجرت الوكالة الكندية للتنمية خلال الفترة من 1983 - 1984 تصويراً جوياً لمرابيع أُختيرت اختياراً عشوائياً بمحافظتي النيل الأزرق وبحر الغزال لتحديد حجم مجموعة أشجار متجاورة ومتجانسة من حيث الطول والعمر والحجم وترتيبات المكان.

4. تم تقديم جدول باستخدام الأراضي من خلال استعراض قطاع الغابات الذي أجراه البنك الدولي بالتعاون مع عدد من الشركاء خلال عام 1984.

5. تم إعداد جدول "تصنيف الأراضي بحسب الإقليم " لسنة 1983 استناداً إلى تقرير البنك الدولي لسنة 1983مع تقديرات البعثة ومسح القطاع الزراعي لسنة 1979وتقرير الاستثمار من أجل الاستقرار الاقتصادي والتغيير الهيكلي لسنة 1982. كشف التقرير النهائي الصادر في سنة 1985عن تقدير مساحة الغابات والأراضي الغابية بناءً على سنة الأساس 1983.

6. أجرت جامعة لوند دراسة مسحاً في عام1987 بتكليف من مشروع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة)الفاو (SUD036/NET غطى مساحة قدرها 580 ألف كيلومتراً مربعاً في القضارف وكسلا ومناطق أخرى في وسط السودان.

7. استهلت حكومة السودان في أغسطس1987مشروع إعادة التشجير ومكافحة التصحر في السودان (SRAAD) في مسعى منها لالتماس المساعدة من وكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة (USAID) وقد وضع هذا المشروع لتقديم المساعدة في مكافحة التصحر ولكنه لم يشمل سوى المرحلة التجريبية قبل إنهائها لأسباب سياسية. وقد تمثلت أهداف المشروع في وضع قائمة حصر سليمة للتخطيط لموارد الغابات ورسم خرائطها ورصدها من خلال رسم خرائط الغطاء النباتي وحصر الموارد في غرب السودان وإصلاح وإعادة تأهيل الأراضي والغابات في خمسة مجالس ريفية تقع في المناطق الإيكولوجية المختلفة الواقعة بين شمال كردفان وجنوب كردفان.

8. استخدم عنصر حصر الموارد في 1990 تقنيات جغرافية وخرائط مبتكره تستند إلى صور الأقمار الاصطناعية لنطاقات رسم الخرائط المواضيعية 4:7 ؛2 على الحصر الاستطلاعي والصور الجوية عالية الجودة المناسبة للغطاء الغابي والتحقق من دقة البيانات على الطبيعة. وكانت حصيلة المشروع هي إنتاج خرائط أساسية وخرائط للغطاء النباتي تبين توزيع ومجالات الموارد النباتية.

9. وقد أطلقت عملية حصر تُعد الأوسع نطاقاً خلال الفترة (1995 – 1997) بعد الإنتهاء من مسح استهلاك الطاقة لسنة 1994. فقد غطى حصر1995 - 1997معظم المنطقة الواقعة شمال خط عرض 10^0Nمع غطاء تاجي $\leq$ 10% . فهي تغطي مساحة 62,27 مليون هكتاراً تعادل 24% من المساحة الإجمالية للبلاد. وقد نشرت النتائج في عام 1998. يُعزى الهدف من هذا الحصر جزئياً إلى تقييم العرض المتاح من الخشب بالمقارنة مع الطلب المشار إليه في دراسة الطلب (1995) . بالإضافة إلى ذلك، كانت هناك حاجة إلى اتخاذ قرار بشأن البرامج المستقبلية لتنمية الغابات اللازمة لتحقيق إمدادات مستدامة من الأخشاب ومنتجات الغابات الأخرى مع الحفاظ على سياسة سليمة تكفل حماية البيئة. لقد أظهرت نتائج الحصر أن الغطاء الغابي الذي توفره الأقاليم قد تبيّن أنه يشغل أقل قليلاً من 12% من المساحة.

10. بدأت أنشطة مشروع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) المعني بنظام تصنيف الغطاء الأرضي والنباتي في أفريقيا (شبكة الغطاء الأفريقي "أفريكوفر "AFRICOVER) عام 1997حيث شملت10 من بلدان حوض النيل بما في ذلك السودان. وقد استخدم المشروع لتغطية رسم الخرائط المواضيعية وتم تفسير الخرائط المنتجة بصرياً. اقتصر التحقق من صحة الأرض في السودان

علي بعض المناطق في ولايات غرب كردفان وجنوب دارفور والبحر الأحمر وعينات محدودة متناثرة في وسط السودان. إذ تُعد حالياً معلومات أكثر شمولاً حول نطاق الغابات والنباتات الشبيهة بالغابات.

11. وفي عام 2010، تم تحديث الغطاء الأرضي للسودان من قبل برنامج بناء القدرات المؤسسية في السودان: برنامج معلومات الأمن الغذائي من أجل العمل (SIFSIA).

ومن الواضح أنه ينبغي إجراء تقييم قومي للغابات من أجل التخطيط السليم للإدارة المستدامة للغابات وتقييم حالة المساهمة الحالية لقطاع الغابات في انبعاثات الكربون. من الأهمية بمكان إعداد دليل حقلي لتمكين فرق الحصر من جمع البيانات ذات الصلة وعالية الجودة. من شأن الدليل الحقلي تزويد موظفي الحصر بالمعلومات المتعلقة بأساليب الحصر التي ستؤدي إلى تحقيق النواتج (المخرجات) المطلوبة.

يتألف الدليل الحقلي مما يلي:

- تصميم عملية أخذ العينات
- ممارسات القياس
- المعايير الفيزيائية الحيوية
- المكون الاجتماعي والاقتصادي (مسح الأسر المعيشية)
- نماذج العمل الحقلي

يستند كل من هذا الدليل الحقلي ونظام حصر الغابات إلى خبرات التقييم المتكامل لاستخدام الأراضي الذي نصحت به منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) والذي نفذته بنجاح بلدان كثيرة في جميع أنحاء العالم .بالإضافة إلى نهج التقييم المتكامل لاستخدام الأراضي، فقد تمت صياغة برنامج الرصد والتقييم القومي للغابات في السودان (برنامج بناء القدرات المؤسسية في السودان: برنامج معلومات الأمن الغذائي من أجل العمل (SNFMA) وتصميم أخذ العينات والمبادئ التوجيهية بالاستفادة من تجارب السودان وتلك الواردة من بعض البلدان الأفريقية وغيرها.

2. تصميم عملية أخذ العينات

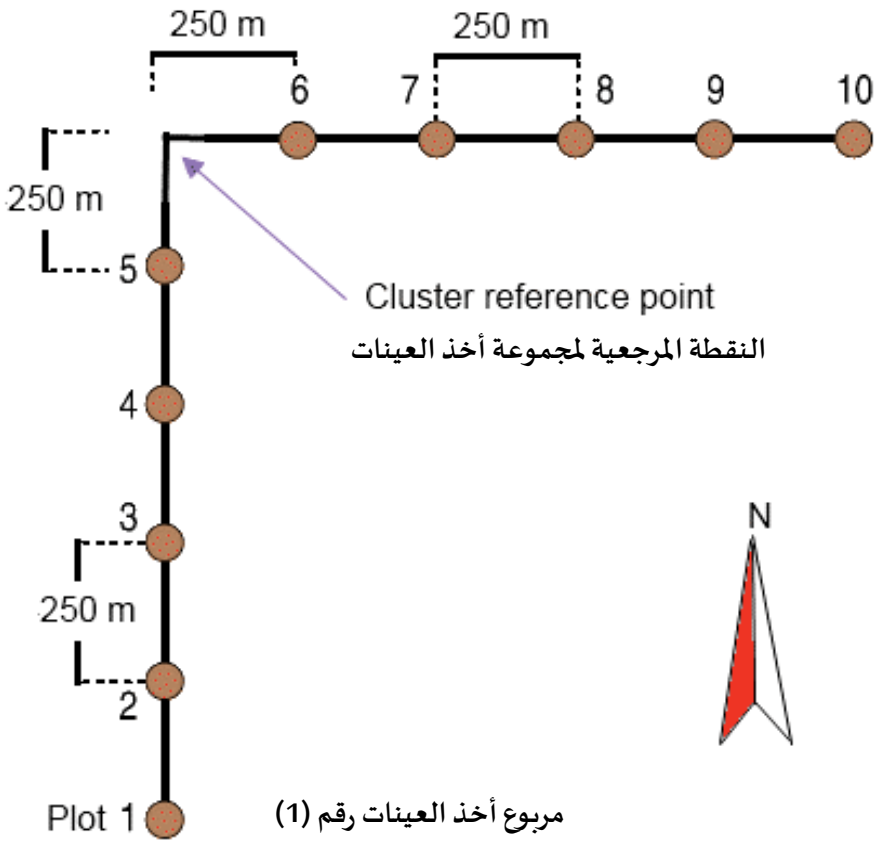
1.2 أخذ العينات

في مرحلة الإعداد للرصد والتقييم الوطني للغابات سيجري التخطيط المناسب لتصميم أخذ العينات مع مراعاة الدقة المطلوبة والتكلفة المالية والوقت المتاح والموارد البشرية. وقد أعدت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) منهجية لأخذ العينات يمكن استخدامها

كنموذج لوضع منهجيات مناسبة لأخذ العينات لمختلف البلدان. كثافة أخذ العينات (توزيع وحدات أخذ العينات) من خط العرض ⅛° والطول ⅛° ويعتقد أن تكون مناسبة لمعظم أجزاء السودان. يمكن أن تتفاوت كثافة أخذ العينات من طبقة إلى أخرى تبعاً لدرجة الغطاء الغابي. تتميز مناطق الزراعة والجزء الشمالي من البلاد بمناخ صحراوي حار دون أي غطاء شجري عدا بطون الوديان (مجاري المياه الموسمية كالأنهار والواحات) قد تحتوي تلك المناطق على مرابيع أخذ عينات قليلة أو تخلو منها تماماً حيث سيتم التخطيط لها بعد رسم الخرائط الرقمية والتقسيم الطبقي. ومع ذلك، أعلى كثافة أخذ عينات في بعض مناطق الاهتمام قد تكون مطلوبة.

وكما هو الحال في جميع البلدان التي نفذت الرصد والتقييم الوطني للغابات كتنزانيا وزمبابوي والجزائر وغيرها .فقد اخترنا استخدام شبكة تربيعية لأخذ عينات مجموعة منتظمة من خط العرض ⅛° والطول ⅛° لأسباب عملية مثل عدم توافر جميع الطرق الموسمية والحد من وقت التنقل من مجموعة أخذ عينات إلى مجموعة أخرى. عند كل نقطة تسامتية تقع مجموعة أخذعينات مؤلفة من 6 إلى10 مربوع أخذ عينات. حيث يتم تحديد موقع كل مجموعة أخذعينات بواسطة جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) وفقاً للإحداثيات المقررة مسبقاً. وإن عدد مرابيع أخذ العينات لكل مجموعة أخذ عينات هو نفسه في كل طبقة تقسيمية (أنظر الشكل 1).

الشكل (1): تصميم مجموعة أخذ عينات



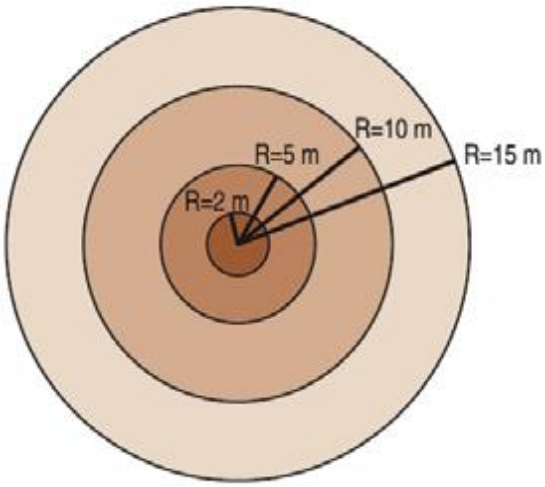
مربوع أخذ العينات رقم (1)

2.2 وحدات أخذ العينات

وحدة أخذ العينات هي **مربوع أخذ عينات مؤلف من دوائر متحدة المركز** (الشكل 2). الدوائر نص قطرها 2و 5و 10و 15 متراً ويتم تجميع المرابيع في مجموعات أخذ عينات لأسباب عملية ترمي لمراعاة تكاليف الحصر القومي. المسافة الفاصلة بين مرابيع أخذ العينات هي 250متراً. وينبغي أن تكون وحدة القياس ومجموعة أخذ العينات بمثابة قاعدة تجريبية قابلة للقياس في غضون يوم عمل واحد للطاقم الحقلي. ومع ذلك، بالنسبة لمجموعات أخذ العينات الصعبة قد تستغرق أكثر من يوم واحد حتى يتسنى للطاقم الحقلي إنجاز القياسات.

يتم جمع معلومات مربوع أخذ العينات في منطقة المربوع ويتم تنفيذ الملاحظات أيضاً على المنطقة المحيطة بالمربوع. يتم جمع معلومات مربوع أخذ العينات وتسجيلها على سبيل المثال حول استخدام الأراضي ونوع الغطاء النباتي والتربة ومنتجات الغابات والخدمات. كما يتم جمع معلومات عن الشجيرات والتجديد والخشب الميت والجذوع والخيزران يتم تسجيل النوع وقطر الجذع بمستوى الصدر لكل شجرة داخل مربوع أخذ العينات. يتم اختيار كل شجرة ترتيبها الخامس في مجموعة أخذ عينات كشجرة عينة والتي يتم تسجيل المزيد من المعايير (البارامترات) عنها. بينما الأشجار الأخرى تستخدم لأغراض العد. يتم قياس قطر شجرة العينة عند مستوى الصدر وقطر وارتفاع الجذع القابل للتسويق عند مستوى الصدر ≤ 20 سم والارتفاع الكلي، بينما يُقاس القطر فقط لأشجار العد عند مستوى الصدر كما يُقاس ارتفاع جذع الأشجار القابل للتسويق مستوى الصدر ≤ 20 سم ويتعين تسجيل جميع القياسات والملاحظات في النموذج الحقلي (انظر المرفق 1). يتم قياس جميع الأشجار التي قطرها ≤ 1سم و 5سم و 10سم و 20سم في دوائر 2و 5و 10و 15متراً على التوالي.

الشكل (2): مربوع أخذ العينات ذو الدوائر متحد المركز



نصف القطر = 15متر

قطرالأشجارعند مستوى الصدر ≤ 20 سم

نصف القطر = 10 متر

قطرالأشجارعند مستوى الصدر ≤ 10سم

نصف القطر = 5 متر

قطرالأشجارعند مستوى الصدر ≤ 5سم

نصف القطر = 2 متر

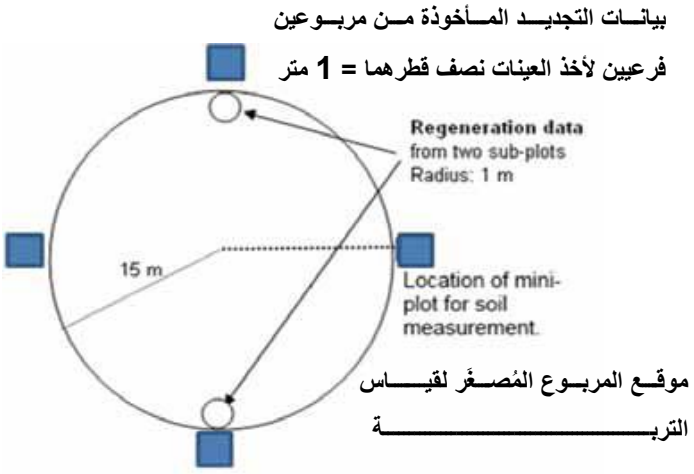
قطرالأشجارعند مستوى الصدر ≤ 2سم

جميع المسافات تشيرإلى مسافات أفقية

استخدام مرابيع أخذ العينات ذات الدوائر متحدة المركز في الغابات

يهدف الحصر إلى تعزيز دقة القياس وكثافة أخذ العينات من الأشجار الكبيرة في آنٍ واحد كسباً للوقت. وتتميز الغابات الطبيعية المدارية بتوزيع القطر الأُسي السلبي حيث أن هناك العديد من الأشجار صغيرة الحجم وعدد من الأشجار يتضاءل عددها مع زيادة حجم الشجرة. من شأن تصميم مرابيع أخذ العينات ذات الدوائر متحدة المركز أن يضمن قياس الأشجار الصغيرة في مرابيع أخذ العينات الصغيرة والأشجار الكبيرة (التي تشكل معظم الكتلة الحيوية لكل وحدة مساحة) تقاس في مرابيع أخذ العينات الكبيرة. ويؤدي هذا الترتيب إلى قياس نفس عدد الأشجار لفئات الحجم المختلفة تقريباً. كما من شأن الحصر القومي جمع البيانات عن التجديد والتربة. ونظراً لأن أنشطة القياس في نقطة مركز مربوع أخذ العينات قد تلحق ضرراً بليغاً بالشتول الصغيرة في تلك البقعة فإن بيانات التجديد يتم جمعها من مربوعين فرعيين فقط عند حدود نصف قطر المربوع الخارجي ويتم قياس عمق التربة خارج حدود مربوع أخذ العينات.

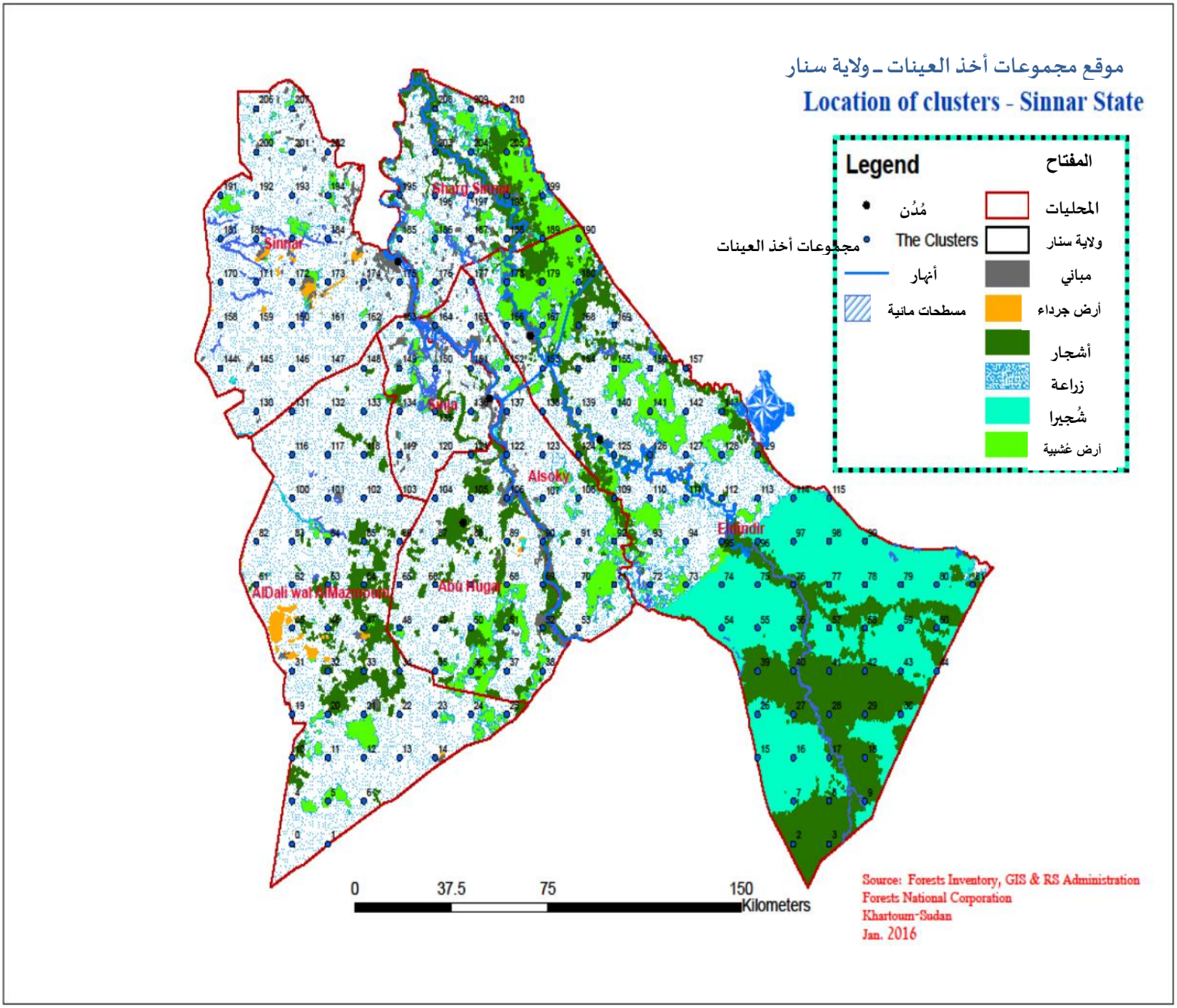
الشكل (3): موقع مرابيع أخذ العينات الفرعية لتجديد الأراضي وأخذ عينات التربة في المربوع رقم (2)



يلاحظ أن معظم معايير (بارامترات) مربوع أخذ العينات تمثل المنطقة المحيطة بها. ومن المتوقع أن تكون المنطقة المحيطة متجانسة إلى حد ما مع منطقة مربوع أخذ العينات فيما يتعلق باستخدام الأراضي ونوع الغطاء النباتي والتدابير المنجزة والإدارة المقترحة في المستقبل. يجب تقدير معايير (بارامترات) مجموعة متجاورة من الأشجار موحدة بشكل كافٍ في التكوين أو البنية أو توزيع الفئات العمرية أو الحجم أو الترتيب المكاني (stand) كمتوسط للمنطقة المحيطة بمربوع أخذ العينات برمته.

كل شجرة عد ترتيبها الخامس في مجموعة أخذ العينات يتم قياسها كشجرة عينة . كل مجموعة أخذ عينات ترتيبها الرابع في طبقة التقسيم تعتبر دائمة.

الشكل (4): موقع مجموعات أخذ العينات في ولاية سنار السودانية



يتضمن هذا الجزء توصيات بشأن التحضير لأنشطة العمل الحقلي وتنفيذها. يتم وصف العمل الحقلي خطوة بخطوة بمربوع أخذ العينات إلى جانب توصيات بشأن أساليب جمع البيانات.

1.3 لمحة عامة بشأن عملية جمع البيانات

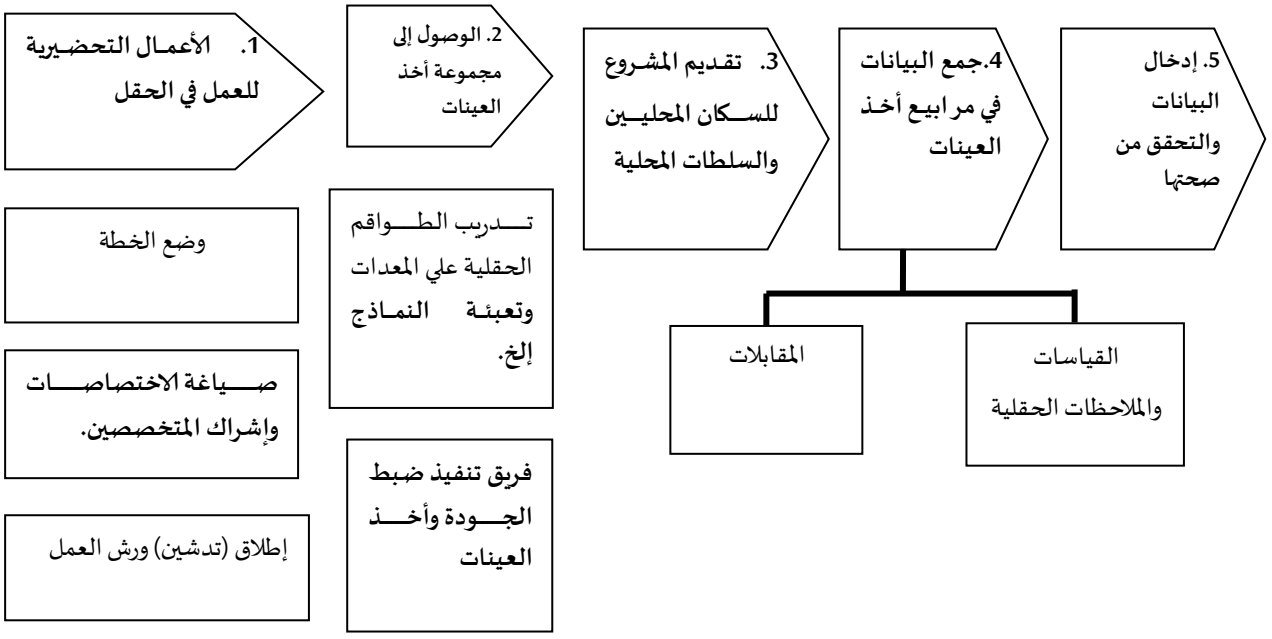
تضطلع الطواقم الحقلية بمهمة جمع البيانات عن مجموعات أخذ البيانات ومرابيع أخذ العينات. تتمثل مصادر المعلومات الرئيسية للتقييم إلى جانب التجارب المحلية السابقة في:

- القياسات والملاحظات الحقلية في مرابيع أخذ العينات والمحيطة بها.
- **إجراء مقابلات مع السكان المحليين أو مُلاك الأراضي أو المستخدمين والمُستعلم منهم الخارجيين الرئيسيين مثل العاملين في مجال الغابات المسؤولين عن المنطقة التي توجد فيها مجموعة أخذ العينات والأسر المعيشية المختارة (مسح الأسرة المعيشية).**

وهذان المصدران للمعلومات ينطويان على استخدام أساليب ونُهج مختلفة تكمل كل منها الأخرى.

وتتلخص عملية جمع البيانات في الشكل التالي.

الشكل (5): إجراءات جمع البيانات في السودان



2.3 تشكيل الطاقم الحقلي

وفقاً للخبرة السابقة والإمدادات المتاحة يُقترح أن يتألف الطاقم الحقلي من:

عدد (1):	أقدم موظف غابات كقائد للفريق
عدد (2):	موظف غابات للعمل في وظيفة عدَاد
عدد (1):	مساح تربة
عدد (1):	موظف مراعي محترف
عدد (1):	ضابط حماية برية
عدد (2):	مساعد (تعيين محلي) للمساعدة في تحديد الأشجار وقياسات الشرائط
عدد (1):	سائق سيارة
عدد (1):	طباخ

ويبلغ العدد الإجمالي لأعضاء الطاقم الحقلي للمسح الفيزيائي الحيوي (البيوفيزيائي) عشرة أشخاص. سيعمل أحد موظفي الغابات كمساعد لقائد الطاقم لمواصلة العمل في حالات الطوارئ . مطلوب سيارة لاند كروزر رباعية الدفع تتسع لهذا العدد من الطاقم الحقلي.

يجب تحديد مهام ومسؤوليات الأطقم الحقلية بوضوح واقتراح المهام التالية:

قائد الطاقم مسؤول عن:

- تنظيم جميع مراحل الأعمال الحقلية بدءاً من التجهيز إلى جمع البيانات. تتحمل/يتحمل مسؤولية الاتصال والحفاظ على علاقات جيدة مع المجتمع المحلي والمُستعلم منهم ولديها/لديه نظرة عامة جيدة على التقدم المحرز في العمل الحقلي والاضطلاع بمسؤولية الحفاظ على الانسجام والوئام وروح العمل الجيد داخل الطاقم.
- التحضير للعمل الحقلي على وجه التحديد: إجراء البحوث الببليوغرافية، إعداد النماذج العمل الحقلي وجمع الخرائط؛ التخطيط لأعمال للطاقم.
- الاتصال بموظفي علوم وأبحاث الغابات المحليين والسلطات والمجتمع. أهداف الدراسة الاستقصائية وخطة العمل لموظفي الغابات والسلطات المحلية وطلب مساعدتهم في الاتصال بالسكان المحليين وتحديد المُستعلم منهم والمرشدين والعمال والمساعدة من الولاية/الدائرة /القسم التي تتبع لها الغابات المحلية.
- إدارة موقع مجموعات ومرابيع أخذ العينات وخط سير الوصول إليها.
- الاعتناء بالخدمات اللوجستية للطاقم: الترتيب الجيد للحصول على المعلومات بشأن مرافق السكن وتوظيف العمال المحليين وتنظيم الوصول إلى مجموعات أخذ العينات.
- إجراء مقابلة مع المُستعلم منهم الخارجيين والسكان المحليين.

- تعبئة النماذج (الاستمارات) وتدوين الملاحظات.
- التأكد من تعبئة النماذج الحقلية بشكل صحيح وأن البيانات التي تم جمعها ذات مصداقية يُعول عليها.
- تنظيم الاجتماعات بعد العمل الحقلي من أجل تلخيص الأنشطة اليومية؛
- تنظيم الأعمال الحقلية وسلامة البيانات.
- إرسال البيانات لإدخالها في الحاسب الآلي.

يضطلع مساعد قائد الطاقم بما يلي:

- مساعدة قائد الطاقم على تنفيذ المهام.
- أخذ القياسات والملاحظات الضرورية ؛ (مشاركة جميع أفراد الطاقم). اقتراح 2 من المهنيين ذوي الخبرة و 2 أو أكثر من الطلاب الخريجين.
- التأكد من أن معدات الطاقم مكتملة وفي حالة صالحة للتشغيل.
- الإشراف علي العمال وتوجيههم؛
- يتولى القيادة عند غياب قائد الفريق مع ملاحظة أن معايير توظيف العدد الأمثل من الطاقم الحقلي تعتمد علي التكلفة وتوفر الميزانية. حينما ننشد المثالية فإننا نسعى للأفضل ونترك الاختيار للظروف على سبيل المثال، إذا كانت الميزانية لا تسمح بتوظيف طباخ وعاملين فسيتم إلغاؤها.

سينفذ **العدادون** مهام القياسات الحقلية وإجراء المقابلات. هذا الاقتراح مطبق في تنزانيا غير أنه في السودان كل أعضاء الطاقم بما فيهم القائد ومساعده ومساعده مطالبين بالمشاركة في عملية العد.

يتم تكليف **مساعدين مؤقتين** بالمهام التالية وفقًا لمهاراتهم ومعرفتهم بأنواع الأشجار واللغات والممارسات المحلية:

- المساعدة في قياس المسافات؛ المساعدة في المسح والتخطيط.
- فتح الطرق التي من شأنها تسهيل الوصول والرؤية للفنيين.
- الالمام بالمسميات المحلية الشائعة لأنواع الأشجار (قد يكون المساعد حارس غابات محلية يعرف جميع الأنواع).
- الإبلاغ عن الوصول إلى مجموعة أخذ العينات ومرابيع أخذ العينات؛ (قد يعرفون طرق الوصول المختصرة والموانع).
- تقديم معلومات عن استخدامات الغابات وإدارتها.
- حمل المعدات.

3.3 الأعمال التحضيريـــة

أ. البحوث الببليوغرافية

تُعد المعلومات التكميلية /المساعدة ضرورية لإعداد المسح الحقلي وإجراء المقابلات أثناء مهمة التقييم المتكامل لاستخدام الأراضي. التقارير الحالية عن قوائم حصر الغابات والموارد الطبيعية والنظم الزراعية والسياسات الوطنية وشواغل مجتمع الغابات والسكان المحليين إلخ. يجب دراستها لتمكين أفراد الطاقم من فهم وبناء معرفة أفضل عن الحقائق المحلية. وإذا كانت مجموعة أخذ العينات المستهدفة ضمن الغابات المستزرعة فلا بد من دراسة تاريخ الغابات وخطط إدارتها ولا سيما سنة الإستزراع ووقت المعالجات السابقة لكونها تفاصيل هامة يجب التوصل إليها. في كثير من الحالات استخدام الأراضي و ملكية الغابات تحتاج إلى دراسة قبل الذهاب إلى الحقل.

ب. إعداد خطة العمل

لقد أنطلقت في السودان مؤخراً الآلية المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة وتدهور الغابات أجل صياغة مبادرات ووسائل تدخل من شأنها خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وتدهورها. فهي تتألف من ستة مكونات تتعلق إثنان منها بقائمة الحصر القومي للغابات/غازات الدفيئة (غازات الاحتباس الحراري) وهما؛ المكون (3) المستوى المرجعي لانبعاثات الغابات/المستوى المرجعي للغابات والمكون (4/أ)هو نظام الحصر القومي للغابات. ومن الأهمية بمكان وضع خطة لتنفيذ الحصر القومي للغابات.

بات ضرورياً إجراء البحوث والتحقيقات اللازمة بشأن ببليوغرافيا أعمال الحصر السابقة والدراسات الاستقصائية ذات الصلة ورسم الخرائط لأجزاء من البلاد والدراسات السابقة.

جـ. جهات الاتصال والاتصالات

استعداداً لتنفيذ مهام وأنشطة المرحلة الأولى (الاستعداد والتأهب) من الآلية المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة وتدهور الغابات تم توظيف منسقين ونقاط إرتكاز على المستوى الولائي.

يجب أن يستهل كل طاقم حقلي عمله بالتواصل مع الموظفين الرئيسيين في المنطقة من خلال قائده من أجل الحصول على المعلومات والوصول إلى المنطقة التي توجد فيها مجموعات أخذ العينات. قد يساعد هؤلاء الموظفون المحليون في الاتصال بالسلطات المحلية وقادة المجتمع ومُلّاك الأراضي من أجل تعريف الطاقم الحقلي وبرنامج عمله في المنطقة. كما يمكن للموظفين المحليين تقديم معلومات عن شروط الوصول إلى الموقع وعن الأشخاص الذين يمكن توظيفهم محلياً كمرشدين أو عمال. كما يمكنهم إبلاغ السكان المحليين بالمشروع.

يجب أن يبعث المدير العام للهيئة القومية للغابات خطابات تعريف إلى الجهات المختصة بحكومات الولايات يطلب فيه الدعم والمساعدة للأطقم الحقلية.

د. إعداد النماذج الحقلية والخرائط:

سيتم إعداد النماذج/الاستمارات الحقلية (الميدانية) في المكتب خلال المرحلة التحضيرية ضمن مهمة الاستعداد الفني وتزويد طواقم العمل الحقلي بها. تشمل مصادر البيانات الثانوية والخرائط والصور الجوية والصور إن وجدت وأي مواد مساعدة للمدن والقرى وأماكنها والخرائط الإدارية وكميات كافية من النماذج لأخذها معهم إلى الحقل، فهي من مسؤولية الأخصائيين في المقر الرئيسي ثم تسلم إلى قادة الأطقم الذين هم أيضاً مسؤولين عن فحص المعدات وكذلك الحصول على الخرائط بما في ذلك نقاط مجموعات أخذ العينات.

ينفذ قائد الطاقم خطة خط سير الرحلة في اليوم التالي بمساعدة مسؤولي الغابات والسكان المحليين في المنطقة .يجب تسجيل نقاط مجموعات أخذ العينات في جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS). يجب توفير بطاريات كافية لجهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) خاصة، حيث لا يوجد مصدر للكهرباء لشحن البطاريات القابلة لإعادة الشحن.

سيتم تحديد مواقع مربوع ومجموعات أخذ العينات على الأرض وعلى الخرائط الطبوغرافية وفي النهاية على الصور الجوية /صور الأقمار الصناعية إن وُجِدَت.يمكن إعدادها بواسطة ملفات " shape file تنسيق بيانات المتجهات الجغرافية المكانية الشائعة " لبرنامج نظام المعلومات الجغرافية (GIS) وربما خرائط قوقل أيرث Google Earth .يجب تحديد مواقع المرابيع ضمن مجموعة أخذ العينات مع إحداثيات كل منها في نظام إسقاط ميركاتور المستعرض العالمي المتعارف عليه اختصاراً "UTM" المسند: مجموعة من النقاط المرجعية على سطح الأرض (datum Arc1960) وكذلك خط العرض/الطول .

سيتم إعداد قسم موسع من الخريطة يجسد المنطقة المحيطة بالمجموعة (نسخة مصورة أو مطبوعة) وسيستخدم لرسم خط سير الوصول إلى المربوع الأول لأخذ العينات. ينطبق هذا إذا كانت لديك صور جوية قبل زيارة نقطة المجموعة، وإذا لم يكن لديك صور جوية فعليك بطباعة صور من قوقل أيرث (Google Earth) حيث يمكن لتطبيقات Google Earth أن تُجزِئ عن الصور الجوية.

ترتيب جمع البيانات في الحقل لا يحتاج إلى أن يكون متسلسلاً. هذا متروك لتقدير الطاقم والظروف التي يواجهونها في الحقل على سبيل المثال حيث يكون معسكرهم بالقرب من نقطة مجموعة أخذ العينات.

يجب إدخال أرقام المرابيع في جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) وفقاً للقاعدة التالية : (مُعرِّف مجموعة أخذ العينات المؤلف من سبعة أرقام + (مربوع أخذ العينات) + رقم المربوع المؤلف من رقمين (على سبيل المثال.للمجموعة 243_123 وللمربوع. 243_123P03 :243_123P03.for cluster 243_123, plot 3 :

يجب تحديد الأشياء المرجعية (الطرق والأنهار والمنازل) التي تسهم في تحسين توجيه الطاقم في الحقل أثناء مرحلة التخطيط. بالطبع إذا

كان هناك خرائط لإظهار القرى النائية فمن شأنها أن تساعد الطاقم.

يتم إدخال أرقام ورموز مرابيع أخذ العينات في جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) وفقاً للقاعدة التالية: قم بتعيين رمز مكون من حرف واحد لاسم الولاية ومن ثم ترقيم مجموعات أخذ العينات بدءاً من الرقم 1 فصاعداً، هذا الرقم المعطى لكل مجموعة يرتبط برمز الولاية على سبيل المثال؛ الولاية س المجموعة 1 العينة 1 (س .1.1) وعليه تتبع كل ولاية على حده نفس بداية التسلسل.

الجدول (1): رموز الولايات ونقطة مجموعة أخذ العينات والعينة

#	الولايــة	الرمز (الكود)	رقم المجموعة	العينة	رقم المحلية	الرمز (الكود)
1	سنار	**س**	1 ≤			
2	الأبيض النيل	**ن.ب**	1 ≤	10-6		
3	النيل الأزرق	**ن.أ**	1 ≤	10-6		
4	الجزيرة	**ج**	1 ≤	10-6		
5	شمال كردفان	**ش.ك**	1 ≤	10-6		
6	جنوب كردفان	**ج.ك**	1 ≤	10-6		
7	غرب كردفان	**غ.ك**	1 ≤	10-6		
8	القضارف	**ق**	1 ≤	10-6		
9	كسلا	**ك**	1 ≤	10-6		
10	البحر الأحمر	**ب.ح**	1 ≤	10-6		
11	شمال دارفور	**ش.د**	1 ≤	10-6		
12	جنوب دارفور	**ج.د**	1 ≤	10-6		
13	وسط دارفور	**و.د**	1 ≤	10-6		
14	شرق دارفور	**ش.د**	1 ≤	10-6		
15	غرب دارفور	**غ.د**	1 ≤	10-6		
16	الخرطوم	**خ**	1 ≤	10-6		
17	نهر النيل	**ن.ن**	1 ≤	10-6		
18	الشمالية	**ش**	1 ≤	10-6		

هـ. معدات العمل الحقلي لكل طاقم

الجدول (2): سيحتاج الطاقم إلى المعدات التالية:

البنود/المعدات	الكمية	ملاحظـــــــــــــــات
معدات قياس الطول والمساحة والحجم (التعداد والقياسات)		
بوصلة (360°)	1	مطلوب نوع سونتو (Suunto) المتينة
جهاز تحديد المواقع العالمي GPS بطاريات اضافية + شاحن	1	نوع جارمن؛ موديل GPSMAP 64s and Garmin GPS MAP 78s
جهاز قياس الميل Clinometer لقياس الارتفاع	1	Suunto OR: Brunton Clino Master Clinometer (Scale 0-200) 66 from object
الفرجار 80 سم و 100سم	2	نوع Haglof
شريط قياس القطر	1	Richter 5 m FG 275 D Richter 5 m FG 275 D.أو المتوفر
شريط قياس 20 متر	2	المتوفر
شريط قياس 50 متر	1	المتوفر
مقياس كثافة كروي (Spherical densitometer	1	أي كمية هائلة
شريط تأشير ملون	2 لفة	شريط تأشير غير لاصق "1-3/16شريط تأشير Polka منقط غير لاصق "1-3/16
كاميرا رقمية مع بطاقة ذاكرة إضافية، بطاريات إضافية وشاحن	1	
أكياس مضادة للماء لحماية أدوات القياس والنماذج	1	
اسطوانات أخذ عينات التربة +المطاط + مطرقة	1 + 3	أو أي بديل
عبوات بلاستيكية لعينات التربة	حسب الحاجة	أو أي بديل لعينات التربة في مربوع أخذ العينات الدائمة مجموعات/مرابيع أخذ العينات فقط
مشمع بلاستيك 100 × 100سم	1	لجمع وخلط عينات التربة في مربوع أخذ العينات الدائمة مجموعات/مرابيع أخذ العينات فقط
كوريك	1	
منجل/ساطور	حسب الحاجة	
بخاخ ملون	1	لتأشير (لتعليم)الأشجار في مربوع أخذ العينات الدائمة
الملابس		
الزي الرسمي الكامل (بنطلون وقميص)	1طقم لكل شخص	أفرول العمل الحقلي لأعضاء الفريق الدائمين
أحذية طويلة الرقبة (بووت)	1طقم لكل شخص	أعضاء الفريق الدائمين
الخوذ	1	اختياري ، للمناطق التي تنطوي على مخاطر سقوط الأغصان

البنود/المعدات	الكمية	ملاحظـــــــــــــــــات
الوثائق والأوراق		
الدليل الحقلي	1لكل طاقم	الدليل الحقلي
قائمة التحقق من التعليمات البرمجية مع جدول تصحيح الميل	1لكل طاقم	قائمة التحقق من التعليمات البرمجية مع جدول تصحيح الميل
قائمة فحص النباتات والأنواع	1لكل طاقم	ليس من الضروري أن تكون مغلفة
نماذج العمل الحقلي	1لكل طاقم	
دليل مُنسِل (Munsell) لألوان التربة	1	
خرائط طبوغرافية وخرائط الحقل وصور جوية مطبوعة /صور أقمار صناعية	المتوفر	
أقلام وأقلام تأشير	حسب الحاجة	

التوصية:

يجب أن تكون المعدات الحقلية في عهدة شخص واحد ويفضل أن يكون مساعد قائد الطاقم والذي يتولى فحصها قبل العمل في الحقل وبعده كروتين يومي. هذا الاهتمام مرده إلى حالات فقدان المعدات التي شهدتها المهام الحقلية سابقاً وما تفرضه على الطاقم من اضاعة الوقت والجهد بحثاً عنها.

الجدول (3): المعدات بحسب أنواع القياس

لقد استمد هذا الجدول من الدليل الحقلي التنزاني لكونه مفيداً وزاخراً بالمعلومات المطلوبة.

نوع القياس	المعدات المطلوبة
مجموعة أخذ العينات ومربوع أخذ العينات	
مواقع مرابيع أخذ العينات	جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) والخرائط وقائمة إحداثيات مربوع أخذ العينات
تحديد المنطقة	شريط قياس طوله 50 متراً وجدول تصحيح الميل
تأشير(تعليم) حدود مربوع أخذ العينات	شريط التأشير غير اللاصق الملون حول الأعمدة المعدنية / الخشبية الأعمدة
الميل (الانحدار)	مقياس الارتفاع أو الطول (هبسومترhypsometer) مع مقياس الميل (الانحدار) طراز سونتو (Suunto)
التوثيق بالصور (الصور التوثيقية)	كاميرا رقمية وسبورة ورقية قلابة (فليب شارت flipchart)

نوع القياس	المعدات المطلوبة
مظلة شجرية (أشجار)	مقياس كثافة كروي (Spherical densitometer)
عمق التربة	كوريك
لون التربة	دليل مُنسِل (Munsell) لألوان التربة
نسيج (قوام) التربة	انظر المبادئ التوجيهية والمرفق 3
عينة تربة	أكياس بلاستيك وقلم تأشير"ماركر "ومطرقة مطاطية أداة استخراج العينات معدنية وقطعة خشبية صغيرة، ساطور
الأشجار	
رمز الأنواع واسمها	قائمة الأنواع
قطر الشجرة	عصا طولها 1.3متر وشريط قياس قطر الشجرة أو فرجار
قطر الجذع	الشريط القطر أو الفرجار
ارتفاع الشجرة	مقياس الميل (الانحدار) وشريط قياس طوله 50/20 متر
ارتفاع الساق (الجذع) القابل للتسويق	مقياس الميل (الانحدار) وشريط قياس طوله 50/20 متر
ارتفاع الجذع	شريط قياس أو فرجار
تأشير (تعليم) أقرب 3 أشجار من منتصف المربوع	بخاخ بويه (طلاء)
الخشب الميت	
رمز الأنواع والاسم	قائمة الأنواع
قطر الخشب الميت (2)	شريط قياس القطر أو فرجار
طول الخشب الميت	شريط قياس طوله 50/20 متر
تصنيف الخشب المتحلل	مطواة (سكينة جيب)

4. تصنيف الغطاء النباتي

تم إجراء أول تصنيف بيئي (إيكولوجي) للنباتات في السودان في أوائل الخمسينات من القرن الماضي من قبل جاكسون وهاريسون (Jackson and Harisson). تم التصنيف على أساس هطول الأمطار ونوع التربة وتكوين الأنواع. تضمن هذا التصنيف الأنواع الإيكولوجية والأغطية الأرضية التالية:

#	التصنيف البيئي	معدل هطول الأمطار السنوي	
.1	صحراوي	صفر	75 ملم سنوياً
.2	شبه صحراوي	75	300 ملم سنوياً
.3	السافنا الفقيرة	300	800 ملم سنوياً
.4	السافنا الغنية	800	1500 ملم سنوياً
.5	اغطاء النباتي الجبلي	300	1000 ملم سنوياً

يمكن ملاحظة أن هذا التصنيف يعتمد على تكوين الأنواع بدلاً من نوع الغطاء في كل منطقة بيئية (إيكولوجية). هناك خمسة تصنيفات رئيسية متعارف عليها على نطاق العالم هي: التصنيف وفقاً لكمية هطول الأمطار ونوع الغطاء النباتي المصمم حسب الطلب والتصنيف حسب الملكية على سبيل المثال، ملكية حكومية وخاصة وشعبية ومؤسسية والتصنيف وفقاً للأصل على سبيل المثال، الغابات الطبيعية والغابات المستزرعة إلخ ..والتصنيف حسب الوظيفة على سبيل المثال، الحماية والإنتاج والتنوع الحيوي إلخ. والتصنيف حسب درجة الكثافة (التغطية) مثل مفتوحة ومعتدلة ومغلقة إلخ.

تم إجراء أول تصنيف للغطاء الأرضي ورسم الخرائط له في السودان من قبل مشروع خريطة الغطاء الأرضي وقاعدة البيانات الجغرافية لأفريقيا (أفريكوفر) في عام 2000 وتم تحديثه من خلال مشروع بناء القدرات المؤسسية في السودان: برنامج معلومات الأمن الغذائي من أجل العمل (SIFSIA) في عام 2010. لقد كانت النسخة الأولى من الغطاء الأرضي تتألف من 83 طائفة تم تجميعها في الإصدار المحدث لسنة 2010 إلى سبع طوائف رئيسية ؛ أراضي الغابات والأراضي الغابية الأخرى والأراضي الشجيرية والأراضي الزراعية والأراضي الرعوية والأراضي الحضرية والأراضي العارية الجرداء والمسطحات المائية الداخلية.

التصنيف الذي سيعتمده السودان يتألف من ثمانية أنواع من الغطاء الأرضي مع 25 نوعًا من أنواع الغطاء الأرضي. الغطاء النباتي الطبيعي هو السائد مع الأراضي المزروعة وكلاهما يحتل الجزء الأكبر من مساحة أراضي السودان. تحتل المسطحات المائية والأراضي المفتوحة البعد الثاني ومياه الأنهار والجداول والممرات و الوديان والخيران.

التصنيف المفضل والأخير للغطاء الأرضي ذي طبيعة فيزيوجنومية physiognomic بحتة (أي يعتمد على "الفراسة "المظهر أو الشكل الخارجي للنبات). يعني هذا بشكل أساسي أن التمييز بين الأنواع والأنواع الفرعية يحكمه المظهر النسبي من حيث البنية والتقسيم الطبقي وفيما إذا كانت المظلة الشجرية مغلقة أم مفتوحة والتكوين النسبي للطبقات الرئيسية الثلاث للأشجار والشجيرات والأعشاب.

يتناول هذا القسم التمييز بين أنواع الغطاء الأرضي الثمانية.

وفي حين أن مستويات التمييز بين الأنواع الرئيسية للغطاء الأرضي كانت واضحة تماماً في الغطاء النباتي الأصلي في السودان (1954) من

جانب هاريسون وجاكسون، فإن هذا لم يكن هو الحال بين الأنواع الفرعية.وفي التصنيف الحالي، تم إسقاط بعض الأنواع الفرعية الأقل وضوحاً أو دمجها في أنواع أكثر تميزاً. على سبيل المثال، فإن المواقع التي تغمرها المياه تكون ملحوظة فقط في موسم الأمطار.إذا تم إجراء المسح في موسم الجفاف، يصبح من الصعوبة بمكان ملاحظة هذه الميزة.ولذلك فقد أُسقطت المواقع المغمورة في التصنيف الحالي.وبالمثل تعتبر الكثافة غير المحددة وكذلك طائفة الأدغال والغابات مع الأشجار الناشئة غامضة أي من المستحيل تمييز الصورة الملتقطة بواسطة الاستشعار عن بعد وبالتالي يتم إسقاطها أيضاً ما لم يكمل المسح الأرضي الاستشعار عن بعد. سيُوصف كل نوع على حده بصورة فيزيوجنومية physiognomic تعتمد على المظهر الخارجي (تعتمد على الفراسة) كما يرد في الفقرات اللاحقة. سيرد ملخص تفصيلي لتصنيف الغطاء النباتي في (المرفق 4).

الجدول (4): تصنيف الغطاء الأرضي

#	نوع الغطاء الأرضي	النوع الفرعي للغطاء الأرضي	الرمز (الكود)	مثـــــــــــال
1	**غابات**	أ .جبلي رطب	101	الغطاء التاجي 10% ؛ فما فوق جبل مرة وتلال البحر الأحمر
		ب .أرض منخفضة	102	الغطاء التاجي 10% ؛ فما فوق سافنا (فقيرة وغنية)
		جـ.مزارع	104	الغطاء التاجي 10% ؛ فما فوق غابات نيلية ومجاري مائية. الغطاء التاجي 10% ؛ فما فوق الزراعة المروية لشجرة الكينا
		د .المانغروف	103	في ساحل البحر الأحمر
		هـ.غابات مختلطة؛ شجيرات وعشب	105	الغطاء التاجي 5 – 10% ومساحة 0.5 هكتار وارتفاع ≤5 متر
2	**أراضي غابية**	أ. أرض غابية مغلقة	201	الغطاء التاجي أكثر من 40% وارتفاع =2 – 4.9 متر
		ب. أرض غابية مفتوحة	202	الغطاء التاجي بين 10 – 40% وارتفاع =2 – 4.9 متر
		جـ. أرض غابية تشتمل على أراضي زراعية متناثرة	203	ا الغطاء التاجي أقل من 10% وارتفاع =2 – 4.9 متر
3	**أرض شجيرية (أدغال)**	أ.أجمة)(غابة شجيرات)	301	الغطاء التاجي >40% وارتفاع =1 – 2 متر
		ب. غابة أدغال كثيفة	302	الغطاء التاجي >40% وارتفاع =1 – 2 متر
		جـ. أدغال تشتمل على أراضي زراعية متناثرة	303	الغطاء التاجي بين 10 – 40% وارتفاع =1 – 2 متر
		د. غابة أدغال مفتوحة	306	الغطاء التاجي بين 10 – 40% وارتفاع =1 – 2 متر
4	**أرض عشبية**	أ. أراضي رعوية شجرية	401	**أرض شجرية** :ارتفاع =2 – 4.9 متر (الصيد والترفيه والرعي)
		ب. أراضي رعوية تتخللها شجيرات	402	**شجيرات** : ارتفاع =1 – 2 متر

#	نوع الغطاء الأرضي	النوع الفرعي للغطاء الأرضي	الرمـــز (الكود)	مثـــــــــــــال
		جـ. أراضي رعوية تشتمل على أراضي زراعية متناثرة	403	زراعة
		د. أراضي رعوية مفتوحة	404	الصيد والترفيه والرعي
5	أراضي مزروعة	أ. نظم الزراعة الغابية	501	أشجار جنائن منزلية متعددة الطبقات تغطي ظلالها المحاصيل الأخرى.
		ب. المحاصيل الغابية	502	الزراعة الأحادية والمحاصيل المختلطة: المانجو والبرتقال إلخ.
		جـ. المحاصيل العشبية	503	مختلف المحاصيل العشبية مثل القطن وقصب السكر وزهرة الشمس والسمسم والخضروات والسيزال والتبغ إلخ
		د. محاصيل الحبوب.	504	أنواع مختلفة من المحاصيل العشبية مثل الذرة والقمح والدخن والأرز والذرة الرفيعة إلخ.
6	أرض مفتوحة	أ. التربة العارية	601	على سبيل المثال؛ حول البحيرات الكبيرة والمناطق المضطربة المناطق
		ب. الأراضي الساحلية العارية	602	على سبيل المثال؛ الشواطئ
		جـ. النتوءات الصخرية	603	الأماكن التي تهيمن عليها الصخور
7	مسطحات مائية	أ. المياه الداخلية	702	
		ب. أراضي رطبة.	703	
8	أخرى (الأشجار خارج الغابات)			

ملاحظة: سيستفيد نظام أفريكوفر AFRICOVER لتصنيف الغطاء الأرضي (الزراعة والغابات والأراضي العشبية والأراضي الرعوية و الأراضي العارية والأراضي الحضرية ومسطحات المياه) من هذا التصنيف من خلال تقديم تفاصيل واضحة عن (الأنواع الفرعية) وخاصة التمييز بين الغابات والأراضي الغابية .هناك تفاعل بين أنواع الغابات والمراعي والزراعة.

1.4 الغابــات

ليس لدى السودان حتى الآن تعريف للغابات خاص به وهو يعتزم الإتيان بتعريف في إطار أنشطة الآلية المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة وتدهور الغابات. من شأن غياب التعريف الدقيق للمهام أن يخلق لبساً بين تحديد الغطاء الأرضي والغابة. بوجه عام، فإن سوء تصنيف موظفي الغابات لفئات الغطاء الغابي قد أحدث التباساً بين الغابات والشجيرات والأدغال والأراضي الغابية. في ظل عدم وجود تعريف، فدونكم تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة /التقييم العالمي لحالة موارد الغابات "أرض ممتدة لأكثر من 0.5 هكتار بها أشجار أطول من5 أمتار وغطاء شجري (تاجي) أكثر من 10% أو أشجار تستطيع الوصول إلى هذه الحدود (العتبات) في الموقع. وهو لا يشمل الأراضي الخاضعة في الغالب للاستخدام الزراعي أو الحضري للأراضي التي كانت سائدة عند إعداد التقييم العالمي لحالة موارد

الغابات لسنة 2005 والتقييم العالمي لحالة موارد الغابات لسنة 2010 والتقييم العالمي لحالة موارد الغابات لسنة 2015 . إذا احتاجت البلدان إلى تعريف غاباتها، فيجب أن يتوافق ذلك مع التعريف الدولي عند إعداد التقارير.

في الواقع أن تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) عادل ومثالي حيث يسمح باتخاذ التدابير التي من شأنها زيادة نوع أو فئة الغابات وتبنيها وبصفة رئيسية تأخذ بعين الاعتبار الارتفاع وإغلاق المظلة الشجرية والمساحة. إذا ارتأت دولة ما بأن تعريف غاباتها الوطنية ليس ضرورياً أو أنها ليست بحاجة إليه، فيلزمها الاعتماد على تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو).

يختلف تكوين الأنواع (للغابة) تماماً عن تكوين الغابة إلا في المناطق التي تعرضت فيها الغابات للاضطراب وتهيمن فيها الأنواع الرائدة مؤقتاً. التمييز الأكثر أهمية فيما يتعلق ببنية مجموعة أشجار متجاورة ومتجانسة من حيث الطول والعمر والحجم وترتيبات المكان. الجدير بالذكر أن الغابة العالية الحقيقية تحتوي على ثلاث طبقات من المظلة الشجرية هي؛ الأشجار البارزة (أشجار النخبة) والمظلة الوسط والمظلة المنخفضة. المظلة الرئيسية للأشجار شبه الناضجة (المهيمنة بالاشتراك مع غيرها) والأشجار الناضجة (المهيمنة) تهيمن على البنية مع مظلة تجديد تحتها. تشكل الأشجار البارزة الجزء العلوي ولكن تتجزأ المظلة الثالثة. هذه الطبقات مهمة من الناحية البيئية لأنها تشكل تنوع أنواع الغطاء وتوفر مجموعة واسعة من الموائل لكثير من أنواع الثدييات والطيور والحشرات والزواحف وربما تكون برمائيات.وتتميز الغابات كذلك بوجود النباتات المعترشة والنباتات الزاحفة والمتسلقة وكذلك النباتات الهوائية الملازمة بما في ذلك السرخس وأحياناً بساتين الفاكهة.

وعادة ما تعتبر الغابات **ذروة إيكولوجية** ولكن هذا ليس دائماً كذلك. هناك بعض **الظروف المناخية** و (إلى حد ما) **ظروف التربة** المطلوبة لنموها بشكل كامل. عادة تنمو الغابات في تنزانيا لبلوغ الارتفاع اللازم حيث يكفي هطول الأمطار وإعادة تدوير المغذيات في ظروف التحلل السريع للحفاظ على البنية. هذا الوضع ينسحب على غابات قليلة في بعض الجبال بالسودان. تنمو غالبية الغابات في الارتفاعات المنخفضة (سهول السافنا) حيث تسمح مستويات منسوب المياه وظروف المناخ المحلي باستمرار وجود أنواع الأشجار. تسود في السودان نفس الظروف البيئية والمناخية وعوامل التربة ذات الصلة بنمو الغابات، بيد أنه حتى في أحلك ظروف الجفاف التي تتميز بندرة الأمطار وضعف التربة والذروة البيئية فإن الغابات تشهد نمواً أيضًا. نعتزم استخدام معايير الارتفاع والمساحة والغطاء التاجي(المظلة الشجرية) لتعريف الغابات حسب ارتفاع/طول الأشجار الوارد في تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة(الفاو) البالغ 5 أمتار وأكثر وغطاء تاجي بنسبة 10% وأكثر وارتفاع 5 أمتار. يتم تصنيف الارتفاع و الغطاء التاجي بنسبة 10% على أنها غابات.

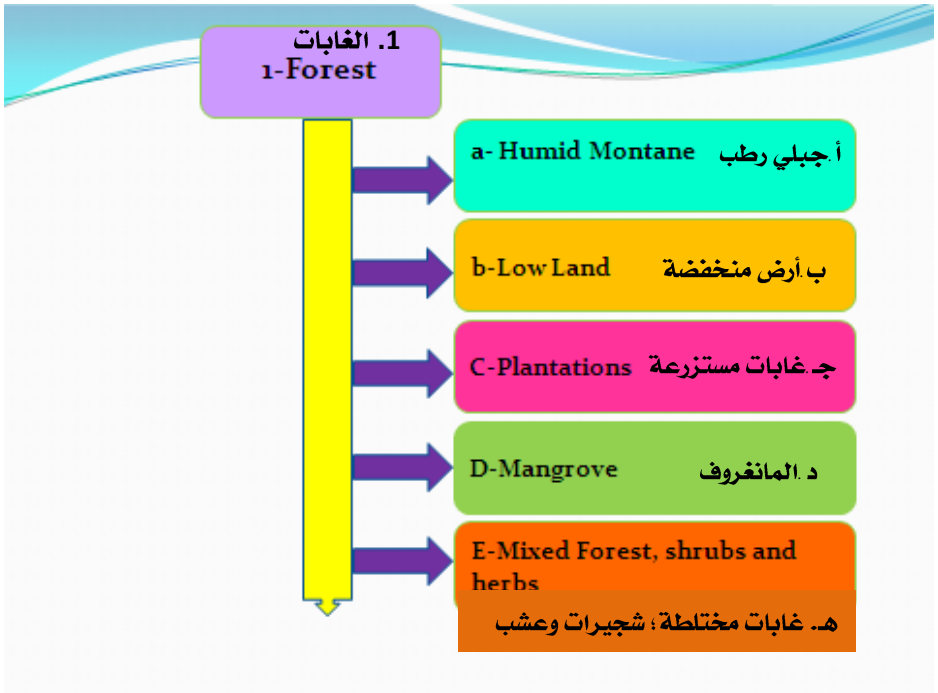
إذا كانت المساحة تزيد عن 0.5 هكتار ، فإن الغطاء التاجي يزيد عن نسبة 10% ولكن الارتفاع أقل من 5 أمتار ، ثم يصنف هذا على أنه أرض غابية وليس غابة. ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الارتفاع عامل حاسم في التمييز بين الغابات والأراضي الغابية في تصنيف السودان.

من المهم ملاحظة أن جميع الأشجار التي يبلغ ارتفاعها < 5 أمتار وبمساحة 0.5 هكتار وغطاء تاجي (مظلة شجرية) بنسبة ≤ 10% ولكنها يمكن أن تصل إلى ارتفاع 5 أمتار، سيتم تصنيفها كغابات.تجديد نمو الأنواع التي تعاني من ضعف النمو والتي يصل ارتفاعها من الناحية الفسيولوجية إلى 5 أمتار فأكثر سيتم تصنيفها كغابات.

يوضح الجدول (4) أن نوع الغطاء الغابي ينقسم إلى 5 أنواع فرعية؛ (أ) جبلي رطب- الرمز 101(ب) أراضي منخفضة (سافنا) الرمز (ج) غابات مستزرعة - الرمز 104(د) أشجار المانغروف - الرمز 103(هـ) الأشجار المختلطة والشجيرات والأعشاب - الرمز 105.

لا توجد معايير أخرى مثالية يُعتد بها للتمييز بين الغابات غير المساحة وإغلاق المظلة والارتفاع. سيلعب الارتفاع دوراً رئيسياً في التمييز بين أنواع النباتات الرئيسية (الغابات والأراضي الغابية والشجيرات). إنه نفس تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) مع تصنيف تنزانيا للأنواع الرئيسية والأنواع الفرعية، لكننا أضفنا النوع الفرعي (هـ) من تعريف المنظمة للغابات أي الأشجار المختلطة والشجيرات والأعشاب.

الشكل (6): تصنيف الغطاء الأرضي



2.4 الأراضي الغابية

الأراضي الغابية لديها ثلاثة أنواع فرعية:

201 مغلق (الغطاء التاجي > 40%)

202 مفتوح (الغطاء التاجي يتراوح بين 10 – 40%)

203 أراضي غابية تتخللها مزارع متناثرة.

إن تعريف الأراضي الغابية يشبه تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) للأراضي الغابية الأخرى " :أراضٍ غير مصنفة »كغابة" «والتي تمتد أكثر من 5.0 هكتار بها اشجار أطول من 5أمتار وغطاء تاجي من 5 – 10 % أو أشجار قادرة أن تصل إلى هذه الحدود في الموقع ؛ أو من غطاء تاجي أكثر من 10% مؤلف من شجيرات وأدغال وأشجار. لا تتضمن الأراضي التي توجد بصفة رئيسية تحت الاستعمالات الزراعية أو الأراضي الحضرية."

الفرق بين تصنيف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) للأراضي الغابية وتصنيف السودان المعتمد للأراضي الغابية يتمثل في معيار الارتفاع ، حيث تمثل مجموعة أشجار متجاورة ومتجانسة من حيث الطول والعمر والحجم وترتيبات المكان (stands)التي يبلغ ارتفاعها 2.1 – 4.9 متر (أقل من 5 أمتار عموماً) هي أراضٍ غابية على افتراض أن المساحة (0.5 هكتار) و إغلاق المظلة (< 40% و < 40%) ثابتة (الجدول 4).

يتراوح الغطاء التاجي (المظلة الشجرية) في الأراضي الغابية عادة بين (< 40% و < 40%) والارتفاع بين 2.1 – 4.9 متر أو أقل من 5 أمتار . سيختلف هذا عن الأراضي الغابية في تنزانيا التي ستصل إلى ارتفاع يتراوح بين 5 - 20 متر. وعادة ما يهيمن على الأراضي الغابية الجافة أشجار الأكاسيا ممثلة في؛ الهشاب (*Acacia senegal*) والسيال (*Acacia tortilis*) والسنط (*Acacia nilotica*) والطلح (*Acacia seyal*) إلخ . ومن السمات الأساسية لهذه الأشجار يجب أن تمتلك سيقاناً يمكن التعرف عليها وعادة واحدة يمكن قياس قطره وارتفاعه. تتميز الأراضي الغابية بطبقتين رئيسيتين فقط؛ المظلة الشجرية الرئيسية نفسها والتي قد تختلف اختلافاً كبيراً في تكوين الأنواع ولكنها موحدة بشكل عام في مكانتها، وطبقة شجيرات/ عشب أسفلها والتي غالباً ما تحتوي على شتول تجديد من الأنواع التي تتألف منها المظلة الشجرية الرئيسية. تعتمد كثافة الطبقة السفلية هذه عن كثب على إغلاق المظلة العلوية واختراق الضوء إلى مستوى الأرض.

في مناطق الأراضي الغابية المغلقة قد تكون طبقة الغطاء الأرضي غائبة تقريباً. بما أن معظم الأراضي الغابية بها أشجار متساقطة الأوراق ، وبالتالي فإن أفضل وقت لاختيار صور الأقمار الصناعية هو أكتوبر - ديسمبر عندما تتوقف الأمطار وتكون الأشجار في كامل خصوبتها.

ملاحظة: أحد الأمثلة على أشجار الأجمة هي الكِتِر (*Acacia mellifera*) ونظراً لعوامل التربة والمناخ ستصل أشجار الكِتِر إلى الارتفاع المحدد الذي يجعل منها أرضاً غابية (على الرغم من أنها متعددة السيقان). شجرة السيال (*Acacia tortilis*) هي الأخرى من ضمن أشجار الأجمة التي يمكن أن تكون أيضاً أشجار غابية معمرة إذا كانت تفي بالمعيارين الأخيرين تصنف الشجيرات التي لا تنتج سيقان صالحة للتسويق على أنها نموذج للشجيرات.

3.4 الأراضي الشُجيرية:

تختلف الأراضي الشُجيرية في السودان عن الأراضي الغابية بطريقتين رئيسيتين. حيث أن القامة أقل من ذلك إذ نادراً ما تتجاوز 2 متر وعادة ما بين 1 – 2 متر في الارتفاع. النباتات أحادية الساق تكاد تكون معدومة على سبيل المثال في السودان؛ اللعوت (*Acacia laeta*) والكرسان (*Boscia senegalensis*) والعُشر (*Caltropis procera*) ومؤشر واحد على الصحراء كاداد (*Kadad* اسم لاتيني) إلخ. الاستثناء هو عندما يكون هناك أشجار بارزة فوق الغطاء التاجي /المظلة الشجرية عندئذٍ تُعرَّف الأراضي الشجيرية على أنها تتكون في الغالب من نباتات متعددة الجذور من قاعدة جذر واحدة. تُعد الأراضي الشجيرية هي واحدة من أكثر الأنواع تنوعًا مع أربعة أقسام فرعية. الأنواع الفرعية الأربعة للأراضي الشجيرية هي كما يلي: **301** أجمة (*Thicket*)، **302** أرض شجيرية كثيفة (*Thicket*) ، **302** أرض شجيرية تتخللها مزارع متناثرة (*Bush land with scattered cultivation*)، **306** أرض شجيرية مفتوحة (*Open bush land*). كما تنمو الأراضي الشجيرية في مجموعة كثيفة على نطاق واسع. كونها أراضي شجيرية كثيفة أو مفتوحة، قد يكون هذا وضعاً مؤقتًا فقط لأنها غالباً ما تكون أكثر من مجرد مرحلة من مراحل نظام الأراضي البور في مناطق الزراعة المتنقلة أو مناطق إنتاج الفحم.مع مرور الوقت قد يتغير الغطاء إلى أرض غابية أو غابة. الأمثلة النموذجية على بروز الأراضي الشجيرية كنتيجة لإنتاج الفحم نجدها في النيل الأزرق وجنوب وغرب كردفان وسنار والنيل الأبيض وجنوب وغرب دارفور .ومع ذلك، قد يدفع البعض بأن الأجمة ذروة محلية. قد تتعطل كل من الأجمات والأراضي الشجيرية بسبب الأراضي الزراعية عن طريق الأراضي الزراعية وقد يكون لديها أشجار بارزة فوق الغطاء التاجي.

4.4 الأراضي العُشبية

الأراضي العشبية المفتوحة هي نوع آخر يمتلك تنوعاً ملحوظاً مع أربعة أنواع فرعية.

401 الأراضي العشبية الغابية (*Wooded grassland*) **402** الأراضي العشبية الشجيرية (*Bushed grassland*) **403** الأراضي العشبية التي تتخللها مزارع متناثرة (*Grassland with scattered cultivation*) **404** الأراضي العشبية المفتوحة (*Open grassland*) . الأراضي العشبية المفتوحة محصورة في الغالب في سهول البطانة وشمال كردفان ومنطقة الباجا في ولاية النيل الأبيض وفي ولايات أخرى حيث التعرض للظروف المناخية وعوامل التربة لا تكون مواتية للنمو الطبيعي لأي شيء أكثر من الحشائش أو العشب. في معظم الأحيان، ينمو هذا النوع كنوع فرعي سوياً إما مع مكون غابي/شجري محدود أو مكون شُجيري أو مع الزراعة المعيشية المتناثرة. بالإضافة إلى ذلك، قد ترتبط العديد من المناطق التي تم تعيينها كأراضٍ عشبية بمناطق مغمورة موسمياً ويشار إليها باسم الأراضي العشبية الغابية والأراضي العشبية الشجيرية وكلاهما على حدٍ سواء يشكلان غطاء أرضياً من الأشجار أو الشجيرات التي تقل عن 10**%** من الإجمالي. يتم التعامل مع الشجيرات في الأراضي العشبية الشجيرية بتطبيق معايير ارتفاع الأراضي الشجيرية (**1 - 2** متر). بينما يتم التعامل مع الأراضي الغابية

الموجودة في الأراضي العشبية بتطبيق معايير ارتفاع الأراضي الغابية (**2 – 4.9** متر).

5.4 الأراضي المزروعة

يمكن التعرف على أربعة أنواع فرعية في إطار فئة الأراضي المزروعة:

501 الزراعة الغابية المختلطة (نظام الزراعة والغابات المشترك *Agro-forestry systems*)، **502** المحاصيل الغابية (*Wooded crops*)، **503** المحاصيل العشبية (*Herbaceous crops*)، **504** محاصيل الحبوب (*Grain crops*). يختلف علم الفراسة (*physiognomy*) كوسيلة لوصف المظهر الخارجي بشكل كبير وفقاً لأهمية الشجرة ومكون المحصول المرتبط بكل فئة فرعية. تحتوي نظم الزراعة الغابية المختلطة على محاصيل الأشجار الدائمة (الأخشاب والفواكه) التي يتم خلطها مع المحاصيل الزراعية الدائمة والسنوية (الفول والموز وغيرها) والجنائن المنزلية والتي يُعترف بها بوصفها نوع فرعي واحد. أشجار المحاصيل كالحمضيات والحراز (*Fedherbiaalbida*) والهجليج (*Balanites aegyptiaca*) وغيرها تشكل مظلة علوية لزراعة المحاصيل السفلية الظلية (الموز والفاصوليا) مع المحاصيل العشبية (مثل القطن والخضروات والسيزال والتبغ وزهرة الشمس إلخ.) حيث يمكن تقليل المكون الشجري إلى شجرة الفاكهة أو الأشجار الموسمية (المؤقتة) للاحتفاظ بها في ترسيم وتسييج حدود الحقل. الزراعة مع محاصيل الحبوب هي فئة فرعية تقترب من الأراضي العشبية المفتوحة حيث غالباً ما يتضاءل دور الأشجار. الأخذ بالنُهج الفيزيوجنومية (*physiognomy approaches*) التي تعتمد على المظهر أو الشكل الخارجي القائم على الفراسة في تحديد فيما إذا كانت أرض غابية مغلقة أم تتخللها أراضي زراعية متناثرة. ولذلك فان الأنواع الفرعية للأراضي المزروعة هي: نظم الزراعة الغابية المختلطة والأراضي المزروعة بالمحاصيل الشجرية والأراضي المزروعة بالمحاصيل العشبية والأراضي المزروعة بمحاصيل الحبوب. هنا يتضاءل دور الأشجار كمزود ظل. وعلى النقيض من ذلك تماماً، تعتبر الزراعة المختلطة مع المحاصيل الشجرية المحضة مثل المانجو والحمضيات شائعة كفئة فرعية حيث يتم لأخذ بالنُهج الفيزيوجنومية التي تعتمد على المظهر أو الشكل الخارجي القائم على الفراسة في تحديد فيما إذا كانت أرض غابية مغلقة أم تتخللها أراضي زراعية متناثرة.

6.4 الأراضي المفتوحة

وهناك ثلاثة أنواع فرعية للأراضي المفتوحة مدرجة في التصنيف علي النحو التالي:

601 التربة العارية (*Bare soil*)، **602** الأراضي الساحلية العارية (*Coastal bare lands*)،**603** النتوءات الصخرية (*Rock outcrops*). السمة المشتركة هي أن الغطاء النباتي يكاد يكون غائباً تقريباً أو كلياً في كل حالة على الرغم من أن العديد من النتوءات الصخرية قد تحمل في كثير من الأحيان جيوباً صغيرة من نباتات المقاومة للجفاف (*Xerophytes*) التي هي من الناحية النباتية مثيرة جداً للاهتمام. ولا تمثل هذه الوحدات على نطاق واسع على الخرائط. قد يكون نوع التربة العارية ممثلاً على نطاق واسع، ولكنه يقتصر بشكل

عام على شواطئ البحيرات الكبيرة والمناطق المضطربة.

7.4 خصائص المياه:

تشمل خصائص المياه نوعين فرعيين:

702 المياه الداخلية (*Inland water*)،**703** الأراضي المغمورة بالمياه (*Wetlands*) على عكس تنزانيا واطلالتها على المحيط بينما ذلك لا تنطبق على السودان ولكن لدينا واجهة ساحلية تتمثل في البحر الأحمر. هناك تسليم بأن المسطحات المائية الداخلية على وحدة الحد الأدنى لرسم الخرائط اعتماداً على دقة صور الأقمار الصناعية التي سيتم استخدامها، ولكن هذا قد يختلف.تتمثل المياه الداخلية في السودان في الأنهار والخيران والبحيرات الدائمة والحفائر إلخ. الأراضي الرطبة عبارة عن مناطق مغمورة بالمياه وهذه الفئة الفرعية واسعة للغاية، لا سيما في المستجمعات الضحلة الغربية التي تغذي الأنهار والخيران وفي الجزء الأوسط السهول الفيضية بالنيل الأزرق والنيل الأبيض. هذه المستنقعات قد تحمل غطاءً نباتياً متنوعة من الأشجار و الشجيرات والجُنيبات والأعشاب.

8.4 أخرى:

عادة نعني بأخرى في هذا السياق الأشجار خارج الغابات (**TOF**)

المناطق الحضرية والمطارات والبنية التحتية الأخرى (مثل خطوط الكهرباء والسكك الحديدية ومواقع التعدين). تحتوي على المناطق الحضرية كتلة حيوية خشبية كبيرة والتي غالباً ما يتم إغفالها في تقديرات مخزون الكربون. الغابات المجزأة والحزام الشجري الواقي وأشكال الأشجار الأخرى التي لا تتطابق مطلقًا مع معايير تصنيف الغابات بينما تُصنَف الأراضي الغابية بأخرى.

5. جمع البيانات في الحقل

1.5 تقديم المشروع إلى السكان المحليين

إذا كانت منطقة مجموعة مرابيع أخذ العينات مأهولة، يجب على طواقم العمل الحقلي التواصل مع السكان المحليين فور وصولهم إلى الموقع والالتقاء بالأشخاص الذين تم الاتصال بهم وغيرهم وممثلي القرى وأقرب مؤسسة حكومية في الموقع و /أو المُلاَك و /أو الأشخاص الذين يعيشون في منطقة مجموعة مرابيع أخذ العينات. وفي كثير من الحالات، سيكون من الضروري الاتصال بالسكان المحليين قبل زيارة المنطقة لإبلاغهم بالزيارة وطلب السماح بالدخول إلى المنطقة.ويمكن أيضاً عقد اجتماع تمهيدي.

تُعنى هذه التوصيات بالاتصال بدائرة الغابات والتي بالتأكيد على دراية بالحصر القومي ومن ثم السلطة المحلية ووزير الزراعة الولائي ومعتمد المحلية والأهم من ذلك هم السكان المحليين بالموقع . وفي السودان، كان يمارس هذا الأمر في الحصر القومي للغابات حيث يساعد السكان فرق العمل الحقلي في التواصل مع الناظر والعمدة والشيخ. سمة هؤلاء السكان مشاعر الود الفياضة والسخاء وكرم الضيافة والحفاوة بالضيف ويتمثل ذلك بحرارة الترحيب بالفرق والإغداق عليهم بالهدايا والخرفان الحية والإعاشة مع توفير السكن.ولكن الأهم هو أن تعريفهم بنفسك وطبيعة مهمتك في أراضيهم القبلية.هذا استجابة طبيعية لأسباب أمنية.إنهم يريدون التأكد من أنك لست عدواً. بطبيعة الحال يخشى القبليون الأشخاص الغرباء ظناً منهم أنهم قد قدِموا للاستيلاء على أراضيهم (حيث أن الدراسات تشير إلى سوابق استيلاء على الأراضي القبلية)نيل ثقة السكان القبليين المحليين لاعتبارات أمنية.

يجب على الطاقم أن يقدم تنويراً لهم يشرح فيه بإيجاز الهدف المنشود من الزيارة والدراسة .وقد تكون الخريطة أو الصور الجوية /صور الأقمار الصناعية التي تبين منطقة الحصر القومي المستهدفة مفيدة جداً لتيسير المناقشة. من المهم التأكد من أن كل من السكان المحليين وطاقم العمل الحقلي يفهمون المنطقة التي سيتم دراستها.يجب أيضاً شرح الهدف المنشود من الدراسة بوضوح للحيلولة دون سوء الفهم أو إثارة التوقعات الزائفة. إن التعاون والدعم من السكان المحليين ضروريان لتنفيذ العمل الحقلي. من الأسهل تحقيق هذا الدعم إذا كان الانطباع الأول جيدًا. ومع ذلك، يجب التأكيد على أن العمل الحقلي يقتصر فقط على جمع البيانات وليس التنمية المحلية أو مشروع إنفاذ القانون. وفيما يلي بعض النقاط الرئيسية للتعريف بالمشروع:

- هدف هذه الدراسة إلى جمع البيانات عن استخدامات الأراضي لدعم اتخاذ القرارات القومية عن طريق التفاعل مع المستخدمين المحليين. سيتم استخدام المعلومات التي يتم جمعها عن استخدام الأراضي من قبل السودان والمجتمع الدولي. إن الهدف من ذلك هو توليد معلومات موثوق بها لتحسين سياسات استخدام الأراضي التي تأخذ في الاعتبار واقع الناس واحتياجاتهم. نأمل أن يؤدي ذلك إلى إدارة الموارد الطبيعية بطريقة سليمة ومستدامة .يمكن أن يساعد أيضاً في التخفيف من حدة الفقر.
- هذا المشروع جزء من برنامج لجمع بيانات استخدام الأراضي في جميع أنحاء العالم.

يتم جمع البيانات من مصدرين:

(1) قياسات الغابات والأشجار خارج الغابات وغيرها من ممارسات استخدام الأراضي؛

(2) إجراء مقابلات مع المجتمعات المحلية المستخدمة للأراضي بما في ذلك مستخدمي الغابات والأشخاص الآخرين الذين هم على دراية بالمنطقة .أمثلة القياس التي يجدر بنا ذكرها هي: قطر الأشجار وارتفاعها فضلاً عن تكوين أنواع الغابات. سيتم جمع

البيانات عن نظام المحاصيل الزراعية والمياه والآفات ومصدر الطاقة والماشية من خلال المقابلات. يجب أن يكون طاقم العمل الحقلي مهتماً بنفس القدر بتصورات السكان المحليين حول التغييرات في استخدام الأراضي والمنتجات الرئيسية المستخرجة من الأرض والمشاكل المتعلقة باستخدام الأراضي وبالتالي سيقوم بمقابلة مستخدمي الأراضي.

- ❖ يتم توزيع مجموعات أخذ العينات التي ستجري فيها الدراسة في جميع أنحاء البلاد.
- ❖ سيجري في المستقبل رصد بعض أو كل مجموعات/ مرابيع أخذ العينات التي شملها المسح في البلاد بهدف تقييم التغيرات في استخدام الأراضي وتنمية موارد الغابات.

2.5 الوصول إلى مربوع أخذ العينات

(3) سيتم رسم مواقع مرابيع أخذ العينات مسبقاً علي الخرائط الطبوغرافية (والصور الفوتوغرافية الجوية /صور الأقمار الصناعية إن وجدت). يتم رسم إحداثيات نظام الإحداثيات المرجعية مع الشبكة أيضاً على خرائط صور الأقمار الصناعية (تنزانيا).

السودان:
سنقوم بإعداد إحداثيات مجموعات أخذ العينات في المكتب لأنه قد لا تكون الصور الجوية متاحة ولكن سيتم توفير صور الاستشعار عن بعد أثناء العمل الحقلي وبعده لرسم الإحداثيات لاستكشاف المناطق المحيطة بمجموعات أخذ العينات. يقترح خط عرض $\frac{1}{8}^0$ × خط طويل $\frac{1}{8}^0$ سيتم رسم هذه في الخرائط وتعطي لطواقم العمل الحقلي حسب كل ولاية.يمكن أن تكون خرائط قوقل أيرث " Google Earth " مفيدة.

من مكان ترك السيارة، يجب أن تقرأ إحداثيات وقت المغادرة والموقع سيراً على الأقدام نحو مربوع أخذ العينات الأول على نظام تحديد المواقع العالمي "GPS"وتعبئة نموذج مجموعة أخذ العينات.

سيتم ضمان التوجيه في الحقل بمساعدة نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) حيث يتم تسجيل موقع كل مربوع كنقاط طريق وسيطة (*waypoints*) علي الدليل المحلي سيكون مفيدا للوصول إلى المؤامرات بسهوله أكبر .إذا تعذّر الوصول إلى مركز المربوع باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) على سبيل المثال بسبب كثافة الغطاء التاجي، يجب على الطاقم تسجيل الإحداثيات عند أقرب نقطة لمنتصف المربوع ثم قياس المسافة المتبقية إلى نقطة مركز المربوع بمساعدة البوصلة وشريط القياس. في هذه الحالة، يقوم قائد الفريق بتسجيل المسافة والاتجاه في نموذج مربوع أخذ العينات.

يمكن قياس المرابيع من 1إلى 10أو بالترتيب العكسي وهذا يتقرر خلال المرحلة التحضيرية. ومع ذلك، يجب أن يتبع الطاقم ترقيم المربوع الأصلي عند تسجيل البيانات في النماذج.

3.5 اختيار الأشجار والعينات

سيتم تسجيل رقم الشجرة ورقم الجذع في حالة وجود شجرة متشعبة واسم الأنواع (لاسم المحلي) وقياس القطر بمستوى ارتفاع الصدر والحالة الصحية للشجرة وأصل الشجرة من جميع الأشجار . يتم اختيار الأشجار وقياسها في كل مربوع على النحو التالي:

1	نصف القطر في حدود 2 متر	سيتم تسجيل جميع الأشجار التي قطرها من مستوى الصدر ≥ 1 سم
2	نصف القطر في حدود 5 أمتار	سيتم تسجيل جميع الأشجار التي قطرها من مستوى الصدر ≥ 5 سم
3	نصف القطر في حدود 10 أمتار	سيتم تسجيل جميع الأشجار التي قطرها من مستوى الصدر ≥ 10 سم
4	نصف القطر في حدود 15 متر	سيتم تسجيل جميع الأشجار التي قطرها من مستوى الصدر ≥ 20 سم

توجد شجرة في مربوع أخذ العينات إذا كانت النقطة المركزية المقدرة لقاعدتها داخل حدود مربوع أخذ العينات. يتم تصحيح نصف قطر مربوع أخذ العينات على المنحدرات التي تزيد عن 5% (اقرأ المزيد في قسم تصحيح الميل *Slope correction*).

يتم تسجيل جميع الأشجار داخل حدود مربوع أخذ العينات الفرعي وتسجيل أشجار النخيل كأشجار. يتم تعبئة المعلومات بشأن الخيزران في نموذج العمل الحقلي للخيزران. يبدأ جمع البيانات من نقطة البداية لمربوع أخذ العينات ويستمر من الشمال في اتجاه عقارب الساعة.

كل شجرة ترتيبها الخامس ضمن مجموعة أخذ العينات يتم تحديدها كشجرة عينة. إذا كانت الشجرة الخامسة عبارة عن شجرة ميتة، فسيتم تحديد الشجرة الحية التالية باعتبارها شجرة عينة. يقيس الطاقم المعايير التالية من أشجار العينة :قطر الجذع وارتفاع الجذع (افتراضي 15 = سم فوق سطح الأرض)، إجمالي ارتفاع الشجرة وارتفاع الساق القابل للتسويق)للأشجار التي قطرها > 20 سم عند مستوى الصدر.(لتسهيل العثور على أشجار العينات، يتم وضع علامة عليها بشريط ملون مع تقدم طاقم الحقل.يمكن أيضاً أن يكون الجذع السليم في شجرة متشعبة كعينة إذا كان الخامس ضمن العد.

ملاحظة: يتم قياس ارتفاع بولي "ارتفاع الجذع القابل للتسويق "لكل شجرة عينة قطرها بمستوى ارتفاع الصدر قطرها > 20 سم ولكن يقدر لكل شجرة رصيد حيث قطرها بمستوى ارتفاع الصدر قطرها > 20 سم. لذلك يتم تسجيل هذه البيانات لكل شجرة حية حيث قطرها بمستوى ارتفاع الصدر قطرها > 20 سم. يشير ارتفاع بولي إلى الارتفاع القابل للتسويق الذي يتم تعريفه على أنه المسافة من قاعدة الشجرة إلى أول ظهور لأدنى نقطة على الجذع الرئيسي أعلى الجذع حيث يحد من استخدام الجذع التفرع أو عيب آخر.

سيتم ترقيم جميع الخيزران الكائنة في مربوع أخذ العينات بالتسلسل وسيتم استخدام سلسلة منفصلة من الأرقام لكل نوع من أنواع الخيزران المختلفة.

4.5 تسجيل أسماء الأنواع ورموزها

يتم تسجيل أسماء الأنواع في الحقل لكل شجرة عد. إذا كان نوع الشجرة غير معروف للطاقم، يمكن لقائد الفريق التقاط صورة للشجرة المعينة وطلب النصح والمشورة فيما بعد من أحد علماء النبات. بوسع الطاقم أيضًا جمع عينات من أوراق الشجر والزهور و /أو الفاكهة.

لتسجيل أسماء الأنواع في جميع نماذج العمل الحقلي، يجب اتباع القواعد التالية:

- **يجب تسجيل اسم الجنس العلمي والنوع كلما أمكن ذلك؛**
- إذا لم يكن النوع على وجه الدقة معروفاً، يجب على الفرق كتابة **اسم الجنس العلمي** على الأقل.
- في حال تعذر اسم النوع المحدد على وجه الدقة فيكتفى بالإشارة إلى الاسم العلمي كئن تقول أكاسيا (e.g. *Acacia sp.*)...
- إذا كان اسم الجنس غير معروف أيضًا ، فيمكن كتابة **الاسم المحلي** بين قوسين حتى لو كان باللغة الإنجليزية أو اللغة العربية.
- إذا كانت **الأنواع** غير معروفة تماماً، فأدخِل "؟؟؟ "كرمز .
- عند أخذ عينات من الأنواع غير المعروفة، اكتب دائماً المجموعة المربوع والنموذج والإشارة إلى رقم التجديد أو الشجرة حتى يتسنى التوفيق بين البيانات في وقت لاحق.

استخدم حبر مقاوم للماء على العينات لتجنب فقد البيانات بسبب المطر أو الرطوبة. على سبيل المثال ، الإدخالات الصحيحة ل "خشب الأبنوس "أو الأنواع غير المعروفة ستكون واحده مما يلي ، تماما كما هو موضح هنا:

- الأبنوس *Dalbergia melanoxylon*
- *Dalbergia sp.;*
- الاسم المحلي المتداول أبنوس أو بابنوس
- الاسم الإنجليزي *;(Ebony)*
- **؟؟؟؟**

وفيما يلي أمثلة على الاستجابات غير المقبولة:

- *Dalbergia*

- بابانوس
- الأبنوس ؛
- فارغة (تركها فارغة)

يجب إضافة الأنواع الجديدة غير المدرجة في قائمة أنواع الأشجار ، والتي تم تحديدها بشكل صحيح من قبل عالم النبات في الصفحة المناسبة بواسطة عالم النبات نفسه. يجب أن يكون رمز الأنواع الخاص بالأنواع الجديدة هو الأحرف الثلاثة الأولى للجنس واسم الأنواع مفصولة بـ "/"كما هو الحال في بقية قائمة التحقق.

5.5 تعليم (تأشير) الأشجار

يقوم فريق العمل الحقلي بتأشير "بتحديد" **مجموعات الأشجار الثلاث الأقرب إلى نقطة الوسط** المطلية والواقعة جميعها في مربوع أخذ العينات الدائمة داخل الغابة أو الأرض الغابية. يجب أن يكون قطر الأشجار المختارة عند مستوى الصدر أكبر من 5 سم وأن تكون حية موجودة ضمن نطاق مربوع أخذ العينات (ضمن دائرة نصف قطرها 15م). يتم صبغ النقطة بطلاء أو رشها ببخاخ بويه على مستوى ارتفاع الجذع إلى الجانب المقابل لنقطة مركز مربوع أخذ العينات. القطر المناسب للنقطة هو 3 - 4 سم .الأشجار التي تم تأشيرها بمادة طلاء يُشار إليها في نموذج الأشجار بوضع علامة على أنها مطلية إذا تم تسجيلها كأشجار تعداد إحصائي أو عينة.

التحوطات: تأشير الأشجار بشكل منفصل بوضع نقطة صغيرة (3 - 4 سم) منخفضة على الجذع (أقل من 15سم فوق الأرض). من شأن الإفراط في التأشير أن يسبب معاملة تفضيلية للموقع وجعل المربوع عديم الفائدة لإعادة القياسات.

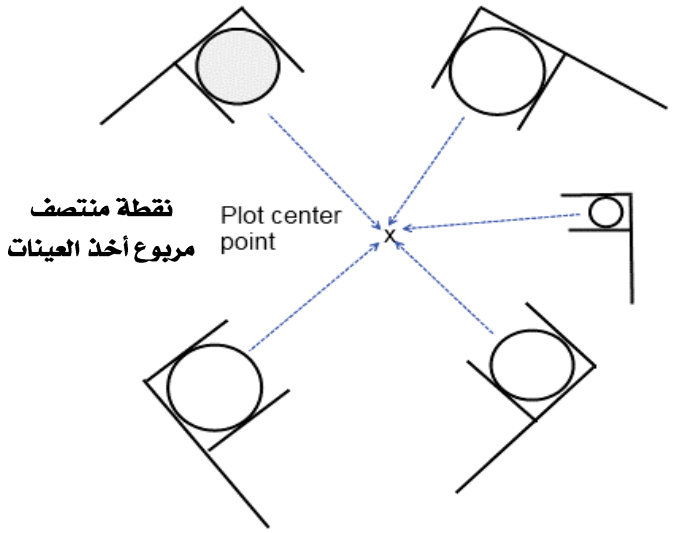
1) إذا تفرع الساق (حيث نقطة الانقسام) أدنى من ارتفاع 1.3متر، ولذلك، فإن كل جذع يبلغ القطر المطلوب سيتم التعامل معه كجذع للقياس حيث يُقاس القطر عند ارتفاع 1.3متر .
2) يجب استخدام عصا طولها 1.3متر عند تحديد الارتفاع عند مستوى الصدر بدءاً من مستوى سطح الأرض. أو بوسع العداد تأشير مسافة 1.3متر على طول جسمه. هناك العديد من الحالات التي توجد فيها شجرة متشعبة. أول شيء هو تحديد النقطة التي حيث تتفرع عندها الشجرة.

6.5 قياسات قطر الشجرة

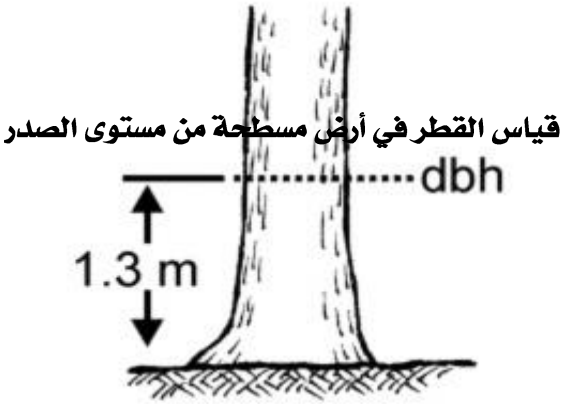
يتم قياس قطر الشجرة على اللحاء بارتفاع 1.3متر من مستوى الصدر فوق سطح الأرض باستثناء الحالات المحددة المذكورة أدناه. ويمكن تنفيذ عملية القياس باستخدام شريط قياس القطر أو باستخدام الفرجار. يجب أن يكون لكلا الجهازين مقياس متري وأصغر وحدة في

المليمتر(ملم). يتم تسجيل القطر بالسنتيميترات (سم) بخانة عشرية واحدة (ملم). إذا تم استخدام الفرجار، يتم إجراء القياس دائماً عند ذراعي الفرجار القصيرين الموجهين إلى مركز الأرض (الشكل 7). وأيضاً للأشجار ذات الشكل غير الدائري. إذا كانت الشجرة تميل في أرض مسطحة، فإن نقطة القياس تكون على نفس الجانب حيث تميل الشجرة (الشكل 9).

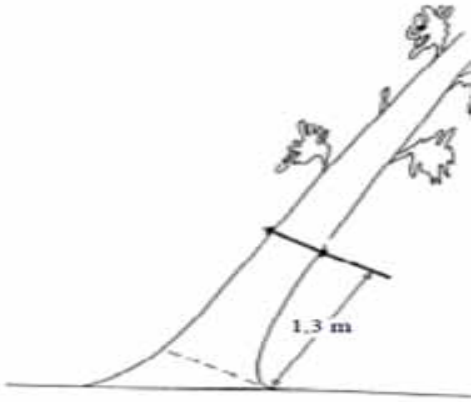
الشكل(7)؛ قياس القطر من مستوى الصدر بواسطة الفرجار



الشكل (8)؛ قياس القطر في أرض مسطحة



الشكل (9): قياس قطر شجرة مائلة

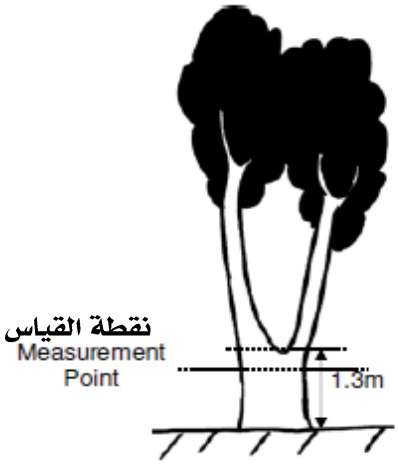


ضرورة التأكد من أن الفرجار يمسك الجذع بإحكام وذلك لمنع مشابك الفرجار من الإمساك دون الضغط على اللحاء. إذا تم استخدام شريط قياس القطر، تأكد من أنه غير ملتوٍ وممدود جيدًا حول الشجرة في وضع عمودي على الجذع. يجب ألا يحول أي شيء دون التماس المباشر بين الشريط ولحاء الشجرة المراد قياسها.ملاحظة حول قياسات مربوع أخذ العينات الدائمة:

1) من الأفضل تسجيل جميع أقطار الأشجار الكائنة في مربوع أخذ العينات الدائمة باستخدام شريط قياس القطر.
2) يجب استخدام عصا طولها 1.3متر عند تحديد الارتفاع عند مستوى الصدر من مستوى سطح الأرض .أو بوسع العداد تأشير مسافة 1.3متر على طول جسمه.

هناك العديد من الحالات التي توجد فيها **شجرة متشعبة**. أول شيء هو تحديد النقطة التي حيث تتفرع عندها الشجرة.

الشكل (10): قياس قطر شجرة متشعبة

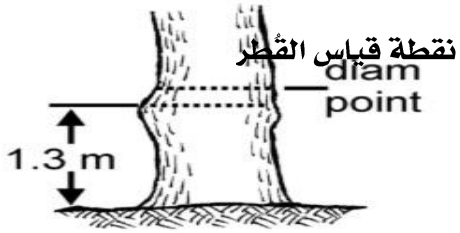


إذا تفرّع الجذع (حيث نقطة الانقسام) أدنى من ارتفاع 1.3متراً، فإن كل جذع يبلغ القطر المطلوب سيتم التعامل معه كجذع للقياس حيث يُقاس القطر عند ارتفاع 1.3متر.

❖ الأشجار المشوهة عند مستوى الصدر

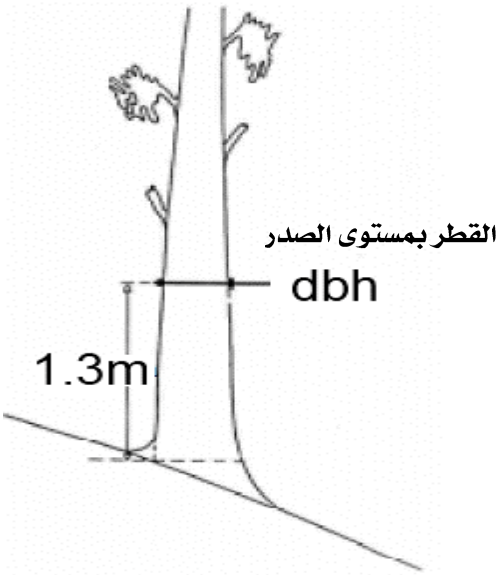
عندما تكون الأشجار مصابة بتشوهات على ارتفاع بمستوى الصدر، يجب أن يُقاس القطر من نقطة تعلو مكان التشوه أي عند النقطة التي يتوقف عندها التأثير على شكل الساق الطبيعي. ارتفاع ساق شجرة الزجاجة عند مستوى الصدر يعلو الجزء المنتفخ من الساق .(انظر الشكل 11).

الشكل (11): قياس قطر شجرة مشوهة عند مستوى الصدر



عندما تنمو الشجرة على المنحدر، تقع نقطة القياس على الجانب العلوي من المنحدر.هذه هي أيضاً قاعدة الشجرة المائلة على منحدر (الشكل 12).

الشكل (12): قياس قطر شجرة مائلة على منحدر



تسجيل أول نقطة تفرع/تشعب تم قياسها في النموذج الحقلي برقم شجرة جديد ومن ثم تحصل جميع نقاط التشعب الأخرى على نفس رقم الشجرة عدا الرقم الدوري الجاري للجذع على النحو التالي:

الشكل (13): تسجيل رقم شجرة متشعبة وجذعها

رقم الشجرة	رقم الجذع	رمز (كود) النوع	اسم النوع (+ الاسم المحلي)
1		102	
2	1	111	
	2		
	3		
3		112	
4		112	

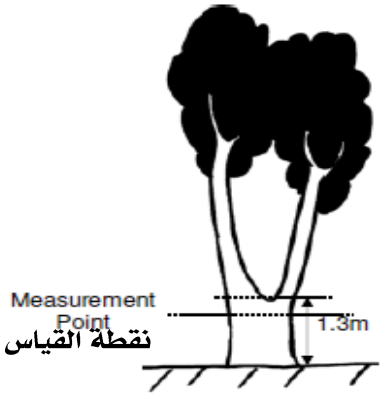
ملاحظة: في هذا النموذج الحقلي الشجرة رقم 2 هي شجره متشعبة ذات 3سيقان (تشعبات) ليتم تسجيلها .يتم تسجيل رقم الشجرة والنوع مرة واحدة فقط، ولكن يتم إعطاء رقم مميز لكل تشعب/ تفرع على حده.

الجذع الحي يمكن أن يكون شجرة عينة. بالنسبة لشجرة عينة متشعبة، قم بتسجيل قطر الجذع عند مستوى ارتفاع الجذع الافتراضي (15سم فوق سطح الأرض). يشير قطر الجذع عادةً إلى قطر جذع الشجرة بأكملها وهو ذو استخدام محدود. إذا كانت شجرة عينة متشعبة منشأها أقل من 15سم، فاكتب ملاحظة لهذا الجذع باسم "تشعب /تفرع أقل من 15سم."

التشعب يمكن أن يكون ميتاً أو حياً. سجِلْ هذه المعلومات في الحالة الصحية. **ملاحظة:** في هذا النموذج الحقلي تكون الشجرة رقم 2 عبارة عن شجرة متشعبة ذات 3 سيقان (تشعبات) ليتم تسجيلها. يتم تسجيل رقم الشجرة والنوع مرة واحدة فقط، ولكن يتم إعطاء رقم مميز لكل تشعب /تفرع على حده.

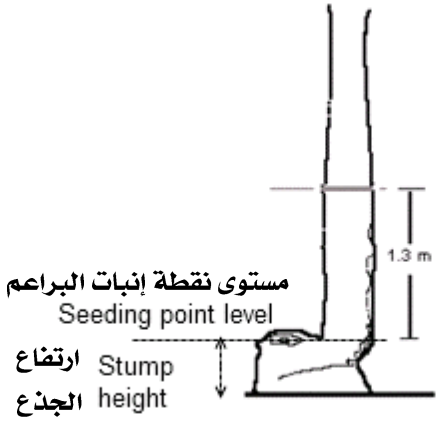
إذا نشأ التشعب على ارتفاع 1.3متر أو أعلى، فتعتبر الشجرة كشجرة واحدة. وبالتالي يتم إجراء قياس القطر أسفل نقطة تقاطع التشعب، أقل بقليل من الانتفاخ الذي يمكن أن يؤثر على قياس القطر بارتفاع مستوى الصدر.

الشكل (14): أمثلة على نقطة تقاطع التشعبات عند ارتفاع 1.3 متر



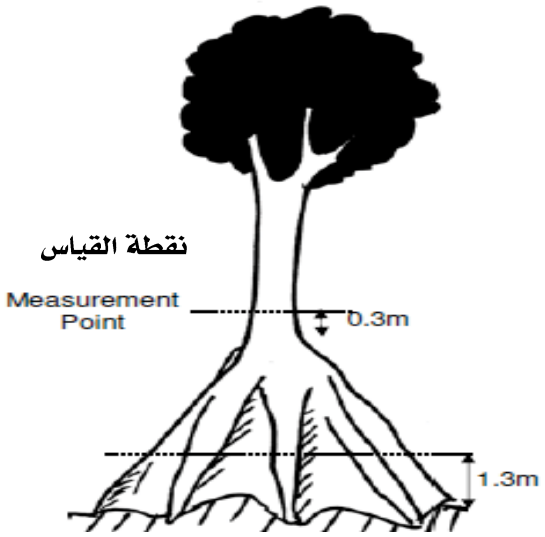
شجرة الأجمة (Coppice tree) : براعم شجرة الأجمة تعتبر بالمثل كأشجار متشعبة .ارتفاع القياس هو **1.3**متر فوق نقطة الإنبات. سجِلْ أيضاً ارتفاع الجذع (بالسنتيمترات "سم") لكل برعم من براعم شجرة الأجمة. هذا هو ارتفاع المستوى المقدر حيث ينشأ /ينبت البرعم.

الشكل (15): قياس قطر وارتفاع جذع أشجار الأجمة



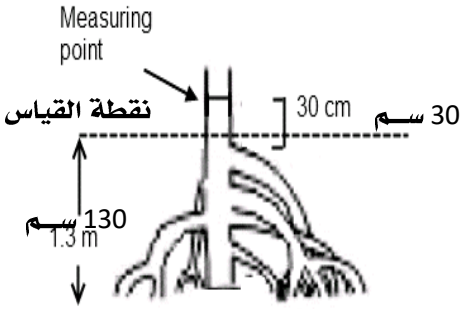
الأشجار ذات القاعدة الجذعية المتضخمة أو الشجرة المَسْنُودة Trees With An Enlarged Stem Base Or Buttressed Tree: يُقاس القطر عند مستوى 30سم فوق القاعدة الجذعية المتضخمة أو العرض الرئيسي للدعامة، إذا وصل الدعم /ضخامة القاعدة الجذعية إلى ارتفاع يزيد عن 90 سم فوق سطح الأرض (انظر الشكل 16).

الشكل (16): قياس قطر شجرة ذات دعامة كبيرة

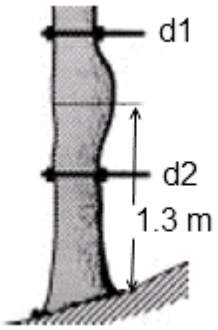


الأشجار ذات الجذور الهوائية التي تتجاوز 130سم من الأرض: يُقاس قطرها 30سم فوق الجذر العلوي (انظر الشكل 17). من بين جنس (المانغروف Rhizophora) هناك بعض الأنواع التي عادة ما تحتوي على جذور دعامة فوق 130سم من الأرض. بعض الجذور العليا راسخة في طين المانغروف في حين أن البعض الآخر قد بدأ للتو في التشكل أو يتم يتشكل ضمن الغطاء التاجي (المظلة الشجرية). ولذلك فيتم النظر فقط في الجذور التي تنشأ من الجذع المركزي وتلامس تربة المانغروف أو المسطح المائي الدائم عند الإشارة إلى "الجذر العلوي".

الشكل (17): قياس قطر الشجرة ذات الجذور الهوائية



الشكل (18): الأشجار ذات الشكل غير المنتظم عند مستوى 1.3 متر

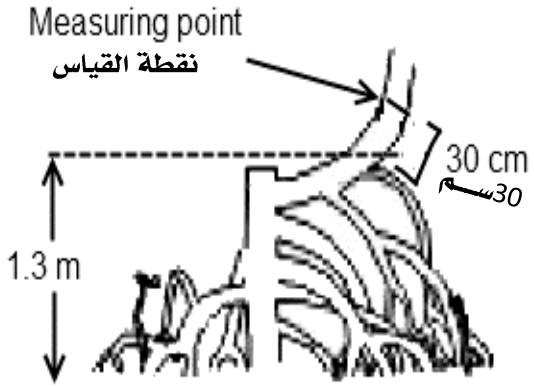


القطر عند مستوى الصدر = قياس القطر فوق التشوه (d1) + قياس القطر أسفل التشوه (d2)
2

الأشجار ذات الشكل غير المنتظم عند مستوى 1.3متر Trees with irregular shape at 1.3m level: الأشجار ذات الانتفاخات (الانبعاجات) والجروح والأغصان والفروع أو غيرها من الأسباب التي تسببت في عدم انتظام شكلها على ارتفاع بمستوى الصدر، يجب أن يُقاس قطرها فوق وتحت التشوه ومن ثم إيجاد متوسط القياسين ليصبح قطراً للشجرة عند مستوى الصدر (الشكل 18).

القطر عند مستوى الصدر = قياس القطر فوق التشوه (d1) + قياس القطر أسفل التشوه (d2)
2

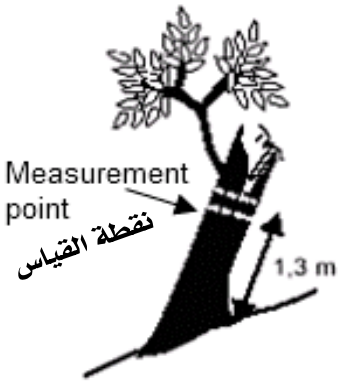
الشكل (19): الأشجار ذات الشكل غير المنتظم عند مستوى 1.3 متر



الحالات الخاصة الأخرى

يجب قياس قطر شجرة ذات ساق بارز أفقياً بطول 130 سم على طول الساق، حتى لو كان أقل من 130 سم فوق الأرض. يُوضح الشكل (19) حالة الجذع التالف والمكسور حيث يتم إجراء قياس القطر عند مستوى أدنى من مستوى الصدر أي أقل من 1.3متر.

الشكل (20): قياس قطر جذع تالف ومكسور

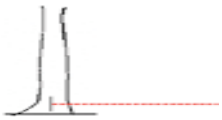


7.5 قياس ارتفاع الأشجار

يمكن إجراء قياس ارتفاع الشجرة عن طريق عدة أدوات مثل dendrometric table, Blume-Leiss, Suunto, Haga, Bitterlich :

Relascope. لقد طلبنا جهاز قياس الطول أو الارتفاع "hypsometer"وجهاز قياس زوايا الميل والارتفاع "clinometer"طراز سونوتو"

"Suunto لاستخدامها في تنفيذ الحصر القومي للغابات .يتم قياس الارتفاع من خلال المراحل التالية:



1) قياس مسافة أفقية تبعد 20 متراً من الشجرة:
   - ❖ إذا كانت قمة الشجرة على نفس الخط العمودي مع قاعدة الشجرة،
     - ⇦ قم بقياس المسافة من منتصف قاعدة الشجرة ؛
   - ❖ إذا كانت الشجرة مائلة، فاتبع القاعدة الواردة في الشكل 20ج ؛
2) اختر مقياس 20 متر على جهاز قياس الطول أو الارتفاع "hypsometer"
3) الملاحظة (الرصد) نحو قمة الشجرة ؛
4) الملاحظة (الرصد) نحو قاعدة الشجرة ؛
5) جمع أو طرح نتائج هاتين الملاحظتين على النحو التالي:
   - ❖ الجمع إذا كان المشغل يركز إلى أسفل نحو قاعدة الشجرة (انظر الشكل 20أ) ؛
   - ❖ الطرح إذا كان المشغل يركز لأعلى نحو قاعدة الشجرة (الشكل 20ب).

ملاحظة: يمكنك الحصول على ارتفاع الشجرة

أ) بإضافة النتائج فوق وتحت القياس الأفقي

(7.0 + 5.0)

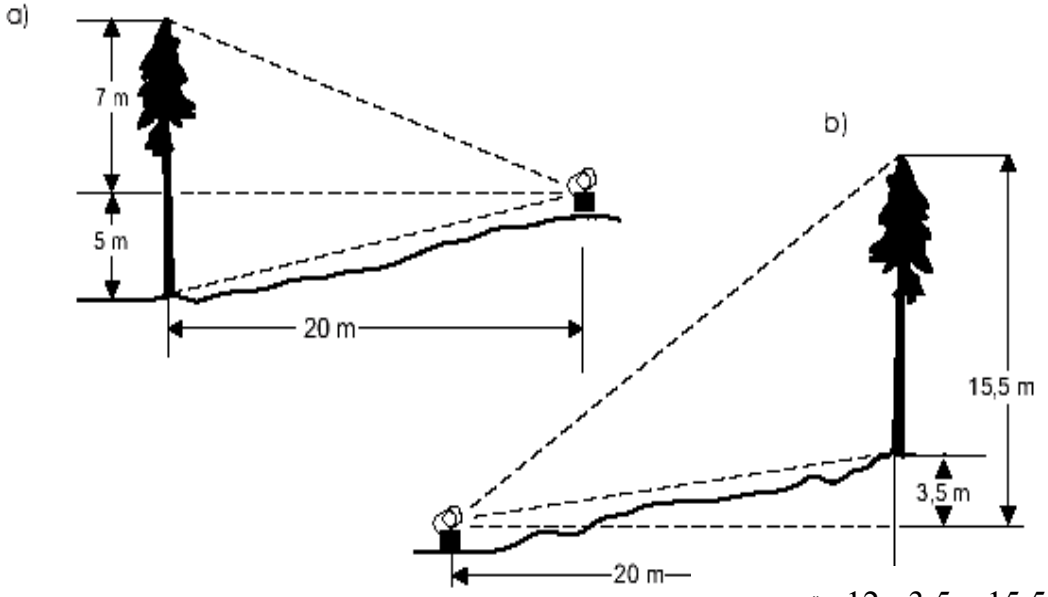
ب) عن طريق طرح الفرق بين قاعدة الشجرة من المجموع والخط الأفقي

(3.5 – 15.5)

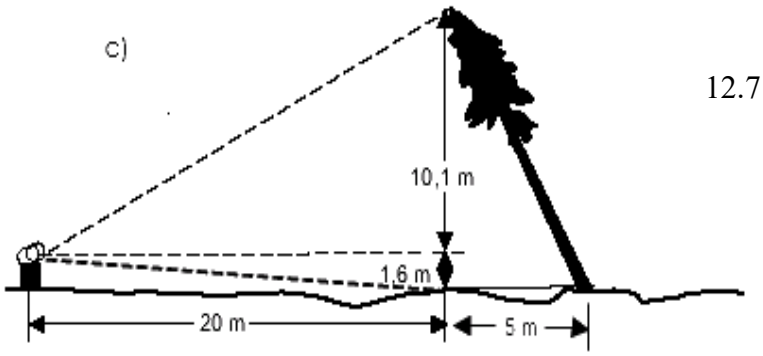
ج) بتطبيق نظرية فيثاغورس. القياس أولاً لارتفاع قمة الشجرة ومن ثم قياس المسافة الأفقية من نقطة الجذع إلى أعلى نقطة بارزة على المستوى الأفقي.تطبيق المعادلة :

$$\text{الارتفاع} = \sqrt[2]{\text{المسافة}^2 + \text{الارتفاع}^2}$$

الارتفاع = 7+5 = 12 متر



الارتفاع = 15.5 – 3.5= 12 متر



$$\text{الارتفاع} = \sqrt{2,5^2 + 11.7^2} = 12.7$$

$$\sqrt{2,5^2 + 11.7^2} = 12.7$$

8.5 قياس الغطاء التاجي (المظلة الشجرية)

مقياس الكثافة الكروي (spherical densitometer) هو أداة بسيطة لقياس كثافة الكساء التاجي الشجري أو المظلة الشجرية من مواقع رؤية بلا عائق. للأداة سطح كروي عاكس مقسم إلى شبكة مكونة من 24 مربع. عندما يتم أخذ مقياس الكثافة الكروي تحت المظلة الشجرية (الغطاء التاجي)، يمكن رؤية صور الأغطية التاجية العلوية في المرآة وبالتالي يتم تقدير مقدار التغطية التاجية المظلة استنادًا إلى نسبة سطح المرآة التي تعكس الكساء التاجي الشجري. يمكن التعامل مع إجراءات القياس بكفاءة من قبل شخص واحد باستخدام الإجراءات التالية:

1) امسك مقياس الكثافة الكروي (spherical densitometer) بعيدًا بما يكفي عن جسمك حتى يكون رأسك خارج الشبكة مباشرة (30 - 40 سم). مع الإبقاء على مقياس الكثافة الكروي بمستوى ارتفاع الكوع تقريباً في الوضع الأفقي كما هو مبين بالمستوى المستدير في الزاوية اليمنى السفلى.

2) هناك ما مجموعه 24مربع (6 × 6)ملم في الشبكة .حيث يمثل كل مربع مساحة فتح المظلة الشجرية (صورة السماء أو المربعات غير المملوءة) أو غطاء المظلة الشجرية (صورة نباتية أو مربعات مملوءة). ومن ثم قُم بعد مساحات المربعات المملوءة التي تغطيها المظلة الشجرية .**ملاحظة**:يتم عد المربعات التي تغطيها المظلة الشجرية فقط: الموز وعشبة الفيل (عشبة الثيوم الأرجواني) إلخ لا تُعد. إذا كانت هناك مربعات مملوءة جزئيًا فقط ، فيجب إضافة هذه المربعات لإنشاء مربع كامل.

بالنسبة لتلك الأشجار النفضية (متساقطة الأوراق) في موسم الجفاف تحتاج منطقة الغطاء التاجي أن تكون مرئية حتى يتسنى قراءتها بصورة سليمة. المربعات الخالية تماماً من الأغصان يجب أن تعامل بوصفها سماء.

3) يُقاس الغطاء التاجي عند خمس نقاط على مربوع أخذ العينات، أي أولاً في مركز المربوع ومن ثم في نقاط البوْصلة الرئِيسِيّة (N شمال و E شرق و S جنوب و Wغرب) على بعد 10أمتار من مركز المربوع.يجب أن يكون اتجاه البوصلة للقراءات دائماً شمالًا. مع مراعاة تسجيل جميع القراءات مباشرةً في نموذج المربوع بدون حساب النسبة المئوية للتغطية التاجية.

إذا تعذَر تسجيل المناطق المربعة المملوءة باستخدام مقياس الكثافة في بعض نقاط القياس (على سبيل المثال بسبب وجود نهر أو منحدر حاد)، فتترك تلك القراءة فارغة (وليس صفر) ويتم كتابة التفسير في خانة الملاحظات.

يتم حساب النسبة المئوية للتغطية التاجية الفعلية لاحقاً بواسطة برنامج حاسوب الحصر القومي للغابات.الإجراءات كالتالي :

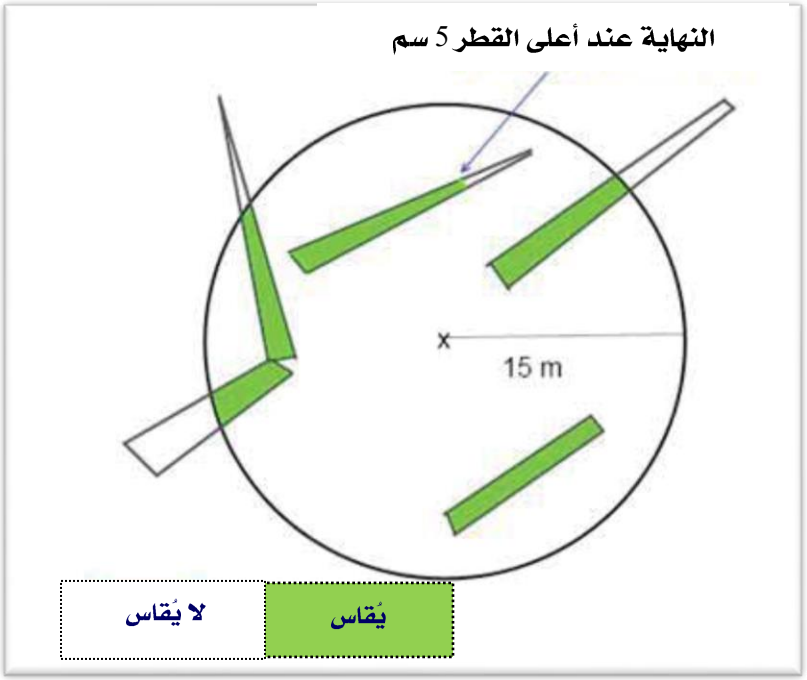
أولاً يتم حساب متوسط جميع القراءات الخمس. ثم يتم ضرب النتيجة في 4.17 للحصول على التغطية التاجية المقدرة (كثافة الكساء الشجري العلوي) في المئة أي

[الغطاء التاجي %] = [متوسط عدد المربعات المملوءة] × 4.17

9.5 قياسات الخشب الميت

الخشب الميت هو أجزاء الأشجار الملقاة على الأرض. يحدد طاقم العمل الحقلي الأجزاء الخشبية الميتة الملقاة داخل منطقة المربوع (ضمن دائرة نصف قطرها 15متراً). يُقاس الطول والقطر في كلا طرفي جميع قطع الخشب الساقطة بقطر أكبر من أو يساوي 5 سم داخل منطقة المربوع. يتم الكشف عن أنواع أشجار الخشب الميت، إذا كان ذلك ممكناً. ضم النباتات المعترشة والخيزران والصبار والنخيل إلى الخشب الميت إذا تجاوزت الحد الأقصى المحدد للقُطر. تُجرى قياسات الطول على حدود مربوع العينات (الشكل 21). وبالتالي عندما يتجاوز الجذع حد المربوع عندئذٍ يتم قياس الطول من/ إلى هذا الحد حيث يعبر خط وسط الساق الحد.

الشكل (21): اختيار أجزاء الخشب الميت في المربوع



من شأن الكشف عن فئة التحلل أن يملي تطبيق فئتين: الخشب الصلب أو الخشب الفاسد جزئياً. ويمكن الكشف عن ذلك من خلال غرز سكين داخل الخشب .يتم استخدام فئة التحلل (الاضمحلال) عندما نقوم بحساب **الكتلة الحيوية والكربون للخشب الميت**: مخلفات الخشب الخشن الفاسد له قيمة أقل كثافة من الخشب الصلب. يمكن أن يحتوي الساق الميت على الجزء الجذعي مع بعض الجذور. في حالة وجود شجرة ميتة مكسورة يمكن العثور على الجذع داخل مربوع أخذ العينات. في كلتا الحالتين، يتم تسجيل بيانات الجذع في خانة الجذوع بنموذج العمل الحقلي 5 "ب "والمُشار إليه بِ "الخشب الميت "في خانة "الاستخدام الممكن".

10.5 إجراءات أخذ عينات التربة

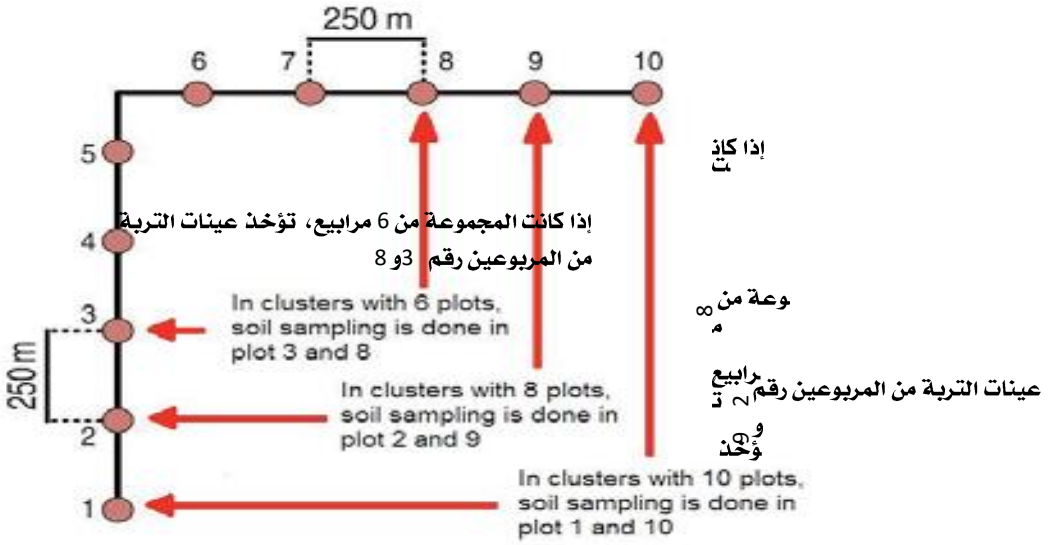
يزداد طلب المعلومات المتعلقة بالتربة بوتيرة متصاعدة كجزء من النظام البيئي (الإيكولوجي) للغابات والإبلاغ عن الكربون. تشمل الخصائص الفيزيائية للتربة التي يسهل وصفها نسبياً في الحقل عمق التربة ولونها وبنيتها وخصائص سطحها. يمكن قياس المحتوى الكربوني للتربة وتحليله بتكلفة منخفضة نسبياً إذا ما تزامن أخذ عينات من التربة وجمع البيانات الحقلية مع تنفيذ الحصر القومي للغابات. من المهم جداً أن يتم جمع عينات التربة بشكل صحيح ودقيق. يجب أن يكون جميع أعضاء الفريق قادرين على أخذ عينات من التربة مما تمكنهم من التناوب وعقد مناقشات محدودة. يُوصى بأن يُطلب من عامل واحد العمل مع الفريق في اليوم الذي سيتم فيه أخذ عينات التربة، من بين أمور أخرى للمساعدة في حمل المعدات وحفر الحفر.

اختيار مجموعات أخذ العينات ومرابيع أخذ العينات

تستخدم مجموعات أخذ عينات الحصر القومي للغابات لأخذ عينات التربة والتربة الحقلية الأخرى، سيتم أخذ البيانات من كل مجموعة أخذ عينات دائمة. ستؤخذ العينات من المربوعين الأول والأخير ضمن مجموعات أخذ العينات الدائمة. وهذا يعني:

- إذا كان هناك 6 مرابيع في المجموعة - تؤخذ عينات التربة من المربوعين رقم 3 و 8
- إذا كان هناك 8 مرابيع في المجموعة - تؤخذ عينات التربة من المربوعين رقم 2 و 9
- إذا كانت هناك 10مرابيع في المجموعة - تؤخذ عينات التربة من المربوعين رقم 1 و 10

الشكل (22): مرابيع لأخذ عينات التربة في مجموعات أخذ العينات الدائمة



إذا كانت المجموعة من 10 مرابيع، تؤخذ عينات التربة من المربوعين رقم 1 و 10

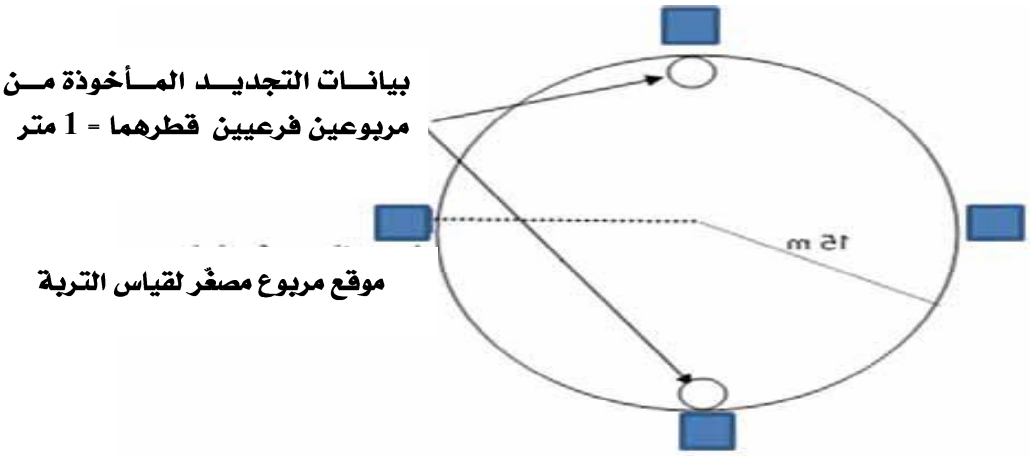
اختيار مواقع أخذ العينات في مربوع

يتم جمع عينات التربة المأخوذة من كل مربوع أخذ عينات وتخزينها وتحليلها بشكل منفصل لتحديد محتوى الكربون وغيرها من معايير (بارامترات) التربة أو المتغيرات.

- في كل مربوع تم اختياره لأخذ العينات، حدد بصورة منهجية أربع نقاط أو مواقع تقع في نقاط البوصلة الرئيسية الشرق والجنوب والغرب والشمال (أي بوضع علامة على أنه مربوع صغير كما في الشكل22).
- في كل موقع (نقطة) في مربوع أخذ عينات من التربة، قم بحفر حفرة صغيرة في التربة إلى عمق 30سم مع سطح عمودي واحد على الأقل سيتم استخدامه لأخذ عينات التربة وتسجيل بيانات التربة الحقلية.

❖ حينما يكون من الصعوبة بمكان حفر حفرة بعمق 30 سم، عندئذٍ سيقتصر أخذ عينات التربة من الطبقات العلوية التي يبلغ سمكها 10سم أو 20سم مع ضرورة الإشارة إلى هذه المعضلة في خانة الملاحظات بنموذج العمل الحقلي.

الشكل (23): موقع الحفر المصغرة لأخذ عينات التربة



توجد أربع حفر مصغرة (مواقع) لأخذ عينات التربة من دائرة مربوع الحصر القومي قبالة اتجاهات البوصلة الرئيسية (الشرق والجنوب والغرب والشمال).

❖ باستخدام مجرفة (كوريك) لتنظيف أحد الجدران العمودية للحفرة الصغيرة لأخذ عينات من التربة.

❖ على الجدار العمودي للحفرة المصغرة للتربة، قم بتأشير (تعليم) المواقع في منتصف كل عمق 10سم من طبقات التربة المعدنية 0 – 10و10 – 20 و 20 - 30 سم حيث سيتم أخذ العينات الحجمية للتربة.

❖ إذا كانت التربة مجمعة بشكل فضفاض أو تهيمن عليها الجذور، فقد يكون من الأسهل في كثير من الأحيان الحصول على عينة عمودية من الطبقات.ثم يتم إدخال الأسطوانة (دفعها) في التربة عمودياً لأسفل حتى منتصف طبقات التربة المحددة (أي 0 – 10و10 – 20 و 20 - 30 سم) من فوق بدءاً من أعلى الحفرة الصغيرة.سيتم استخراج العينة من منتصف الطبقات باستخدام أسطوانة أخذ العينات.

❖ بدءاً من أعلى الحفرة، قم بجمع عينات التربة الحجمية باستخدام أسطوانة أخذ العينات والتي يبلغ قطرها الداخلي 7سم وارتفاعها 3.9سم (150سم^3) عن طريق دفعها/غرزها في الجدار باستخدام مطرقة مطاطية. يمكن تغطية الأسطوانة باستخدام لوح خشبي أثناء الطرق عليها.

التحوطات الوقائية: عند الطرق على اللوح الخشبي، يجب توخي الحذر ضماناً لعدم ضغط التربة في الأسطوانة.ولتحقيق ذلك، عندما تكون الأسطوانة على وشك أن تملأ ، يتم تثبيت (أو محاذاة) أسطوانة ثانية مع الأسطوانة الأولى والاستمرار في الدق على الأسطوانة الثانية حتى تصبح الأسطوانة الأولى في منتصف طبقة التربة المؤشرة.

- ❖ مستخدماً منجل أو مجرفة جنائني (بستاني)، قم بإزالة النواة (التي تحتوي على عينة التربة) من جدار الحفرة بعناية.باستخدام سكين حقل حادة قم بإزالة أي تربة زائدة على جانبي النواة لضمان التربة الحجمية.
- ❖ قم بجمع عينات تربة مماثلة من كل من الحفر الصغيرة الأربع أي ما مجموعه أربع عينات تربة من كل عمق سيتم جمعها من كل مربوع أخذ عينات على حده.
- ❖ بالنسبة لكل مربوع أخذ عينات ضع عينات التربة المأخوذة من نفس عمق العينات في كيس من البلاستيك المسمى بوضوح ليمثل عينة التربة المركبة للموقع في هذا العمق بالذات. ولذلك سيكون هناك 3 عينات من التربة المركبة (أي 0 - 10 و 10 - 20 وعمق 20 - 30 سم) من كل مربوع أخذ عينات تم اختياره.ثم يتم ربط كيس من البلاستيك مع عينة التربة بإحكام ووضعها في كيس آخر من البلاستيك مماثل (وليس بالضرورة تسميته على الجانب الخارجي). بين الأكياس الداخلية والخارجية، ضع ديباجة تسمية عينه التربة (انظر المثال أدناه). يجب أن تكون المعلومات الواردة في ديباجة التسمية هذه هي نفسها الموجودة على الكيس الداخلي الذي يحتوي على عينة التربة.

التحوطات الوقائية: عند نقل عينات التربة الحجمية من النوى أخذ العينات إلى أكياس بلاستيكية، ينبغي توخي الحذر لضمان عدم فقدان حُبيبات التربة. كما يجب توخي الحذر من جانب العاملين في المختبر أثناء وزن العينات وتجفيفها (أو أي شخص آخر يتعامل مع العينات على سبيل المثال أثناء النقل). هذا هو لضمان تحليل الحجم المعروف من التربة، وفيما يلي مثال على ديباجة تسمية عينة التربة حجمها 4 ×6 سم.

في حالة وجود طبقة عضوية، سيتم أخذ عينة من هذه الطبقة بجوار حفرة التربة على الجانب الشمالي منها. سيتم أخذ هذه العينة على مقربة من الحفرة قدر الإمكان حيث تكون عينة من الطبقة العضوية التي لم تتبعثر عند حفر حفرة التربة.سيتم أخذ عينات من الطبقة العضوية عن طريق قطع 20 × 20 سم قطعة بنفس سماكة الطبقة العضوية برمتها .سيتم تنظيف عينة الطبقة العضوية بعناية من بقايا التربة المعدنية ، لأن تلوث التربة المعدنية سيضيف خطأ في القياس إلى تحليلات الكربون التي ستتبع ذلك.

Cluster ID:	.....	**الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات**
Plot ID:	.....	**الرقم التعريفي لمربـــوع أخذ العينات**
Crew No.	.....	**رقـــــــم الطاقـــــــم**
Depth:	.....	**العمـــــــــــــــق**
Date:	.....	**التـــــاريـــــــــــخ**
Place name:	.....	**اســـــم الموقـــــــــــع**
Number of cylinders:	.....	**عـــــــدد الأسطوانـــــــات**

الشكل (24): أخذ عينات التربة عند نقطة أخذ العينات - الاستخراج الأفقي للعينات

أ. تأشير (تعليم) مواقع العينات الحجمية

الشكل (24): أخذ عينات التربة عند نقطة أخذ العينات - الاستخراج الأفقي للعينات

ب. يتم دفع أسطوانة أخذ العينات إلى جدار الحفرة باستخدام مطرقة مطاطية. من المفيد تغطية الأسطوانة باستخدام لوح خشبي عند الدق/الطرق.ملحوظة :

- احرص بشدة على عدم ضغط التربة
- استخدم أسطوانة أساسية إضافية بين اللوح وأسطوانة العينة عند آخر بضعة سينتمترات لضمان أن تكون أسطوانة العينة تحت سطح الأرض تماماً ومليئة بالتربة غير المبعثرة.

الشكل (24): أخذ عينات التربة عند نقطة أخذ العينات - الاستخراج الأفقي للعينات

جـ. يتم استخراج عينة التربة بعناية من جدار الحفرة وذلك باستخدام سكين الحقل والمنجل

أخذ العينات - الاستخراج العمودي للعينات

في المواقع التي يتم تجميع التربة فيها بشكل فضفاض، قد يكون من المفيد استخراج العينات عمودياً، يتم تأشير(وضع علامة على) مواقع العينات الحجمية على جدار حفرة التربة. يتم إعداد سطح مستوٍ نظيف. يتم استخراج عينات التربة عمودياً من منتصف كل طبقة أي يتم استخراج الطبقة من 0 إلى 10سم على عمق 3سم ويتم استخراج الطبقة من 10إلى 20 سم من عمق 13سم ويتم استخراج الطبقة من 20 إلى 30 سم من عمق 23 سم.

الشكل (25): أخذ عينات التربة عند نقطة أخذ العينات - الاستخراج العمودي للعينات

أ. يتم غرز/دفع اسطوانة أخذ العينات في التربة باستخدام مطرقة مطاطية.من المفيد تغطية الأسطوانة باستخدام لوح خشبي عند الدق/الطرق احرص بشدة على عدم دمك التربة، استخدم أسطوانة أساسية إضافية بين اللوح وأسطوانة العينة عند آخر بضعة سينتمترات لضمان أن تكون أسطوانة العينة تحت سطح الأرض تماماً ومليئة بالتربة غير المبعثرة.

ب. كشف النقاب عن أسطوانة أخذ العينات حتى تكون مرئية يجب أن يتم بعناية باستخدام سكين حقل

جـ. يتم استخراج أسطوانة عينة التربة بعناية من جدار الحفرة وذلك باستخدام سكين الحقل والمنجل

وبصرف النظر عما إذا كان قد تم تطبيق أخذ العينات الأفقي أو العمودي، فإن عينات التربة تحتاج إلى لمسات نهائية قبل تعبئتها.

وذلك حتى يتسنى بلوغ حجم 150سم مكعب بالضبط لكل عبوة.

الشكل (26): أخذ عينات التربة في نقطة أخذ العينات - المراحل النهائية لأخذ العينات

تسوية سطح عينة التربة غير المبعثرة باستخدام سكين حقل حادة.يتم قطع (تشذيب) الجذور الناتئة (البارزة) بعناية. يجب أن يكون السطح مستوياً تماماً مع حافة أسطوانة أخذ العينات ويتم ذلك عند استخراج أسطوانة أخذ العينة للتو باستخدام المنجل (panga).

ضع لوح خشبي فوق عينة التربة المسطحة ثم امسكها واقلبها بسرعة للحيلولة دون تناثر التربة من الأسطوانة

تسوية السطح الآخر من عينة التربة غير المبعثرة باستخدام سكين حقل حادة. ومن ثم تشذيب الجذور البارزة بعناية. يجب أن يكون السطح مستويًا تمامًا مع حافة أسطوانة أخذ العينات.

حينما يبلغ حجم عينة التربة 150سم^3 يمكن حفظها كعينات تربة مركبة داخل أكياس بلاستيكية عليها ديباجة تسمية وإرسالها إلى المختبر لتحليلها. من كل مربوع أخذ عينات ستكون هناك 3 عينات من التربة المركبة (أي من أعماق 0 – 10 و 10 - 20 و 20 - 30 سم).

يتم استخدام حفرة تربة واحدة في كل مربوع أخذ عينات التربة لتقدير النسبة المئوية للأحجار وعمق الطبقة العضوية ولون التربة وبنيتها. تجدون بروتوكول تقدير هذه المتغيرات في المرفق 3أ و 3ب و 3ج .يجب الإشارة إلى الحفرة الصغيرة المستخدمة لتحديد هذه المتغيرات بدائرة في نموذج العمل الحقلي. أنظر الملخصات القصيرة أدناه:

نسبة الحجارة

قم بتقدير حجم الحجارة بصرياً من جدار كل حفرة تربة عن طريق تسجيل تغطية الحجارة في فئات10 % (نسبة الحجارة < 10%، 11 – 20% إلخ ..).

عمق التربة من الأفق الداكن اللون

يجب أولاً إزالة القمامة العضوية التي تغطي سطح التربة بعناية حتى يتسنى كشف التربة المعدنية الغنية بالدبال داكن اللون في كل موقع لأخذ العينات في مربوع أخذ العينات (أي المربوع رقم 1في كل مجموعة أخذ عينات دائمة) ، ومن ثم يجب قياس عمق التربة ذات اللون الداكن بدقة باستخدام مسطرة أو شريط على الجانب العمودي للحفرة الصغيرة.

لون التربة

يجب وصف لون التربة في ظل ظروف حقل رطب)أو مبلل (و/أو عينة جافة لكل مربوع عينات في مجموعة أخذ عينات دائمة معينة باستخدام نظام الألوان مونسل القياسي التربة القياسية لتحديد لون التربة تجدون في المرفق 3(ج) صفحة لنموذج دليل مُنسِل للألوان القياسية لتحديد لون التربة. توضح الصفحة أن تدرج الألوان هو HUE = 10YR إذا توافقت/تطابقت عيّنتنا مع الشريحة الأخيرة من الصف رقم 6، فعندئذٍ يكون غمقان /خفة اللون (value = 3) ودرجة التشبع "شدة/كثافة وصفاء اللون chroma = 6 "بالتالي، فإن الترميز لون التربة سيكون'10YR 3/6في الصفحة المقابلة، يُقرأ "وصف اللون "المقابل "بني مصفر داكن."غمقان /خفة اللون value مفيد للغاية لوصف محتوى المادة العضوية في التربة من الآفاق المعدنية.

تحديد نسيج (قوام) التربة

يشير نسيج (قوام) التربة إلى التوزيع النسبي لحجم الحبيبات الأولية من 'الرمل والطمي (الغرين) وحبيبات الطين في تربة معينة. ويمكن تحديد نسيج (قوام) التربة بدقة في المختبر بواسطة التحليل القياسي لحجم حبيبات الأرض الناعمة (أي حبيبات التربة المعدنية التي قطرها 2 >ملم) باستخدام طريقة جهاز الهايدروميتر Bouyoucos hydrometer ومن ثم استخدام النسب المئوية من الرمل والطمي (الغرين) والطين في التربة لتحديد فئة نسيج/قوام التربة باستخدام المثلث النسيجي.

ومع ذلك، يمكن إجراء تقدير لنسيج التربة في الحقل من خلال تقييم الطريقة بوسعك أن تحدد فيما إذا كانت التربة جافة أو رطبة من خلال تحسسها بالأصابع. يتباين ملمس التربة بين الرملي للتربة الرملية والمساحيقي للتربة الغرينية عندما تصبح جافة. ملمس الطمي (الغرين) الرطب صابوني بينما الطين الرطب ناعم الملمس. يتم تحديد موثوقية قوام التربة من خلال "طريقة تحسس القوام" وتعتمد

بشكل كبير على تجربة الشخص الذي يحددها. ولذلك يُوصى بتدريب فريق الحصر القومي الحقلي على تحديد نسيج التربة ميدانياً بناءً على طريقة التحسس اليدوي كجزء من بناء القدرات لموظفي الحصر القومي للغابات (للاستخدام المستقبلي) ولكن لأغراض هذا البرنامج، يُستخدم التحليل القياسي لحجم حبيبات التربة في المختبر لتوفير بيانات لنسيج التربة والطبقات النسيجية. كما من شأن هذه الخطوة توفير وقت فريق الحصر الحقلي. تجدون بالمرفق 3(أ) مخطط لتحديد نسج التربة الحقلية بواسطة "طريقة التحسس اليدوي". ويرد وصف حبيبات التربة في المرفق 3(ب). ما أن تحليل حبيبات التربة سيتم في المختبر، لذا فلن يتم تسجيل نسيج التربة في الحقل. ومع ذلك، ومن أجل بناء قدرات موظفي الحصر القومي للغابات، تم تدريب الموظفين الميدانيين على هذا الجانب وأُدرج الموضوع في الدليل الحقلي.

بنية (تركيبة) التربة

تشير بنية التربة إلى تجميع حبيبات التربة (الرمل والطمي والطين والمواد العضوية والأسمدة) في مجاميع بواسطة عمليات تشكيل التربة. للمزيد من المعلومات بشأن بنية التربة، راجع القسم 3-6 و(الشكل 30). يتم إدخال بيانات التربة في نموذج مربوع أخذ العينات. التأشير بعلامة على Nو Eو Sو Wحيث يتم جمع عينات التربة من تلك الطبقات. يتم وضع دائرة حول الحفرة حيث يتم جمع المعلومات عن اللون والبنية ونسبة الحجر وعمق الطبقة العضوية. في بعض الأحيان يقع موقع حفر العينة في منطقة خالية من التربة (على سبيل المثال: نتوء صخري أو تلال النمل الأبيض أو المستنقعات أو المسطحات المائية) أو في منطقة يستحيل فيها عملياً جمع عينة من التربة الحجمية. في هذه الحالة، يجب عمل ملاحظة صغيرة بجوار الجدول. انظر أدناه للمثال التوضيحي حول كيفية تعبئة جدول التربة في نموذج العمل الحقلي.

Soil Samples. Indicate by ticking where taken and (circle the sample (N,E,S,W) where soil colour + structure, stone %, depth of					Soil Colour	Soil struc-ture	Propor-tion of stones
Depth	N	(E)	S	W			
0 -10	√	√	√		10YR/4/6	1	0
10 - 20	√	√	√		10YR/5/6	1	1
20 - 30	√	√	√		10YR/5/6	2	1
Depth of Organic Layer					13		

Rock at Western sample site

11.5 صورة مربوع أخذ العينات

يستخدم كل فريق حصر الكاميرا الرقمية لتوثيق مشهد مربوع أخذ العينات. تستخدم الصور لتوثيق خصائص مربوع أخذ العينات لكونها تجسد نوع الغطاء النباتي وربما تسهيل مهمة نقل موقع المربوع في عمليات إعادة التقييم مستقبلاً. سيتم أيضاً استخدام الصور التي تم جمعها كمساعدات تدريب في المستقبل .يجب ضبط إعدادات الكاميرا في وضعية تلقائي (Auto) مع استخدام التركيز البؤري الواسع

(wide focus) حتى يتسنى لأحد أعضاء الفريق الحقلي إلتقاط صورة فوتوغرافية. يجب أن يضيف الطاقم سبورة ورقية قلابة (فليب شارت flipchart) معلقة على شجرة تحتوي على المعلومات التالية: الرقم التعريفي لكل من مجموعة ومربوع أخذ العينات. يجب أن تشمل الصورة كل من التربة والغطاء النباتي إن وجدت. على الطاقم الاستئذان بالتقاط الصور في الأراضي الخاصة القريبة من منازل السكان. يجب التقاط الصور من الحافة الجنوبية لمربع أخذ العينات باتجاه الشمال متى كان ذلك ممكناً .على المنحدرات العميقة (أكثر من 20%)، يمكن أيضاً التقاط الصورة بزوايا قائمة على المنحدر. على أي حال، تجنب التقاط الصور قبالة أشعة الشمس.يتم تسجيل بيانات كل صورة في نموذج مربوع أخذ العينات. يقوم الطاقم بكتابة الرقم التعريفي للصورة في شريحة ذاكرة الكاميرا. يتم تفريغ الصور من الكاميرا إلى مجلد منفصل في الكمبيوتر باسم "صور الحصر القومي للغابات "NFI"عند العودة إلى المكتب حيث تتم إعادة تسمية كل صورة على النحو التالي:

حيث xxx_xxx يشير إلى الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات و *pp* يشير إلى الرقم التعريفي لمربوع أخذ العينات.

الشكل (27): صورة لمركز مربوع أخذ العينات واللافتة

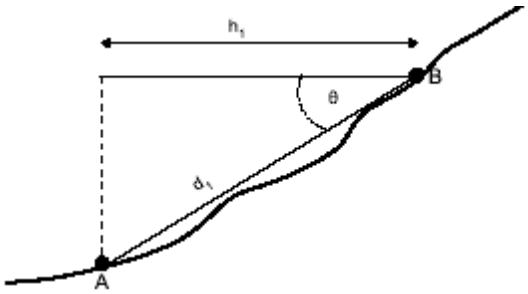
الشكل (27): صورة لمركز مربوع أخذ العينات واللافتة

12.5 تصحيحات المنحدرات

يتم التعبير عن جميع المسافات المرجعية، مثل المسافة بين مرابيع أخذ العينات على أنها مسافات أفقية في الحصر القومي للغابات. كما يتم احتساب مساحات مرابيع أخذ العينات على المستوى الأفقي. عندما تكون طبيعة الأرض (التضاريس) مسطحة، يمكن قياس المسافات مباشرة. ولكن على طبيعة الأرض (التضاريس) المنحدرة، تختلف المسافات الأفقية عن المسافات المباشرة (أنظر الشكل 28). يتم أخذ المسافة بعد اخضاعها للتصحيح من جدول تصحيح الميل (المرفق 2). ويتم تطبيق هذه المسافات على جميع المنحدرات التي أعلى أو تساوي 5%.

أ. المسافة

الشكل (28): المسافات على المنحدر



ملاحظة: المسافة بين نقطتين، تُقاس على طول المنحدر (d 1) هو دائماً أطول من المسافة الأفقية المكافئة (h1) على التضاريس المنحدرة والمسافة الأفقية يجب ضرب المسافة الأفقية في عامل المقابل للميل حتى يتسنى تصحيح المسافة.

يتم قياس المنحدر باستخدام جهاز قياس الميل/الانحدار (Clinometer) أو جهاز قياس الارتفاع (Hypsometer) طراز سونتو (Suunto).الوحدة في هذا الحصر القومي هي النسبة المئوية. عندما تُقاس المسافات باستخدام شريط قياس على أرض منحدرة، يجب تصحيح المسافة المنحدرة مرة أخرى إلى أفقية باستخدام المعادلة التالية:

المسافة الأفقية = المسافة المنحدرة× جتا(□)

حيث = □ زاوية الميل بالدرجات.

يمكن كتابة المعادلة بالصيغة التالية عندما تكون زاوية الميل بالنسبة المئوية:

المسافة الأفقية = المسافة المنحدرة ×جتا)ظا أ α)على (α/100)

حيث = α زاوية الميل بالنسبة المئوية

Horizontal distance = Slope distance × *Cos*(*Atan*(α/100)

تجدون جدول تصحيح مسافة الأرض المنحدرة في المرفق (2).

ملاحظة: من شأن النقاط المسجلة بواسطة جهاز تحديد المواقع العالمي "GPS" أن تعكس المسافة الأفقية.لا يلزم إجراء تصحيحات للمسافات على المنحدر .

الشكل (29): تصحيحات الانحدار لقياس نصف قطر (نق) مربوع أخذ العينات

الانحدار %	نصف القطر بالأمتار			
	2	5	10	15
5	2	5.01	10.02	15.02
10	2.01	5.03	10.06	15.09
15	2.03	5.07	10.14	15.21
20	2.05	5.13	10.25	15.38
25	2.08	5.20	10.40	15.61
30	2.12	5.30	10.59	15.89
35	2.17	5.41	10.83	16.24
40	2.22	5.56	11.12	16.68
45	2.29	5.73	11.47	17.20
50	2.38	5.95	11.89	17.84
55	2.48	6.20	12.41	18.61
60	2.61	6.52	13.04	19.57
65	2.77	6.92	13.83	20.75
70	2.97	7.42	14.84	22.26
75	3.23	8.08	16.17	24.25
80	3.60	8.99	17.99	26.98

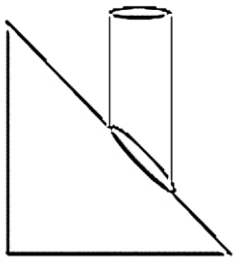
الجدول (5): تصحيحات الانحدار لقياس المسافات

الانحدار %	المسافة بالأمتار				
	5	10	20	50	100
5	5.01	10.01	20.02	50.06	100.12
10	5.02	10.05	20.10	50.25	100.50
15	5.06	10.11	20.22	50.56	101.12
20	5.10	10.20	20.40	50.99	101.98
25	5.15	10.31	20.62	51.54	103.08
30	5.22	10.44	20.88	52.20	104.40
35	5.30	10.59	21.19	52.97	105.95
40	5.39	10.77	21.54	53.85	107.70
45	5.48	10.97	21.93	54.83	109.66
50	5.59	11.18	22.36	55.90	111.80
55	5.71	11.41	22.83	57.06	114.13
60	5.83	11.66	23.32	58.31	116.62
65	5.96	11.93	23.85	59.63	119.27
70	6.10	12.21	24.41	61.03	122.07
75	6.25	12.50	25.00	62.50	125.00
80	6.40	12.81	25.61	64.03	128.06

ب. مساحة مربوع أخذ العينات

عندما يكون مربوع أخذ العينات على أرض مائلة /منحدرة يتم تعديل نصف قطر المربوع حتى يتسنى قياس مساحة محددة على المنحدر

المُسْقط عموديًا باستخدام المعادلة التالية:



$$Radius = \sqrt{(Area / (\pi \times Cos(\square)))} = \sqrt{(\pi \times r2 / (\pi \times Cos(\square)))} = r / \sqrt{(Cos(\square))}$$

حيث:

Radius = r = نصف القطر (نق)

Cos = جتا

Area = المساحة

□= زاوية الميل بالدرجات.

تجدون في المرفق 2جدول تصحيح نصف قطر مربوع أخذ العينات الكائن في أرض منحدرة.

6. وصف النماذج الحقلية والبارامترات (المعايير/المؤشرات)

1.6 لمحة عامة

هناك 6 نماذج مختلفة للبيانات البيوفيزيائية، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول (6): وصف نماذج العمل الحقلي ومستوى المعلومات المقابل لها:

رقم النموذج	المعلومات
1	مجموعة أخذ العينات :الوصف العام لبيانات مجموعة أخذ العينات
2	مربوع أخذ العينات: بالوصف العام لبيانات مربوع أخذ العينات والموقع وقياس الوقت
3(أ)	الجُنيبات: التغطية ومتوسط ارتفاع الجُنيبات/الشجيرات
3(ب)	التجديد: عدد بادرات شتول الأشجار والأشجار الصغيرة
4	الأشجار: قياسات الشجر)قياس القطر بمستوى الصدر ≤ 1سم (من الدائرة متحدة المركز لمربوع أخذ العينات.
5(أ)	قياسات الخشب الميت

رقم النموذج	المعلومات
5(ب)	قياسات الجذع
6	قياسات الخيزران

2.6 النموذج (1): مجموعة أخذ العينات

سيتم تعبئة نموذج واحد لكل مجموعة أخذ عينات. يحتوي النموذج على معلومات عامة بشأن الموقع وتعريف مجموعة أخذ العينات والبيانات المتعلقة بدراسة الوقت (انظر الجدول 8).

الجدول (7): معايير(بارامترات) نموذج مجموعة أخذ العينات

معايير (بارامترات) مجموعة أخذ العينات				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظـــــات**
رقم مجموعة أخذ العينات	الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات في السودان	تجهيزات الحصر	رقم	
رمز(كود) الولاية	الرمز(الكود) القومي للولايات			الرموز (الأكواد) التي أُقرتْ في المكتب
رمز(كود) المحلية	الرمز(الكود) الولائي للمحلية	الحكم المحلي	رقم	الرموز (الأكواد) التي أُقرتْ في المكتب
اسم المحلية	الرمز(الكود) الولائي للمحلية	الحكم المحلي		
رقم الطاقم	إذا كان هناك أكثر من طاقم لكل ولاية	تجهيزات الحصر	رقم	
الخريطة	بالنسبة لمواقع مجموعات أخذ العينات	الهيئة القومية للغابات والهيئة العامة للمساحة الاتحادية السودانية	رموز الخرائط	
إمكانية الوصول إلى		جدول الرموز		
إحداثيات جهاز تحديد المواقع العالمي GPS	أجهزة تحديد المواقع العالمي GPS الموجهة مسبقاً	أرقام. شمال/شرق إحداثيات نظام UTM المترية بدون درجات عشرية		
رقم منطقة إحداثيات نظام UTMالمترية		الجهاز العالمي لتحديد المواقع ,GPS خرائط		

معايير (بارامترات) مجموعة أخذ العينات				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظـــــات**
موديل الجهاز العالمي لتحديد المواقع GPS			النص. العلامة التجارية والنوع	
تصحيح البيانات في الوقت الحقيقي باستخدام جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS)			نعم/لا (الافتراضي =لا)	في الوقت الحقيقي تصحيح ، كما إشارة أومني ستار (Omni Star signal)
تصحيح ما بعد التفاضلي باستخدام جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS)			نعم/لا (الافتراضي =لا)	ما بعد التفاضلي تصحيح الذي أجري للبيانات
الاتجاه إلى مربوع أخذ العينات الأول	الاتجاه من البداية إلى مربوع أخذ العينات الأول	نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) خريطة	رقم. الوحدة :درجات.	
المسافة إلى مربوع أخذ العينات الأول	المسافة من البداية إلى مربوع أخذ العينات الأول	نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) خريطة	رقم. الوحدة :متر.	
دراسة الوقت				
التاريخ			اليوم/الشهر/السنة اليوم/الشهر/السنة	
وقت البدء	الوقت عند مغادرة الطاقم للسيارة		ساعة/دقيقة ساعة/دقيقة	
وقت الانتهاء	الوقت عند عودة الطاقم إلى السيارة		ساعة/دقيقة ساعة/دقيقة	
العـــــودة إلـــــى مجموعـــة أخـــذ العينات	يعـــود الطـــاقم إلـــى نفـــس مجموعة أخذ العينات في يوم آخر			تسجيل تاريخ ووقت إنتهاء العمل
الملاحظات				

ظروف **إمكانية الوصول** يتم تسجيلها لكل مجموعة أخذ عينات.إذا كان يمكن الوصول إلى مربوع أخذ عينات واحد على الأقل وقياسه فإنه سيتسنى الوصول إلى مجموعة أخذ العينات.وهناك أيضاً رمز/كود إمكانية الوصول إلى كل مربوع أخذ عينات مُدْرج في نموذج مربوع أخذ العينات.يشار إلى إمكانية الوصول وفقًا لقائمة الخيارات:

إمكانية الوصول إلى (مجموعة أخذ العينات)			
الرمز (الكود)	**رمز النص**	**الوصف**	**التفسير**
0		يمكن الوصول إليه	حيث تجعل الطبوغرافيا وشبكة الطرق البرية والنهرية من الوصول إلى الموقع أمراً ممكناً.
1		يتعذر الوصول إليه بسبب الانحدار	حيث أن التلال شديدة الانحدار من شأنها أن تشكل خطورة على العمل الحقلي
2		يتعذر الوصول إليها بسبب رفض المالك	حيث لا يسمح المالك لأحد بالدخول إلى الموقع إما بضرب سياج حول الموقع أو برفض منح الإذن
3		لا يمكن الوصول إليه لأن المنطقة محظورة	مثل المناطق العسكرية والمناطق الحدودية ومناطق ألغام الأرضية
4		لا يمكن الوصول اليه بسبب وجود مسطحات مائية	حيث لا تسمح المسطحات المائية بأخذ العينات من الموقع أو الوصول إليه
99		يتعذر الوصول إليه لسبب آخر	ليتم تحديدها في خانة الملاحظات

يتصدر نموذج مجموعة أخذ العينات جدول ضمان الجودة. يجب ملء (تعبئة) هذا من قبل الأشخاص الأربعة الذين يتعاملون مع البيانات من الحقل حتى يتسنى التحقق من صحتها في قاعدة بيانات الحصر القومي للغابات. يجب أن يكون هؤلاء أشخاص مختلفين. يجب ملء (تعبئة) النموذج والتحقق من نموذج الحقل المملوء قبل مغادرة مجموعة أخذ العينات.حال إنجاز مهمة ما والتيقن من أن المعلومات كاملة وتتسم بالترابط المنطقي، عندئذٍ يوقع الشخص المسؤول في خانة التوقيع.تقع على عاتق كل حلقة وصل مسؤولية توضيح الشكوك والأخطاء المحتملة مع حلقات الوصل السابقة.

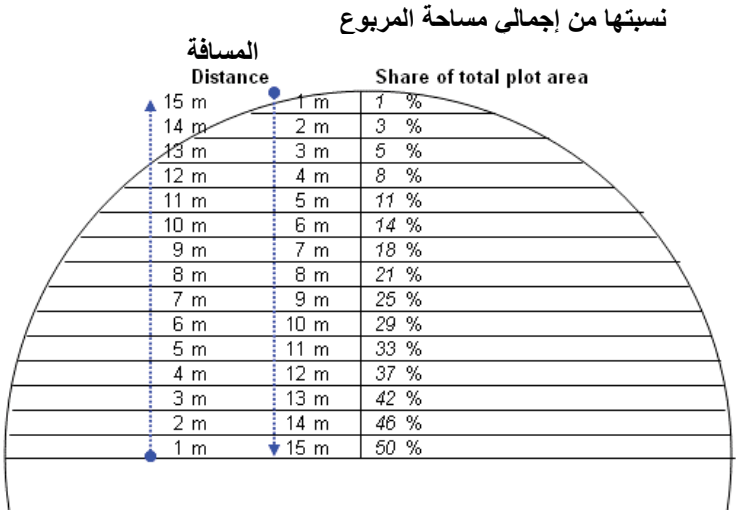
الإجراء المتخذ	**الاسم**	**التاريخ**	**التوقيع**
تعبئة النموذج من قبل	.....	20.../...../.....	.....
فحص النموذج من قبل	.....	20.../...../.....	.....
ادخال البيانات من قبل	.....	20.../...../.....	.....
التأكد من صحة البيانات /تنقيحها من قبل	.....	20.../...../.....	.....

3.6 النموذج (2): مربوع أخذ العينات

سيتم ملء (تعبئة) نموذج مربوع أخذ العينات لكل مربوع أخذ العينات ضمن مجموعة أخذ العينات. النماذج سيشمل البيانات العامة بشأن مربوع أخذ العينات بما في ذلك موقعه والوصول إليه.

العمل في مربوع أخذ العينات المشترك (أي على حدود نوعين من استخدام الأراضي) بحاجة لقيام الطاقم بملء (بتعبئة) نموذجين لنفس المربوع بحيث يتم تقسيم تقسيمه إلى جزأين (مربوع أ ومربوع ب). يتم تسجيل جزء من مربوع أخذ العينات الذي يقع في منتصف المربوع باسم مربوع أ2(**A2**). سيتم رسم كروكي صغير يمثل مربوع أخذ العينات المشترك مع حدود استخدام الأراضي على هامش نموذج العمل الحقلي. يتم عرض التقاسم بين المربوع مع حدود استخدام الأراضي كنسبة مئوية من إجمالي مساحة مربوع أخذ العينات داخل دائرة من دائرة نصف قطرها 15متر ;(أنظر الشكل 29) للحصول على مساعدة سريعة.

الشكل (30): مخطط (كروكي) للتقاسم النسبي في الدائرة 3



ارتفاع القوس

Circle radius: 15 m	نق = 15م	
Height of the Arc	المساحة Area	Share
1	7.2	1 %
2	20.2	3 %
3	36.8	5 %
4	56.0	8 %
5	77.4	11 %
6	100.6	14 %
7	125.4	18 %
8	151.3	21 %
9	178.4	25 %
10	206.3	29 %
11	234.9	33 %
12	264.0	37 %
13	293.6	42 %
14	323.5	46 %
15	353.4	50 %
Circle area	706.9	m2

مساحة الدائرة

يقوم الطاقم بتسجيل معايير(بارامترات) نموذج مربوع أخذ العينات كما هو مدرج في الجدول (9).

الجدول (8): معايير(بارامترات) نموذج مربوع أخذ العينات

معايير(بارامترات) مجموعة أخذ العينات				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظـــــــــات**
رقـم مجموعـة أخـذ العينات	الـــــرقم التعريفـــــي لمجموعـة أخـذ العينـات في السـودان ، المنسـوخة من تنزانيا.	خطة الحصر	رقم	
رقـــم مربـــوع أخـــذ العينات	رقـــم مربـــوع أخـــذ العينـــــات ضـــــمن مجموعة أخذ العينات	خطة الحصر	الرقم (1 – 10)	على مربـوع أخـذ العينـات المشـترك إضافة Aأ و B ب *ملاحظة*: مربوع أخذ العينات نقطة المنتصف (المركز) تقع في مربوع أخذ العينات Aأ (أكبر)
المشاركة (التقاسم)	المشـاركة المقـدرة مـن إجمـالي مسـاحة مربـوع أخذ العينات (دائـرة نصـف قطرهـا 15م)	المقـــدَر فـــي النقطة	رقم **النســـبة المئويـــة** الافتراضية = 100% (مربـوع أخـذ العينـات كامل)	
مربـوع أخـذ العينـات الدائم	مربـوع أخـذ العينـات الدائم		نعم/لا الافتراضي :لا	
قائد المجموعة	قائد المجموعة الاسم		النص	
إمكانية الوصول إلى رمز(كود)	راجع الرموز في القسم السابق	الملاحظـــــات الحقلية		
نظـام تحديـد المواقـع العالمي (GPS) احداثيات	موقع نقطة مركز مربوع أخذ العينات	جهـاز تحديـد المواقع العالمي (GPS)	أرقام. شماليات/شرقيات إحداثيات بدون درجات عشرية	تهدف إلى الحصول على قياس ثلاثي الأبعاد (< 4 إشارات أقمار صناعية)
الاتجاه إلى مركز مربوع أخذ العينات	الاتجاه من نقطة قياس جهـاز تحديـد المواقـع العالمي (GPS)إلى نقطة مركز مربوع أخذ العينات	البوصلة	رقم. الوحدة :درجات.	مطلـوب إذا كانـت إشـارة جهـاز تحديـد المواقـع العـالمي (GPS)الصحيحة لا يمكن تسجيلها في مركز مربوع أخذ العينات
المسافة إلى مركز مربوع	المسـافة المقاسـة مـن	شـــــــريط	رقم	مطلـوب إذا كانـت إشـارة جهـاز تحديـد

معايير(بارامترات) مجموعة أخذ العينات				
الغرض	التعريف	المصدر	النموذج	الملاحظـــــــــات
أخذ العينات	نقطـة جهـاز تحديـد المواقع العالمي (GPS) إلى نقطة مركز مربوع أخذ العينات	القياس	الوحدة :متر	المواقع العالمي (GPS) الصحيحة لا يمكن تسجيلها في مركز مربوع أخذ العينات
وصف مركـز مربـوع أخـذ العينات	وصف كيفية نقل مركز مربوع أخذ العينات.	البوصلة شـــــريط القياس	النص	ربط الموقع بغرض مرئي ومستقر مثل الحجـر والمقطـع الصـخري/الجـرف والأشجار المميزة خندق ،إلخ.
التاريخ	تاريخ القياس	اليـــــوم /الشهر/السنة		
وقت البدء	وقت الوصول إلى مربوع أخذ العينات		ساعة/دقيقة ساعة/دقيقة	تعبئـة بيانـات دراسـة الوقـت فقـط لمربوع أخذ العينات أ (مساحة كبيرة) على مربوع أخذ العينات المشترك
وقت الانتهاء	وقـت مغـادرة مربـوع أخذ العينات	ساعة/دقيقة ساعة/دقيقة		

معايير(بارامترات) مجموعة أخذ العينات				
الغرض	التعريف	المصدر	النموذج	الملاحظـــــــــات
رمز(كود) الولاية	الرمز(الكود) القومي للولاية	قائمة رموز الولايات، انظر المرفقات	رقم	يتم تسجيل الرمز(الكود) في المكتب
رمز(كود) المحلية	الرمز(الكود) القومي للمحلية	رمز(كود) المحلية القائمـــة ، انظـــر المرفقات	رقم	يتم تسجيل الرمز(الكود) في المكتب
اسم المحلية		خطة الحصر؛ خريطة	النص	
قرية		خريطة	النص	
اسم الغابة/المنطقة		خريطة	النص	
الميل (الانحدار)	المنحـــدر داخـــل منطقـة مربـوع أخـذ العينات	القياس الحقلي	رقم .الوحدة :النسبة المئوية (%)	يحسـب المنحـدر كمتوسـط لاثنين من القياسات (صعوداً وهبوطاً)
صورة	الـــرقم التعريفـــي	التقـاط صـورة أيضـاً	ملف الصور الرقمية	

معايير(بارامترات) مجموعة أخذ العينات				
الغرض	التعريف	المصدر	النموذج	الملاحظـــــــات
	للصورة في الكاميرا واسم الملف في الكمبيوتر	للافتة التي تحمل اسم ورقم مجموعة ومربوع أخذ العينات		
استخدام الأراضي	رمـــز اســـتخدام الأراضي	الملاحظات الحقلية	رقم/رمز النص	
الغطاء النباتي	رمز الغطاء النباتي	الملاحظات الحقلية	رقم/رمز النص	
الملكية	رمز(كود) الملكية	خريطة ، وثائق، المقابلات	رقم	
الغطاء التاجي (المظلة الشجرية)	الغطـــاء التـــاجي (المظلــة الشــجرية) للأشجار الكائنة في مربوع أخذ العينات	القياسات الحقلية	رقم 24 – 0 الوحدة :عد مربعات الشبكة التربيعية على الجهاز.	
الغطاء النباتي النامي تحت الأشجار	رمز(كود) الغطاء النباتي النامي تحت الأشجار	الملاحظات الحقلية	رقم	
الضرر	رمز(كود) الضرر	الملاحظات الحقلية	رقم	حقلان ؛ في مربوع أخذ العينات
شدة	رمز(كـــود) شـــدة الأضرار	الملاحظات الحقلية	رقم	حقلان
سنة الاستزراع	سنة الزراعة سجلت في الغابات المستزرعة فقط ، إذا كانت هذه المعلومات متاحة	وثائق وخطط الغابات	رقم مكون من 4 أرقام [XXXX]. الوحدة :سنة	
عمق التربة		القياسات الحقلية	رقم الوحدة :سم.	تربة ذات عمق داكن اللون قياس واحد لكل مربوع أخذ عينة تربة

معايير(بارامترات) مجموعة أخذ العينات				
الغرض	**التعريف**	**الملاحظـــــــات**	**الملاحظـــــــات**	**الملاحظـــــــات**
لون التربة	رمز(كود) لون التربة	الملاحظات الحقلية	دليل منسل لألوان التربة	لون التربة
بنية (تركيب) التربة	رمز(كـــود) بنيـــة (تركيب) التربة	الملاحظات الحقلية	رقم	بنية (تركيب) التربة
نسبة الحجارة	رمز(كـــود) النســبة المئوية للحجارة	الملاحظات الحقلية	رقم	نسبة الحجارة
عينه تربة	عينات التربة جمعت إلى المختبر	الملاحظات الحقلية	نعم/لا	عينه تربة
التعرية (التآكل)	رمز التعرية (التآكل)	الملاحظات الحقلية	رقم	التعرية (التآكل)
الرعي	رمز(كود) الرعي	الملاحظات الحقلية	رقم	الرعي
مستجمعات المياه	رمز(كـــــــــود) مستجمعات المياه	الملاحظات الحقلية	رقم	مستجمعات المياه
التأثير البشري	رمز(كـــود) **التـــأثير البشري**	الملاحظات الحقلية	رقم	**التأثير البشري**
الوقت المقدر	الوقت المقدر لحدوث التأثير البشري.	الملاحظات الحقلية وثائق المقابلات	رقم. الوحدة :سنوات.	الوقت المقدر
منتجـــات الغابـــات غيـــر الخشـــبية والخدمات		الملاحظات الحقلية المقابلات	رقم	منتجـــات الغابـــات غيـــر الخشبية والخدمات
إدارة مقترحة		الملاحظات الحقلية	رقم	إدارة مقترحة
التنوع الحيوي		الملاحظات الحقلية المقابلات	الرقم +النص	التنوع الحيوي
الملاحظات			النص	الملاحظات

ويرد أدناه شرح أكثر تفصيلاً لرموز البيانات المجمعة.

إمكانية الوصول

يتم تسجيل ظروف (حالة) إمكانية الوصول لكل مربوع أخذ عينات على حده.إذا تعذر الوصول إلى مربوع أخذ العينات فيكتفى برصد استخدام الأرض أو الغطاء النباتي أو أنواع الملكية في **الحقل** أو اكتشافها من مصادر أخرى (كما في الخرائط أو الصور الجوية /صور الأقمار الصناعية)، فإن هذه البيانات سيتم إدراجه في النموذج الحقلي.

يُشار إلى إمكانية الوصول وفقًا لقائمة الخيارات التالية:

إمكانية الوصول إلى (مربوع أخذ العينات)			
الرمز(الكود)	رمز(كود) النص	الوصف	التفسير
0		يمكن الوصول إليه	حيث الظروف الحقلية تجعل من الممكن الوصول إلى مربوع أخذ العينات
1		يتعذر الوصول إليه بسبب الانحدار	حيث أن التلال شديدة الانحدار من شأنها أن تشكل خطورة على العمل الحقلي (الطبوغرافيا)
2		يتعذر الوصول إليها بسبب رفض المالك	حيث لا يسمح المالك لأحد بالدخول إلى الموقع إما بضرب سياج حول الموقع أو برفض منح الإذن
3		لا يمكن الوصول إليه لأن المنطقة محظورة	علي سبيل المثال المناطق العسكرية والمناطق الحدودية
4		لا يمكن الوصول اليه بسبب وجود مسطحات مائية	نهر، بحيرة إلخ.
5		يتعذر الوصول إليه لأي سبب آخر	ليتم تحديدها في خانة الملاحظات

استخدام الأراضي

يشير استخدام الأرض إلى غرض استخدام الأراضي المهيمن للبشر وقت الرصد.استخدام الأراضي الذي تم رصده يقع ضمن الحدود الخارجية لمربوع أخذ العينات (نصف قطر 15متراً). إذا كان مربوع أخذ العينات يقع على حافة نوعين من استخدامات الأراضي، فيجب مشاركته (أنظر تعليمات رمز/كود المشاركة) ويتم تعبئة نموذجين من مربوع أخذ العينات مع مراعاة تسجيل جميع الأشجار في كلا المربوعين في نماذج عمل حقلي منفصلة. لا يتم تعبئة نماذج الحقول لأكثر من فئتين لاستخدام الأراضي. إذا لم يكن الوصول إلى مربوع أخذ العينات ممكنًا فيكتفى برصد استخدام الأرض وتعبئة المعلومات في نموذج العمل الحقلي.

إمكانية الوصول إلى (مربوع أخذ العينات)			
التفسير	التفسير	التفسير	التفسير
0		غابات الإنتاج	الأراضي المخصصة للإنتاج واستخراج المنتجات (الخشب والألياف والطاقة الحيوية و/أو منتجات الغابات غير الخشبية). يشمل الامتيازات وتراخيص استغلال الموارد والغابات الشعبية والغابات الخاصة وغابات المؤسسات أو الشركات إلخ.
1		غابات الحماية	أراضي الغابات المحمية.بما في ذلك أيضاً المحميات الطبيعية وحماية التربة والمياه ومستجمعات المياه والحماية من التعرية والانهيارات الأرضية.
2		محميات الحياة البرية	الحظائر القومية ومحميات الصيد والمناطق الخاضعة للرقابة إلخ.
3		الزراعة المتنقلة	
4		الزراعة	بما في ذلك الزراعة الغابية (الزراعة المختلطة)
5		المراعي	
6		المناطق المبنية	الحضرية أو الريفية أو المختلطة .بما في ذلك الطرق والمباني وخطوط الكهرباء إلخ.
7		المسطحات المائية أو المستنقعات	الموسمية والدائمة
99		أراضٍ أخرى	ليتم تحديدها في خانة الملاحظات

نوع الغطاء الأرضي:

نوع الغطاء النباتي

يتم تسجيل نوع الغطاء النباتي على جميع أنواع الأراضي. إذا لم يكن الوصول إلى مربوع أخذ العينات ممكنًا ولكن يمكن رصد نوع الغطاء النباتي في الحقل، فيجب تعبئة هذه المعلومات في نموذج العمل الحقلي (أنظر المرفق 4). للحصول على المزيد من المعلومات التفصيلية حول الغطاء النباتي

تصنيف .استخدم الترميز(الكود)الرقمي لتسجيل نوع الغطاء النباتي.

نوع الغطاء النباتي			
الرمز	رمز النص	الوصف	التفسير
101	Fhm	غابة :أرض جبلية رطبة	المساحة: ≥ 0.5 هكتار. الغطاء التاجي ≥ 10% ، الارتفاع ≥ 5م
102	Fl	غابات الأراضي المنخفضة	المساحة: ≥ 0.5 هكتار. الغطاء التاجي ≥ 10% ، الارتفاع ≥ 5م (غابات السافنا الغنية وبعض الغابات الساحلية 800 < م فوق مستوى سطح البحر)
103	Fm	غابات المانغروف	المساحة: ≥ 0.5 هكتار. الغطاء التاجي ≥ 10% ، الارتفاع ≥ 5م (مساحة الغابات والأراضي الغابية الأخرى مع نباتات المانغروف)
104	Fp	استزراع الغابات	المساحة: ≥ 0.5 هكتار. الغطاء التاجي ≥ 10% ، الارتفاع ≥ 5م (**ملاحظة**: كشف سنة الاستزراع في بيانات مربوع أخذ العينات)
105	Fsh	الأشجار المختلطة والشجيرات	المساحة: ≥ 0.5 هكتار. الغطاء التاجي ≥ 5- 10% ، الارتفاع ≥ 5م
201	Wc	الأراضي الغابية المغلقة > 40%	المساحة: ≥ 0.5 هكتار. الغطاء التاجي ≥ 40% ، الارتفاع = 2- 4.9 م (تربية النحل والصيد والترفيه والرعي والحماية وإنتاج الأخشاب)
202	Wo	الأراضي الغابية المفتوحة	الغطاء التاجي ≥ 10- 40% ، الارتفاع = 2- 4.9 م (تربية النحل والصيد والترفيه والرعي والحماية وإنتاج الأخشاب)
203	Wsc	أرض غابية تتخللها أراضي زراعية متناثرة	الغطاء التاجي ≥ 10- 40% ، الارتفاع = 2- 4.9 م (الزراعة المتنقلة)
301	Bt	أرض شجيرية أجمة	أقل من 5 أمتار
302	Bd	أرض شجيرية كثيفة	الرعي
303	BSc	أرض شجيرية تتخللها أراضي زراعية متناثرة	الزراعة المتنقلة
306	Bo	أرض شجيرية مفتوحة	الصيد والترفيه والرعي
401	Gw	أرض عشبية شجرية	الصيد والترفيه والرعي
402	Gb	أرض عشبية شجيرية	
403	Gsc	**أرض عشبية** :تتخللها أراضي زراعية متناثرة	زراعة
404	Go	**أرض عشبية**: مفتوحة	الصيد والترفيه والرعي
501	Caf	**الأراضي المزروعة** : نظام الزراعة الغابية (الزراعة المختلطة)	جنائن منزلية ذات أشجار متعددة الطبقات والتي تظلل المحاصيل الأخرى مثل الموز والبان (الكافور) والذرة الرفيعة والدخن والحراز
502	Cwc	**الأراضي المزروعة** :	زراعة المصول الواحد و المحاصيل المختلطة من المانجو والبرتقال إلخ.

نوع الغطاء النباتي			
الرمز	رمز النص	الوصف	التفسير
		المحاصيل الغابية	
503	Chc	**الأراضي المزروعة :** المحاصيل العشبية	مختلف المحاصيل العشبية مثل القطن و قصب السكر و السمسم وزهرة الشمس والخضروات والسيزال والتبغ إلخ.
504	Cgc	**الأراضي المزروعة:** محاصيل الحبوب	أنواع مختلفة من المحاصيل العشبية مثل الذرة والقمح والدخن والأرز والذرة الرفيعة إلخ.

ملحوظة : بالنسبة للأرض الغابية المفتوحة والأراضي الزراعية المتناثرة ، فإن الحد الأدنى لمساحة التصنيف ليس ضروريًا . يجب ألا يتجاوز ارتفاع الأنواع الفرعية للأراضي الغابية من (2 – 4.9) ويصل إلى 5أمتار.

نوع الغطاء النباتي			
الرمز	رمز	الوصف	التفسير
601	Bsl	**الأرض المفتوحة:** التربة العارية	على سبيل المثال حول البحيرات الكبيرة والمناطق المضطربة
602	Sc	**أرض مفتوحة**: أرض ساحلية عارية	على سبيل المثال؛ الشواطئ
603	Ro	**الأراضي المفتوحة**: النتوءات الصخرية	الأماكن التي تهيمن عليها الصخور
701	Ws	**المياه**: البحر الأحمر	
702	Wi	**المياه**: المياه الداخلية	بحيرة ونهر (دائمين)
703	Wsc	**المياه**: الأراضي المغمورة بالمياه (الرطبة)	تربة مشبعة بالمياه ومغمورة موسمياً
800		مناطق أخرى	الأشجار خارج الغابات والمناطق الحضرية والريفية المبنية والمطارات والبنية التحتية (خطوط الكهرباء والسكك الحديدية والمناجم إلخ).

الملكية: (تشير إلى ملكية الأرض سواء كانت غابة أو مزروعة أو مملوكة أو غير ذلك).

وتشير الملكية هنا إلى الحق القانوني في الاستخدام الحر والحصري للغابات أو التحكم فيها أو نقلها أو الاستفادة منها بأي شكل آخر. يمكن الحصول على الملكية من خلال عمليات النقل مثل المبيعات والتبرعات والميراث.تشير ملكية الغابات هنا إلى ملكية الأشجار التي تنمو على أرض مصنَفة على أنها غابة، بغض النظر عما إذا كانت ملكية هذه الأشجار تتزامن مع ملكية الأرض نفسها أم لا. إذا لم يكن الوصول إلى مربوع أخذ العينات ممكناً ولكن يمكن معرفة نوع الملكية فيكتفى بذلك ويلزم تعبئة هذه المعلومات في نموذج العمل الحقلي. يتم تطبيق هذا المعيارعلي جميع أنواع الأراضي.

الملكية			
الرمز	رمز النص	الوصـــــــــــــف	التفسير
1		أراضي الحكومة المركزية	مملوكة من قبل الحكومة المركزية أو من قبل المؤسسات أو الشركات الحكومية
2		أراضي الحكومة المحلية: أراضي ولائية	مملوكة من قبل الحكومة المحلية (الولاية)
3		أراضي قروية: إدارة أراضي المحلية	تملكها مجموعة من المُلاك أو شركاء في الملكية أو المجتمع الذي يمتلك الحقوق الحصرية وواجبات المشاركة
4		الأراضي الخاصة	مملوكة من قبل مؤسسات خاصة أو صناعات أو أفراد أو أسر أو تعاونيات خاصة أو مؤسسات أو مؤسسات دينية أو تعليمية أو صناديق المعاش (التقاعد) أو صناديق الاستثمار أو المنظمات غير الحكومية، جمعيات حماية الطبيعة أو غيرها من المؤسسات الخاصة.
5		الأراضي العمومية	الأراضي العمومية التي لا تعود لأيٍ من الفئات المذكورة أعلاه.
90		غير معروف	لا توجد معلومات متاحة عن ملكية الأرض

الغطاء التاجي (المظلة الشجرية) الناجم عن الأشجار يُقاس باستخدام مقياس الكثافة الكروي "spherical densitometer" في مركز مربوع أخذ العينات .إذا كان الغطاء ناجم عن أوراق الموز على سبيل المثال، فلا يتم تسجيله كغطاء تاجي .يتم تسجيل هذا المعيار(البارامتر) بالنسبة للغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية. سيتم تسجيل القيمة المقاسة في النموذج(ملاحظة :يتم تقدير تغطية الشجيرات بشكل منفصل ولكن في الفئات المجمعة في نموذج الشجيرات).

لون التربة

سيتم تحديد وتصنيف لون التربة في الأفق العلوي للتربة أسفل طبقة الدبال باستخدام دليل مُنسِل لألوان التربة (Munsell Soil Color Chart) والرموز ذات الصلة (أنظر المرفق 3 (ج) للاطلاع على مثال لدليل منسِل لألوان التربة).

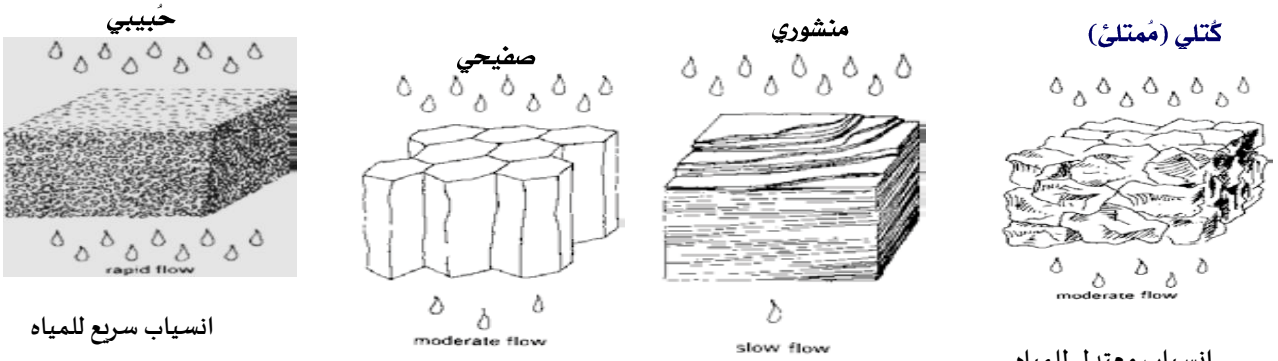
نسيج (قوام) التربة

يُشير إلى حدوث خليط نسبي من حبيبات الطين والطمي والرمل. افحص قوام التربة في منطقة الحفرة حيث يتم خلط الدبال والتربة المعدنية من خلال التحسس باليد وتصنيفها في واحدة من الفئات التالية وتسجيل رقم الرمز (الكود).انظر المرفق (3) لتحديد نسيج/قوام التربة بطريقة التحسس اليدوي.يتم تسجيل هذا المعيار أثناء التحليل المختبري وبالتالي لا تشكل جزءاً من العمل الحقلي والمرفق مدرج لأغراض بناء القدرات.

بنية (تركيب) التربة

تشير بنية (تركيب) التربة إلى تجميع حبيبات التربة (الرمل والطمي [الغرين] والطين والمواد العضوية والأسمدة) في مجاميع .وتسمي (peds) وهي أصغر وحدة بنائية للتربة (تجمعات طبيعية/المجاميع الأولية للتربة). وتشير بنية (تركيب)التربة أيضاً إلى ترتيب هذه المجاميع المفصولة بالمسام والشقوق (الشكل 30).

الشكل (31): أمثلة على بنية (تركيب) التربة



المصدر: المبادئ التوجيهية لوصف التربة . منظمة الفاو الطبعة الرابعة 2006 **صفحة** 96.

بنية (تركيب) التربة			
الرمز	**رمز النص**	**الوصف**	**التفسير**
0		لا توجد تربة	إذا كانت التربة السطحية حبيبية ، فإن الماء يدخل بسهولة ويكون إنبات البذور ممكناً.إذا كانت التربة العلوية حبيبية، فإن الماء يدخل بسهولة ويكون إنبات البذور ممكنًا.
1		حبيبي الشكل	التربة ذات الشكل الكتلي (الممتلئ) تبدو وكأنها كتل غير منتظمة الشكل. حركة الماء معتدلة.
2		الشكلي الكتلي للتربة	حركة المياه في التربة هي في الغالب عمودية ، وبالتالي فإن إمدادات المياه إلى جذور النباتات تكون عادة ضعيفة.
3		الشكل المنشوري	حركة المياه في التربة هي في الغالب عمودية، وبالتالي فإن إمدادات المياه إلى جذور النباتات تكون عادة ضعيفة.
4		الشكل الطبقي المتراكم (الصفيحي)	تواجد البنية الطبقية المتراكمة (الصفيحية) في التربة السطحية من شأنها الحؤول دون دخول المياه كما أن إنبات البذور سيكون صعباً بسبب سوء التهوية. تواجد البنية الطبقية المتراكمة (الصفيحية) في التربة السطحية من شأنها الحؤول دون دخول المياه كما أن إنبات البذور سيكون صعباً بسبب سوء التهوية
5		ضخم	حبيبات التربة تحدث في الكتل الصلبة ولا تتفكك بسهولة تحت ضغط خفيف. هذه

بنية (تركيب) التربة			
الرمز	رمز النص	الوصف	التفسير
			البنية من شأنها الحؤول دون دخول المياه كما أن إنبات البذور سيكون صعباً بسبب سوء التهوية المرتبطة بالتربة الناعمة للغاية مثل الطين.
6		توجد حُبَيْبات	التربة الحُبَيْبيّة المفردة كحُبَيْبات تربة فردية لا تلتصق ببعضها البعض وتظل متراصة بشكل فضفاض. هذه البنية توجد في التربة الرملية.

نسبة الحجارة

تقدير حجم الحجارة بصرياً من جدار حفرة أخذ عينة تربة واحدة/موقع أخذ عينة التربة عن طريق تسجيل تغطية الحجارة في 10% من الفئات (نسبة الحجارة < 10%، 11 – 20%) لكل طبقة (بعمق 0 - 10سم و10 - 20سم و20 - 30سم). وتسجيل هذا المعيار في مواقع أخذ عينة التربة في مواقع العينات الدائمة علي جميع أنواع الغطاء الأرضي.

نسبة الحجارة			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		نسبة الحجارة < 10%	
1		نسبة الحجارة 10 – 20%	
2		نسبة الحجارة 20 – 30%	
3		نسبة الحجارة 30 – 40%	
4		نسبة الحجارة 40 – 50%	
5		نسبة الحجارة 50 – 60%	
6		نسبة الحجارة 60 – 70%	
7		نسبة الحجارة 70 – 80%	
8		نسبة الحجارة 80 – 90%	
9		نسبة الحجارة 90 – 100%	

الغطاء النباتي النامي تحت الأشجار

يشير الغطاء النباتي النامي تحت الأشجار هنا إلى النوع السائد من الشجيرات (الأشجار الصغيرة والشجيرات أو الأعشاب) التي تنمو تحت أطول أشجار الغابة. يتم تسجيل هذا المعيار(البارامتر) بالنسبة للغابات الأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.

الغطاء النباتي النامي تحت الأشجار			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		لا وجود للغطاء النباتي النامي تحت الأشجار	
1		الشجيرات	
2		عشب الفيلة	
3		الحشائش	
4		الأعشاب	
5		جيل جديد من الأشجار.	
99		النباتات الأخرى	ليتم تحديدها في خانة الملاحظات

الضرر

يشير الضرر إلى العوامل المسببة التي تم تحديدها للتسبب في تلف العديد من الأشجار الحية في مربوع أخذ العينات)الأمراض والحشرات والحيوانات إلخ. تم تسجيل الأضرار لكل شجرة على حده في نموذج الأشجار كحالة صحية، فضلاً عن الأشجار الميتة والسيقان. يتم تسجيل هذا المعيار(البارامتر) بالنسبة للغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.

الغطاء النباتي النامي تحت الأشجار			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		لا ضرر	منطقة مفتوحة بشكل طبيعي، أو شجرة طبيعية الغطاء النباتي حيث قد يكون بعض الأشجار الفردية التي تضررت من الحشرات، الفطريات أو سبب آخر ولكن خلاف ذلك الغابات في حالة جيدة
1		الحرائق	الاضطرابات الناجمة عن الحرائق.
2		الحشرات أو الفطريات أو الأمراض.	الاضطرابات المتسببة فيها الحشرات والآفات أو الفطريات.الاضطرابات الناجمة عن الأمراض التي تعزى إلى مسببات الأمراض ، مثل البكتيريا والفطريات والفيتو بلازما أو الفيروسات
3		العوامل الحيوية الأخرى	الاضطرابات الناجمة عن العوامل الحيوية غير الحشرات أو الأمراض مثل الحياة البرية القاضمة والرعي و الأضرار المادية التي تلحقها الماشية إلخ. قم بتحديدها في خانة الملاحظات.
4		**الرياح أو غيرها من العوامل اللاحيوية**	الاضطرابات الناجمة عن العوامل اللاحيوية مثل العواصف والجفاف وتلوث الهواء إلخ .قم بتحديدها في خانة الملاحظات.
5		الأنشطة البشرية	قطع الأشجار وجمع الحطب وإزالة اللحاء وغيرها من الأضرار التي من صنع الإنسان

شدة الأضرار

يتم تسجيل معيار (بارامتر) شدة الضرر بجوار رمز(كود). شدة الضرر هي عملية تقدير لتفشي الأضرار التي لحقت بالأشجار الحية مع مراعاة التنبؤ بمعدل موت الأشجار في المستقبل.إذا صنفت أعداد كبيرة من الأشجار الحية على أنها متضررة بشدة (الفئة 3)، فمن المرجح أن تظل معدلات موت الأشجار مرتفعة لفترة طويلة.

شدة الأضرار			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0			لا أضرار
1			الأدلة الطفيفة على الأضرار واضحة، ولكنها لا تسبب أضراراً طويلة الأمد. حيث لم يتأثر إلا عدد قليل من الأشجار.
2			الأضرار الجسيمة واضحة للعيان وربما تتسبب في أضرار طويلة الأجل أو فقدان النمو .تأثرت من جرائها العديد من الأشجار.
3			وقوع أضرار جسيمة للغاية من شأنها أن تتسبب في نهاية المطاف إلى موت الأشجار على نطاق واسع أو يعيق نموها. ومن المرجح أن تظل معدلات الموت مرتفعة لفترة طويلة.

التعرية (التآكل)

تشير التعرية إلى الحالة التي يتآكل فيها سطح الأرض بفعل الماء والرياح.يتم تسجيل التعرية على جميع أنواع الغطاء النباتي.

شدة الأضرار			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		لا تعرية	لا يوجد دليل على تآكل التربة
1		تعرية طفيفة	تحدث التعرية الطفيفة حينما يقتصر التآكل على السطح.
2		تعرية معتدلة	حيث تتشكل الأخاديد الخفيفة والجداول على السطح العلوي للتربة.
3		تعرية شديدة	المناطق ذات الأخاديد العميقة والوديان والانزلاقات الأرضية إلخ.

الرعي

يشير الرعي إلى كثافة الرعي في الأراضي الغابية أو في الأراضي الشجيرية. يشير إلى تأثير الحيوانات على نمو وتكاثر العلف وعلى جودة التربة والمياه (Holechek & Galt 2000) يتم تسجيل هذا المعيار(البارامتر) بالنسبة للغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.

الرعي			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		لا يوجد رعي	لا يوجد دليل على الرعي
1		عرضي (متقطع)	اختيار النباتات فقط والمناطق تُظهِر أنه لا يوجد استخدام للنباتات العلفية الفقيرة.
2		متكرر	معظم المراعي تظهر الاستخدام المتكرر3/1 – 3/2 من نباتات الأعلاف الأولية التي تظهر الاستخدام.
3		واسع النطاق (مكثف)	التسييج الشديد للأراضي هناك يدل على هرس الماشية للعلف حيث جعلت منه دربا .أكثر من 3/2(ثلثي) النباتات العلفية الأولية تُظهِر الاستخدام.

مستجمعات المياه

تشير مستجمعات ومساقط المياه إلى أهمية وجود مساحة لجمع المياه وتغذيتها الأنهار والبحيرات واحتياطيات المياه التي تجري تحت الأشجار. يتم تسجيل هذا المعيار(البارامتر) على جميع أنواع الغطاء النباتي.

مستجمعات المياه			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		أرض عارية	لا توجد قيمة لمستجمعات المياه
1		منخفضة	المنطقة لديها الغطاء النباتي ولكنها ليست مصدراً معيناً للمياه
2		متوسطة	الأنهار الموسمية التي توفر المياه لمناطق الأراضي المنخفضة
3		مرتفعة	تحتوي المنطقة على بحيرات وبرك وأنهار أو أنها أرض غابية حيث يتم تجميع المياه والتي تغذي المناطق المنخفضة من الأراضي.

منتجات الغابات غير الخشبية/ الخدمات

يتم تسجيل البيانات المتعلقة بمنتجات الغابات غير الخشبية والخدمات على أنواع الغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.تشير هذه البيانات إلى منتجات الغابات غير الخشبية والخدمات التي توفرها الأشجار والغابات وغيرها من الأراضي الغابية. توجد ثلاثة حقول (خانات) إدخال بيانات في نموذج العقل الحقلي لتسجيل هذا المتغير.

منتجات الغابات غير الخشبية/ الخدمات			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		لا توجد بيانات	المواد الغذائية النباتية والمشروبات التي توفرها الفواكه والمكسرات والبذور والجذور إلخ.
1		الفواكه والمكسرات والبذور والجذور والتوت إلخ	المواد الغذائية التي يوفرها الفطر.
2		الفطر(المشروم)	علف الماشية والنحل الذي توفره الأوراق والفواكه إلخ
3		العلف	
4		الخيزران الهندي	النباتات الطبية (مثل الأوراق واللحاء والجذور) المستخدمة في الطب التقليدي و/أو لشركات صناعة الأدوية
5		النباتات الطبية	.
6		الأعشاب والتوابل	المواد النباتية (اللحاء والأوراق) توفير العفص (التانات (وغيرها من أجزاء النبات) وخاصه الأوراق والفواكه (المستخدمة كملونات)
7		الأصباغ /المواد الدابغة	قم بتحديدها في خانة الملاحظات
8		المنتجات النباتية الأخرى	توفر الموائل للحياة البرية
9		الحياة البرية	
10		العسل (أنشطة تربية النحل)	تعمل بمثابة مصد للرياح
11		مصدات الرياح	يوفر الظل
12		الظل	يوفر جمال المناظر الطبيعية
13		القيمة الجماليّة	بما في ذلك السياحة البيئية والصيد أو صيد الأسماك كنشاط ترفيهي ميزة فريدة من نوعها
14		فرص الترفيه والسياحة	بما في ذلك الإمكانات الدينية /الروحية
15		إمكانات التراث الثقافي	قم بتحديدها في خانة الملاحظات.
99		أخرى	99

التأثير البشري

يشير التأثير أو التأثير البشري إلى حدوث اضطراب أو تغيير في تكوين النظام البيئي وبنيته أو وظيفته التي يتسبب فيها البشر. هناك ثلاثة حقول إدخال بيانات في نموذج العمل الحقلي لتسجيل هذا المتغير.يتم تسجيل التأثير البشري ضمن الغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.

التأثير البشري			
الرمز	رمز النص	الوصف	التفسير
0		لا يوجد تأثير	لا قطع أو تأثير آخر؛ أو قد حدث القطع منذ أكثر من 5 سنوات.
1		القطع الانتقائي (التجاري)	
2		القطع الانتقائي (الاستخدام المحلي /المنزلي)	
3		القطع الواضح للأشجار	وقد تم إزالة جميع الأشجار. ويتم توليد الغابات عن طريق الغرس أو البذر أو بقطع الشجرة أو الشجيرة إلى مستوى الأرض بشكل دوري لتحفيز النمو (coppicing)
4		الزراعة المتنقلة	علي سبيل المثال؛ التقليم والاستزراع /الغرس وقطع المتسلقات، إزالة الأعشاب الضارة وإزالة الحدود وبناء خط النار.
5		معالجة زراعة الغابات	
6		القطع غير القانوني	
7		الحرق	
8		لإنتاج الفحم	
9		نشر الأخشاب	
10		جمع العسل	
11		الأنشطة الطبية	جمع النباتات الطبية على سبيل المثال الأوراق واللحاء والجذور المستخدمة في الطب التقليدي وصناعة الأدوية
12		مكان مقدس	
13		تغيير استخدام الأراضي من الغابات والأراضي الغابية أو الأراضي الشجيرية.	حدد فئة استخدام الأرض السابقة في الملاحظات
14		التشجير	إنشاء الغابات من خلال الاستزراع و /أو البذر المدبر على الأراضي حتى ذلك الحين لم تصنف كغابات. يعني ضمناً تحويل استخدام الأراضي من غير الغابات إلى الغابات .حدد نوع استخدام الأراضي السابق في خانة الملاحظات

التأثير البشري			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
15		التعدين ، وجمع الرمل	أنشطة التعدين واستخراج الأراضي
16		إزالة لحاء ساق الشجرة على شكل حلقة	
17		الزراعة	
99		أخرى	قم بتحديدها في خانة الملاحظات

مقترح الإدارة

يقترح تنفيذ العمل المقترح خلال السنوات الثلاث المقبلة. تستخدم هذه المعلومات لتقدير الكمية المحتملة لأنشطة زراعة الغابات الحصاد المستدامة التي يتعين القيام بها في أراضي الغابات. هناك نوعان من حقول (خانات) إدخال البيانات في نموذج العمل الحقلي لتسجيل هذا المتغير .يتم تسجيل مقترح الإدارة ضمن الغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي.

مقترح الإدارة			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		لا توجد معالجة	
1		القطع الانتقائي (التجاري)	
2		القطع الانتقائي (الاستخدام المحلي /المنزلي)	
3		الشلخ	في حالة الاستزراع
4		القطع الواضح للأشجار	
5		معالجة زراعة الغابات	علي سبيل المثال؛ التقليم والاستزراع/الغرس وقطع المتسلقات، إزالة الأعشاب الضارة وإزالة الحدود وبناء خط النار. والبناء
6		انفاذ القانون	علي سبيل المثال الإجراءات الناجمة عن أنشطة غير قانونية
7		تغيير وضع (توفيق أوضاع)	

التنوع الحيوي

تحديد الأنواع المسجلة أو الخصائص الخاصة الأخرى إذا كان ذلك ممكناً .يمكن أيضاً التقاط صور رقمية لكائنات الغابات النادرة (ضرورة تدوين ذلك في خانة الملاحظات) (من شأنها قد تمدنا بالمعلومات حول التنوع الحيوي في تحديد "نقاط ساخنة "جديدة للتنوع الحيوي واستهداف المزيد من الدراسات التفصيلية في تلك المجالات.

توجد ثلاثة حقول (خانات) إدخال بيانات في نموذج العمل الحقلي لتسجيل هذا المتغير. يتم تسجيل هذا المعيار(البارامتر) بالنسبة

للغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.

التنوع الحيوي			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
0		لا توجد بيانات	
1		الثدييات الكبيرة	الأسود والفيلة ووحيد القرن إلخ
2		الثدييات الأخرى	
3		الزواحف	
4		الطيور	
5		الحشرات والفراشات	
6		المتسلقة	
7		النباتات (باستثناء الأشجار والخيزران)	
8		النباتات الهوائية (الملتصقة)	
9		الفطريات	
10		الموائل الحيوية النادرة	مثل الينابيع والواحات
99		أخرى	

4.6 النموذج (3):الشجيرات والتجديد

يتم تسجيل بيانات الشجيرات ضمن الغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية. هذا النموذج يحتوي على معلومات عن الشجيرات على دائرة نصف قطرها 15متر .يسجل الطاقم معيار(بارامتر) الشجيرات كما ورد في (الجدول 10).

ملاحظة:

- في نموذج واحد ، اكتب اسم كل نوع مرة واحدة فقط ، بما في ذلك دائماً العدد .لا تكرر أسماء الشجرة.
- سواء كانت الأشجار تقع شمال أو جنوب مربوع أخذ العينات فهي لا تحتاج إلى تسجيل، وبالتأكيد لا ينبغي تجميع الأشجار على هذا النحو. سيؤدي ذلك إلى الارتباك أثناء مرحلة إدخال البيانات.

الجدول (9): قياسات الشجيرات

معايير (بارامترات) الشجيرات				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظات**
رقم مجموعة أخذ العينات	الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات في السودان	تجهيزات الحصر	رقم	
رقم مربوع أخذ العينات	رقم مربوع أخذ العينات ضمن مجموعة أخذ العينات	خطة الحصر	الرقم 1 - 10	على مربوع أخذ العينات المشترك أضف (أ) أو (ب)
الغطاء الشجيري	الغطاء الشجيري	الملاحظات الحقلية	رقم	
متوسط ارتفاع الشجيرة		الملاحظات الحقلية	رقم. الوحدة :متر الدقة 0.5 :متر.	

الغطاء الشجيري

يشير الغطاء الشجيري إلى الإسقاط العمودي للغطاء التاجي للشجيرات كنسبة مئوية من المساحة الإجمالية للأرض .وعادة ما يتم تقدير هذا المعيار (البارامتر) بصرياً ولكن إذا كان استخدام مقياس الكثافة الكروي "spherical densitometer" ممكناً يمكن أيضاً استخدام هذا الجهاز.

الغطاء الشجيري			
الرمز	**رمز النص**	**الوصف**	**التفسير**
0		لا توجد بيانات/لا ينطبق	
1		%10 >	غطاء تاجي شجيري متناثر
2		%10 - %39	غطاء تاجي شجيري مفتوح للغاية
3		%40 - %69	غطاء تاجي شجيري مفتوح
4		%70 >	غطاء تاجي شجيري مغلق

معايير (بارامترات) الشجيرات				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظات**
رقم مجموعة أخذ العينات	الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات في السودان	تجهيزات الحصر	رقم	
رقم مربوع أخذ العينات	رقم مربوع أخذ العينات ضمن مجموعة أخذ العينات	خطة الحصر	الرقم 1 - 10	على مربوع أخذ العينات المشترك أضف (أ) أو (ب)
الغطاء الشجيري		الملاحظات الحقلية	رقم	الغطاء الشجيري
متوسط ارتفاع الشجيرة		الملاحظات الحقلية	رقم. الوحدة :متر الدقة 0.5 :متر.	

تجديد الشجرة: يتم التسجيل ضمن الغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي. يحتوي هذا الجزء على المعلومات المتعلقة بتجديد الأشجار على المربوع الفرعي الدائري لأخذ العينات والذي نصف قطره 1متر .لا يتم تسجيل الشجيرات ضمن مرابيع التجديد . ويسجل الطاقم المعلومات التالية عن التجديد، أي عن شتول الأشجار والأشجار الصغيرة (أي أنواع الأشجار التي يبلغ ارتفاعها أكثر من 10سم والتي يقل قطرها عن 1سم عند مستوى الصدر):

الجدول (10): معايير (بارامترات) التجديد

معايير (بارامترات) التجديد				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظات**
رمز (كود) الأنواع		أنواع الأشجار قائمة التحقق	رقم	
أسماء الأنواع	الأسماء المحلية للأنواع	الملاحظات الحقلية	النص	
باللغة العامية	الاسم بالعامية لتسجيل الأنواع		النص	
عدد بادرات الشتول و الأشجار الصغيرة		القياسات الحقلية	رقم	

5.6 النموذج (4): الأشجار

بيانات الشجرة يتم تسجيلها على جميع أنواع الأراضي.

يتكون هذا النموذج من جدول حيث سيتم تسجيل المعلومات المتعلقة بجميع الأشجار التي تم قياسها في مرابيع أخذ العينات المركزية (الجدول 12). يتم تسجيل كل شجرة بوصفها شجرة عد و كل شجرة ترتيبها الخامس ضمن مجموعة أخذ العينات كشجرة أخذ عينات.في مربوع أخذ العينات المشترك الذي يقع على حافة نوعين من أنواع استخدام الأراضي، قم بتسجيل الأشجار على كلا أجزاء مربوعي أخذ العينات في نماذج عمل حقلية منفصلة.

الجدول (11): معايير (بارامترات) نموذج الشجرة

معايير (بارامترات) نموذج الشجرة				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظات**
رقم مجموعة أخذ العينات	الـــــرقم التعريفـــــي لمجموعة أخذ العينات في السودان	خطة الحصر	رقم	
رقم مربوع أخذ العينات	رقـــم مربـــوع أخـــذ العينات ضـمن مجموعـة أخـذ العينات	خطة الحصر	الرقم 1 - 10	على مربوع أخذ العينات المشترك أضف (أ) أو (ب)
رقم الشجرة			رقم	
رقم الجذع (الساق)	جذع متشعب أقل من 1.3متر.		رقم	بالنســـبة للشـــجرة ذات الجذع الواحد أترك هذه الخانة فارغة
رمز (كود) الأنواع		أنواع الأشجار قائمة التحقق	رقم	
أسماء الأنواع	الأنواع المحلية اسم	الملاحظات الحقلية	النص	
الاسم المتداول بالعامية	الاســـــم بالعاميـــــة لتسجيل أسماء الأنواع		النص	
قيـاس قطـر الشـجرة عنـد مستوى الصدر	القطر عند مستوى ارتفاع بمستوى الصدر (1.3متر)	الملاحظات الحقلية	رقم الوحدة :سم الدقة:1 سم.	فوق اللحاء
الصحة	رمز الحالة الصحية	الملاحظات الحقلية		
أصل الشجرة	أصل الشجرة	الملاحظات الحقلية	رمز النص	

معايير (بارامترات) نموذج الشجرة				
الغرض	التعريف	المصدر	النموذج	الملاحظات
ارتفاع الجذع		قياسات أشجار أخذ العينات	رقم الوحدة :سم الدقة:1 سم.	الافتراضي: 15 سم فوق الأرض
قطر الجذع		قياسات أشجار أخذ العينات	رقم الوحدة :متر الدقة 0.5 :متر.	
الارتفاع الكلي		قياسات أشجار أخذ العينات	رقم الوحدة :متر الدقة 0.5 :متر.	
ارتفاع الساق (الجذع) القابل للتسويق		أشجار أخذ العينات قياس أشجار العد (المقدَر)	رقم الوحدة :متر الدقة 0.5 :متر.	يتم تسجيله عندما يكون القطر بمستوى الصدر > 20 سم
الملاحظات	نص إضافي		النص	
مطلية	شجرة تم تعليمها بالطلاء أو بخاخ طلاء عند مربع أخذ العينات الدائم		نعم/لا	الافتراضي :لا

الحالة الصحية

تشير الحالة الصحية إلى الحالة الحالية المرصودة لشجرة العد الاحصائي العامل المسبب الرئيسي.يتم تسجيل الحالة الصحية لكل شجرة عد احصائي بشكل منفصل لكلٍ أما بالنسبة للشجرة متعددة السيقان (الجذوع) فيتم تسجيل كل ساق (جذع) على حده بصورة مستقلة.

الحالة الصحية			
الرمز	رمز النص	الوصف	التفسير
1		صحي (افتراضي)	يُطلق على الشجرة أنها بحالة صحية عندما لا يبدو عليها أعراض المرض أو غيرها من المسببات المؤثرة بشكل كبير على نموها وحيويتها.
2		مريضة	تتأثر الشجرة عندما تظهر عليها أعراض المرض أو الهجوم من قبل الحشرات التي تؤثر على نمو الشجرة وحيويتها. أعراض المرض أو الهجوم من قبل الحشرات التي تؤثر على نمو الشجرة وحيويتها.

الحالة الصحية			
الرمــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
3		الشجرة المحترقة ربما تتعافى	
4		الشجرة المحترقة ربما تموت	
5		تتأثر بفعل أنواع الجُميز	في نهاية المطاف قد تدمر الجُميز المضيف.
6		عوامل التلف الأخرى	قم بتحديدها في خانة الملاحظات
7		ميتة	

أصل الشجرة

يصف هذا المعيار)البارامتر (أصل شجرة العد الإحصائي ' C ' .يجب أن تستخدم لقطع الشجرة أو الشجيرة إلى مستوى الأرض بشكل دوري لتحفيز النمو (coppicing) بغض النظر عن ما إذا كانت في الأصل تحدث بشكل طبيعي أو مزروعة. على مواقع التشجير، يرجى تذكر اضافة رمز/كود " (التشجير "في نموذج مربوع أخذ العينات) التأثير البشري.

أصل الشجرة			
الرمــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
N Natural		طبيعي (افتراضي)	التجدد الطبيعي لمجموعة متجاورة من الأشجار موحدة بشكل كافٍ في التكوين أو البنية أو توزيع الفئات العمرية أو الحجم أو الترتيب المكاني (stand) بزرع البذور
P Planted			التجديد الاصطناعي عن طريق البذر أو الاستزراع
C Coppice		الأجمات	التجدد عن طريق البراعم من الجذع أو الجذور
NK Not Known		غير معروف	

6.6 النموذج (5أ): الخشب الميت

يتكون هذا النموذج من جدولين، حيث يحتوي الجدول العلوي على معلومات تتعلق بجميع المواد الخشبية الميتة الملقاة على الأرض ضمن مربوع أخذ عينات دائري نصف قطره 15متر .يتكون الخشب الميت من الأشجار الساقطة والأغصان الكبيرة على سطح الأرض؛ يتم تسجيل الجذوع بشكل منفصل في الجدول الثاني في النموذج 5ب. يجمع الطاقم البيانات من جزيئات الخشب الميت التي سمكها > 5 سم في الجزء العلوي من الجذع/الفرع.يتم تسجيل كل جزء من الخشب الميت باثنين من قياسات القطر: واحد في الجزء الجذعي من الساق والآخر في الجزء العلوي من الساق. يتم عرض البيانات المسجلة للخشب الميت في الجدول 13. يتم تسجيل بيانات الخشب

الميت ضمن الغابات والأراضي وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.

الجدول (12): قياسات الخشب الميت

معايير (بارامترات) الخشب الميت				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظات**
رقم مجموعة أخذ العينات	الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات في السودان	خطة الحصر	رقم	على مربوع أخذ العينات المشترك أضف (أ) أو (ب)
رقم مربوع أخذ العينات	رقم مربوع أخذ العينات ضمن مجموعة أخذ العينات	خطة الحصر	الرقم 1 – 10	
رمز (كود) الأنواع			رقم	سجل أسماء الأنواع إذا كان ذلك ممكناً
أسماء الأنواع		الملاحظات الحقلية	النص	
باللهجات المحلية			النص	
القطر 1	القطر عند مستوى الجزء الجذعي من الساق	الملاحظات الحقلية		
القطر 2	القطر عند مستوى الجزء العلوي من الساق	الملاحظات الحقلية		
الطول	قياس طول جزء من الخشب	الملاحظات الحقلية		
عدد السيقان	عدد أجزاء الخشب الميت متماثلة الحجم	الملاحظات الحقلية		
تسوس/ تحلل	تصنيف الخشب المتحلل (من حيث الاتساق) مخلفات (أنقاض) خشبية خشنة	الملاحظات الحقلية		
الملاحظات			النص	

يشير **التسوس/التحلل** إلى تحلل مادة الخشب بفعل الفطريات المدمرة للأخشاب مما يؤدي إلى تليين وفقدان القوة والكتلة .

استخدم أحد الخيارين التاليين لوصف فئة التحلل.

التسوس/التحلل			
الرمـــز	رمز النص	الوصـــــــــــف	التفسير
S		ماده الخشب الصلب (الافتراضي)	
R		المـواد الخشـبية الفاسـدة كليـاً أو جزئياً	

7.6 النموذج (5ب) :جذوع الأشجار

يتم تسجيل بيانات **الجذع** على جميع أنواع الأراضي.

يتكون هذا النموذج من جدولين، حيث يحتوي الجدول السفلي على المعلومات المتعلقة بالجذوع (حيث أن قطر جميع الجذوع 5 < سم) ضمن مربوع أخذ عينات دائري الشكل نصف قطره 15متراً .يتم قياس قطر الجذع خارج اللحاء تحت نقطة القطع مباشرة)نقط قطع الأشجار .(إذا كان اللحاء تالفاً أو مفقوداً، يتم التعويض عن اللحاء بالإضافة .عندما يكون الجذع أطول من 1.3متر يتم قياس القطر على ارتفاع 1.3متر (قياس القطر بمستوى الصدر). نظراً لأن إحدى مقاصد الحصر القومي للغابات هو الحصول على تقديرات للإزالة السنوية فمن الضروري جمع بيانات حول السنة المقدرة للقطع خاصة بالنسبة للجذوع التي يقل عمرها عن ثلاث سنوات. في بعض الحالات، سيكون من الصعب تقدير هذه البيانات، لكن يجب على الفريق أيضاً أن يسأل السكان المحليين عما إذا كان لديهم بعض المعرفة حول التوقيت المناسب.

الجدول (13): قياسات الجذوع

معايير (بارامترات) الجذوع				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظات**
رقم مجموعة أخذ العينات	الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات في السودان	خطة الحصر	رقم	
رقم مربوع أخذ العينات	رقم مربوع أخذ العينات ضمن مجموعة أخذ العينات	خطة الحصر	الرقم 1 - 10	على مربوع أخذ العينات المشترك أضف (أ) أو (ب)
رمز (كود) الأنواع			رقم	
أسماء الأنواع باللغة العامية		الملاحظات الحقلية	النص	سجل أسماء الأنواع إذا كان ذلك ممكناً
القطر	القطر أسفل نقطة القطع مباشرة.	الملاحظات الحقلية		سجل أعلاه اللحاء إذا كان اللحاء مفقوداً التعويض بالإضافة للحاء المفقود
ارتفاع	ارتفاع الجذع	الملاحظات الحقلية		
سنوات من القطع	الوقت المقدر بالسنوات لقطع الساق أو متى يُقطع الساق وإلا تعرض للكسر	الملاحظات الحقلية المعارف المحلية	رقم الوحدة :سنة	
الاستخدام الممكن			النص	
الملاحظات			النص	

8.6 النموذج (15) :الخيزران

يتم تسجيل بيانات **الخيزران** ضمن الغابات والأراضي الغابية وأنواع الغطاء النباتي للأراضي الشجيرية.

كلما انطبق ذلك .يحتوي هذا النموذج على معلومات متعلقة بمجموعات من الخيزران (حيث جميع براعم الخيزران أطول من 1.3متر) ضمن دائرة نصف قطرها 15متر .يبلغ متوسط القطر عند ارتفاع الصدر (1.3متراً فوق الأرض) . يتم تسجيل الخيزران الميت والحي بشكل منفصل كلما أمكن .معايير (بارامترات()قياسات الخيزران مدرجة في الجدول15.

الجدول (14): قياسات الخيزران

معايير (بارامترات) الخيزران				
الغرض	**التعريف**	**المصدر**	**النموذج**	**الملاحظات**
رقم مجموعة أخذ العينات	الرقم التعريفي لمجموعة أخذ العينات في السودان	خطة الحصر	رقم	
رقم مربوع أخذ العينات	رقم مربوع أخذ العينات ضمن مجموعة أخذ العينات	خطة الحصر	الرقم 1 - 10	
رمز (كود) الأنواع			رقم	
أسماء الأنواع باللغة العامية		الملاحظات الحقلية	النص	
حي	حي / ميت	الملاحظات الحقلية	رمز النص	
متوسط القطر	متوسط القطر عند نقطة أعلى من 1.3 متر	القياس الحقلي	رقم الوحدة :سم الدقة: 1 سم	
متوسط الارتفاع	متوسط ارتفاع الخيزران في المجموعة (الأجمة)	الحقلية القياسات	رقم . الوحدة :متر الدقة: 0.5 م	
عدد السيقان	عدد سيقان الخيزران في المجموعة (الأجمة)	الحقلية القياسات	النص	على مربوع أخذ العينات المشترك أضف (أ) أو (ب)
الملاحظات			النص	
				سجل أسماء الأنواع إذا كان ذلك ممكناً
				حي= A ميت = D

7. المسح الاجتماعي والاقتصادي

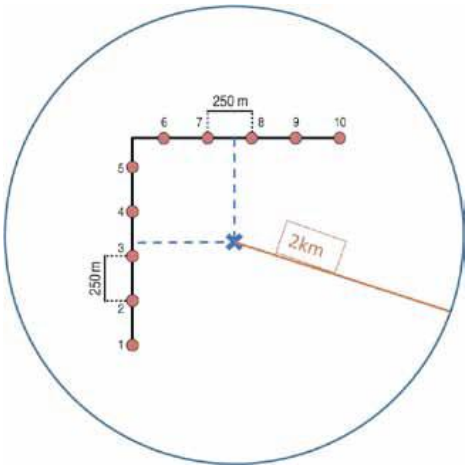
1.7 تصميم عملية أخذ العينات

يسترشد مصممو أخذ عينات المسح الاجتماعي والاقتصادي بتصميم جمع البيانات البَيوفِيزْيائِيّة؛ لسببين هامين: أولاً، من شأنه السماح بالربط التحليلي الوثيق بين البيانات البَيوفِيزْيائِيّة والاجتماعية والاقتصادية مما سيعزز بدوره القدرة التفسيرية وملاءمة السياسة العامة للبيانات. وثانياً، سوف ينتج عينة غير متحيزة من السكان موضع الاهتمام طالما تصميم أخذ العينات البَيوفِيزْيائِيّة مقسم إلى طبقات وفقاً للتغير المتوقع في أحجام الكتلة الحيوية (مما يعني أن المناطق التي تحتوي على غابات سيكون لها المزيد من نقاط العينة).

يتم جمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية (مقابلات الأسر المعيشية والأشخاص المُستعلم منهم الرئيسيين) في 50% من مجموعات أخذ العينات. (أي يتم جمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية في جميع مجموعات أخذ العينات الدائمة (PSCs) وفي ثلث مجموعات أخذ العينات المؤقتة TSCs). تحدد إدارة الفريق الحقلي أياً من مجموعات أخذ العينات المؤقتة (TSCs) التي تجمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية فيها.

الشكل 32): العلاقة بين المكونات الفيزيائية الحيوية والمقابلة

.



يبين الشكل منطقة مجموعة أخذ العينات والمسح المنزلي (المسح الاجتماعي والاقتصادي). ارسم خط عمودي من مسافة 650 متراً تقريباً على كل ضلع من أضلاع مجموعة أخذ العينات لتحديد مركز المنطقة الدائرية للمسح المنزلي.

1.1.7 مصادر البيانات

سيتم استخدام مصدرين رئيسيين لبيانات المقابلات من أجل المعايير (البارامترات) الاجتماعية والاقتصادية والحوكمة:

- المقابلات الشخصية مع الأسر المعيشية التي تقطن ضمن وحدة العينة بمسافة 2 كلم.
- المقابلات الشخصية مع المُستعلم منهم الرئيسيين .

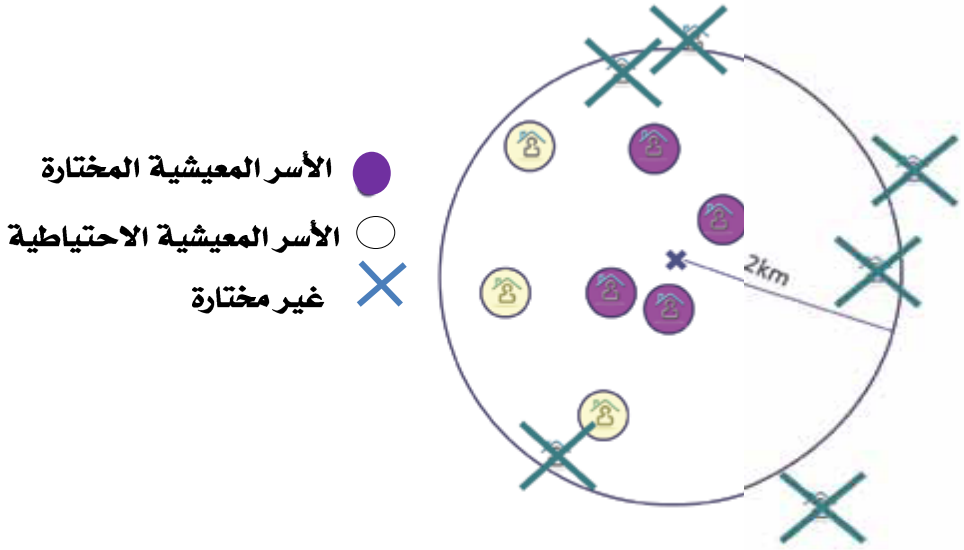
2.7 اختيار الأسر المعيشية والمُستعلم منهم الرئيسيين

1.2.7 الأسر المعيشية

في كل دائرة نصف قطرها كيلومترين مختارة (وحدة أخذ العينات)، سيتم اختيار أربع أسر معيشية. كما يتم اختيار ثلاث أسر أخرى كأسر احتياطية في حالة عدم تواجد أحد في منزل واحد أو أكثر من الأسر المعيشية الأربع الأولى أثناء مرور فريق الدراسة. سيتم تحديد هذه الأسر ورسم خرائط لها (قدر الإمكان) قبل الذهاب إلى الحقل وذلك باستخدام مزيج من الصور عالية الدقة. يتم اختيار الأسر المعيشية السبع بشكل منهجي في كل وحدة أخذ عينات من خلال اختيار الأسر التي هي أقرب لمركز دائرة نصف قطرها طوله كيلومترين. (الشكل 32) يعرض مثالاً على عملية الاختيار هذه.

في حال عدم وجود أسر معيشية داخل وحدة أخذ العينات، سيتم اختيار أسرتين من المساكن الأقرب إلى وحدة أخذ العينات.الأسرتان اللتان تقع مساكنهما ضمن أقصر مسافة من مركز وحدة أخذ العينات يجب اختيارهما للمقابلات الشخصي.

الشكل (33) إجراءات اختيار الأسر المعيشية للمقابلات



ستجري المقابلة الشخصية مع شخصين كحد أقصى في كل أسرة معيشية وهذا رهين بتوافر الأشخاص ممن ستجرى معهم المقابلات. كقاعدة عامة، يجب إجراء مقابلة مع رب الأسرة وزوجته.من الناحية المثالية، يجب أن يجري المقابلات الشخصية فريق ثنائي مشكل من امرأة ورجل حتى يتسنى إجراء المقابلتين (مع رب الأسرة وزجته) بشكل منفصل وفي نفس الوقت.وذلك ضماناً لتحقيق مبدأ التوازن بين الجنسين في العينة. يجب أن لا يقل عمر الأشخاص الذين ستجرى معهم المقابلات عن 18 عاماً.

2.2.7 تحديد المُسْتعلم منهم الرئيسيين

بالإضافة إلى المقابلات التي أجريت مع الأسر المعيشية التي أخذت عينات منها في كل وحدة من وحدات أخذ العينات، ستجري أيضاً مقابلات مع اثنين على الأقل من الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين. قد يكون من بين الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين شيوخ القرى أو أصحاب الحيازات المحليين أو ممثلي المنظمات غير الحكومية أو موظفي الغابات المحليين أو غيرهم من الأشخاص الذين لديهم معرفة كبيرة بالاستخدام المحلي للغابات. سيتم اختيار هؤلاء الأشخاص بمساعدة سلطات قطاع الغابات المحلية مثل موظفي الهيئة القومية للغابات وممثلي المنظمات غير الحكومية للغابات الذين يعملون في المنطقة وسلطات الحكومة المحلية.

يجب أن يكون لدى الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين اهتمامات وخلفية بموارد الغابات المختلفة مثل مسؤول الغابات والقروي لتعزيز موثوقية البيانات.يجب أن تقتصر أجوبة الأشخاص المُسْتعلم منهم على وحدة أخذ العينات التي تنتمي إليها الأسر المعيشية المختارة.

3.7 جمع البيانات في الحقل

1.3.7 تقديم المشروع إلى السكان المحليين

إذا كانت منطقة مجموعة أخذ العينات مأهولة، يجب على الطاقم إقامة اتصالات مع السكان المحليين فور وصولهم إلى الموقع والالتقاء بالأشخاص الذين تم الاتصال بهم وغيرهم وممثل القرية وأقرب مؤسسة حكومية في المكان و/ أو المُلاَك و/أو الأشخاص الذين يعيشون في منطقة مجموع أخذ العينات. وفي كثير من الحالات، سيكون من الضروري الاتصال بالسكان المحليين قبل زيارة المنطقة لإبلاغهم بالزيارة وطلب السماح بالدخول إلى المنطقة.ويمكن أيضاً عقد اجتماع تمهيدي.

يجب على الطاقم أن يقدم تنويراً لهم يشرح فيه بإيجاز الهدف المنشود من الزيارة والدراسة. وقد تكون الخريطة أو الصور الجوية /صور الأقمار الصناعية التي تبين منطقة الحصر القومي المستهدفة مفيدة جداً لتيسير المناقشة. يجب استخدام هذه الصور كنقطة مرجعية أثناء المقابلات مع الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين.

من المهم التأكد من أن كل من السكان المحليين وطاقم العمل الحقلي يفهمون المنطقة التي سيتم دراستها. يجب أيضًا عرض الهدف من الحصر القومي للغابات بوضوح لتجنب سوء التفاهم أو إثارة توقعات خاطئة. إن التعاون والدعم من السكان المحليين ضروريان لتنفيذ العمل الحقلي. من الأسهل تحقيق هذا الدعم إذا كان الانطباع الأول جيدًا.ومع ذلك، يجب التأكيد على أن العمل الحقلي يُعنى فقط بجمع البيانات وليس مشروعاً للتنمية المحلية.

النقاط الرئيسية التي يجب التأكيد عليها أثناء تقديم المشروع للسكان المحليين

- يتمثل أحد أهداف هذه الدراسة في جمع البيانات عن استخدامات الأراضي لدعم صنع القرار على الصعيد القومي من خلال التفاعل مع المستخدمين المحليين. سيتم استخدام المعلومات التي يتم جمعها عن استخدام الأراضي من قبل

السودان والمجتمع الدولي.والهدف من ذلك هو إيجاد معلومات موثوقة لتحسين سياسات استخدام الأراضي تأخذ في الاعتبار واقع الناس واحتياجاتهم.

- نأمل أن يؤدي ذلك إلى إدارة الموارد الطبيعية بطريقة سليمة ومستدامة. يمكن أن يساعد أيضاً في التخفيف من حدة الفقر.
- يُعد هذا المشروع جزءاً من برنامج لجمع بيانات استخدام الأراضي في جميع أنحاء العالم.
- جمع البيانات من مصدرين: (1) قياسات الغابات والأشجار خارج الغابات وغيرها من ممارسات استخدام الأراضي و (2) مقابلات مع مستخدمي الغابات المحليين الذين يتفاعلون مع الموارد الطبيعية محلياً وغيرهم من الناس الذين لديهم دراية بالمنطقة.أمثلة القياس التي يجدر بنا ذكرها هي: قطر الأشجار وارتفاعها فضلاً عن تكوين أنواع الغابات. سيتم جمع البيانات بشأن نظام المحاصيل الزراعية والمياه والآفات ومصادر الطاقة والماشية من خلال المقابلات. يجب أن يكون الطاقم الحقلي مهتماً بنفس القدر بتصورات السكان المحليين حول التغييرات في استخدام الأراضي والمنتجات الرئيسية المستخرجة من الأرض والمشاكل المتعلقة باستخدام الأراضي وبالتالي سيجري مقابلات مع مستخدمي الأراضي.
- توزيع مجموعات أخذ العينات حيث يتم جمع البيانات منها في جميع أنحاء البلاد.
- سيتم تقاسم نتائج الدراسة مع المجتمع المحلي.
- سيتم رصد بعض أو كل مجموعات/مرابيع أخذ العينات التي شملتها الدراسة في البلاد في المستقبل بهدف تقييم التغيرات في استخدام الأراضي.

في ظل عدم وجود سكان محليين داخل وحدة أخذ العينات التي يبلغ طولها كيلومترين، سيُجمع كثير من المتغيرات المتعلقة بالاستخدام المحلي للغابات من خلال المقابلات التي أجريت مع الأسر المعيشية في المساكن المجاورة ومن المقابلات مع الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين وكذلك من خلال الملاحظات المباشرة.

2.3.7 المقابلات مع الأسر المعيشية

لقد برزت أحد عشر موضوعاً عاماً من خلال الدراسة التي أجريت للأسر المعيشية.يتفرع كل موضوع إلى سلسلة من الأسئلة المحددة والتي تُستخدم بدورها لقياس مجموعة من المتغيرات المتعلقة باستخدام الغابات وخصائص المستخدم.وفيما يلي المواضيع الإحدى عشرة:

(أ) معلومات بشأن التحكم في المقابلات

متى أُجريت المقابلة الشخصية؟ ومن الذي أجراها؟ ومن الذي أدخل البيانات؟ ومن الذي فحص البيانات واعتمدها؟.

(ب) تحديد هوية الأسرة المعيشية ومكانها

الإحداثيات، فيما إذا كانت الأسر المعيشية خارج وحدة أخذ العينات والوحدة الإدارية وكم تبعد من أقرب غابة والمسافة الأفقية إلى مركز وحدة أخذ العينات ومدة المقابلة الشخصية.

(جـ) خصائص الأسرة المعيشية

أياً من أفراد الأسرة المعيشية قد تمت مقابلته؟ كم عدد أعضاء الأسرة؟ إلخ.

(د) أصول الأسر المعيشية

ماهي المواد التي استخدمت في بناء المنزل ووسائط النقل و الاتصالات المنزلية المتاحة للأسرة المعيشية للوصول إليها، إلخ ؟

(هـ) الأمن الغذائي للأسر المعيشية والمخاطر

ما هي مصادر الغذاء للأسر المعيشية؟ وهل عانت من أي نقص في المواد الغذائية؟ وما هي الأدوار التي تلعبها منتجات الغابات للأمن الغذائي للأسر المعيشية؟

(و) دخل الأسرة المعيشية

ما هي المصادر الرئيسية للدخل النقدي وغير النقدي؟

(ز) مصادر الطاقة

ما هي مصادر الطاقة المستخدمة؟ وإذا كانت هناك بدائل متاحة فلماذا لم تستخدم هذه الموارد؟

(ح) منتجات وخدمات الغابات

ما هي المنتجات والخدمات الرئيسية التي تستخدمها الأسر المعيشية؟ وما هي الخصائص الرئيسية المرتبطة باستخدامها؟

(ط) المشاركة في المنظمات ومجموعات مستخدمي الغابات

هل تشارك الأسر المعيشية في مجموعات رسمية/غير رسمية تسعى إلى تحسين استخدام الغابات؟

(ي) العلاقات مع المنظمات ذات الصلة بالغابات

هل هناك أي منظمات محلية تعمل في مجال حوكمة الغابات؟ هل أعضاء الأسرة المعيشية مشاركة في هذا العمل؟

(ك) حوكمة الغابات

إلى أي مدى تُعد منظمات الحوكمة فعالة في إدارة الغابات؟

3.3.7 المقابلات مع الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين

في المقابلات التي أجريت مع هؤلاء الأشخاص، ستُطرح أسئلة حول قضايا مثل حقوق الملكية والظروف والاتجاهات البيئية والاستخدامات التاريخية للأراضي. هناك ثلاثة أسباب لإضافة المقابلات مع الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين كنوع ثانٍ من جمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية.

أولاً ، تكمل البيانات التي تقدمها الأسر المعيشية.

ثانياً، من شأنها السماح بتثليث البيانات التي تم جمعها أثناء المقابلات مع الأسر المعيشية.

وأخيراً، نظراً لأن هذه المقابلات واضحة مكانياً، فإنها تعزز الصلة بين البيانات الاجتماعية والاقتصادية والبيانات البيوفيزيائية.

تُطرح جميع الأسئلة بعد التأكد من أن الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين على دراية بمكان حدود وحدة أخذ العينات. من خلال طرح الأسئلة حول استخدام الغابات في وحدة أخذ العينات على وجه الخصوص ، بدلاً من استخدام الغابات بشكل

عام كما هو الحال بالنسبة للمقابلات المنزلية فإن المقابلات التي تُجرى مع الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين من شأنها توفير بيانات مهمة حول موقع استخدام الموارد.

سوف تحتوي المقابلة مع الأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين على:

- **المعلومات الأساسية بشأن مجموعة أخذ العينات**

التقسيمات الإدارية "ما هي أسماء الوحدة الإدارية /المقاطعة /المنطقة /القرية والاسم المحلي للمنطقة؟ "

- **معلومات عن الأشخاص الذين يعيشون في مجموعة أخذ العينات أو في المناطق المحيطة بها**
  - ❖ السكان في مجموعة أخذ العينات " كم من الناس يعيشون في هذه المنطقة ؟"
  - ❖ السكان منذ "كم من الوقت (من أي سنة) عاش الناس هنا؟"
  - ❖ الديناميات السكانية: "هل كان معظم الناس في المنطقة يعيشون هنا على مدار السنوات الخمس الماضية؟ "أو "هل رأيت الكثير من التغييرات خلال السنوات الخمس الماضية من الناس يأتون أو يذهبون؟ "إذا كانت هناك تغييرات "فلماذا؟ "

وفي نهاية العمل الحقلي في مجموعة أخذ العينات، يجب تفسير جميع البيانات التي تم جمعها عن مجموعة أخذ العينات من مختلف المقابلات وتوليفها في النماذج الحقلية.

مرفق نماذج العمل الحقلي

أ. نموذج التحكم

المهمة	التاريـــــــــخ			مِنْ قِبل مَنْ (الجهة)	التوقيـــــــــع
	اليوم	الشهر	السنة		
اكتمال المقابلة الحقلية					
فحص الاستبيان					
إدخال البيانات في قاعدة البيانات					
التحقق من إدخال البيانات واعتمادها					

ب. تحديد هوية الأسرة المعيشية ومكان اقامتها

تبعد 2 كلم من وحدة أخذ العينات؟ : □ □ **نعم** □ □ **لا**

رقم الأسرة المعيشية	رقم مجموعة أخذ العينات	رقم المحلية	رقم الأسرة المعيشية
	متر		
	متر		
	الاسم		
	الاسم		
	الاسم		
نظـــــام UTM العـــــالمي للإحـــداثيات المتريـــة (إســـقاط ميركاتور المستعرض الشامل)	(شرقيات) X (Easting)	(شماليات) Y (Northing)	
وقت الانتهاء	وقت البدء		

جـ. خصائص الأسرة المعيشية

(1) كم عدد أفراد هذه الأسرة (الأشخاص الذين يتشاركون وجبات الطعام يومياً)؟ .....شخص

(2) كم كان عدد أفراد هذه الأسرة قبل خمس سنوات؟ .....شخص

(3) منذ متى ظل رب هذه الأسرة مقيماً في هذا المكان؟ .....سنة

(4) أين كان مسقط رأس رب هذه الأسرة ؟ قرية /مدينة .....محلية .....

(5) ما اسم رب الأسرة وربة /ربات المنزل؟) يرجى ملء الجدول أدناه:

1. الوظيفة /المكانة (في الأسرة المعيشية)		4.الأشخاص الذين أجريت المقابلة معهم 0 = لا ، 1= نعم	3.العمر	2.الجنس 0 = ذكر، 1 = أنثى	5.أعلى مؤهل تعليمي تم الحصول عليه *
رب الأسرة					
ربة بيت					
أخرى	حدِدْ				

*الرموز : 1 = لا شيء ؛ 2 = المدرسة الابتدائية ؛ 3 = المدرسة الثانوية ؛ 4 = الكلية/الجامعة ؛ 5 = أخرى (حدِدْ).

د. الأصول المنزلية

1. وصف المنزل الذي تعيش فيه هذه العائلة (ملاحظات العداد)

أ .ما هو نوع مواد بناء معظم الجدران ؟ *
ب .ما هو نوع مواد بناء معظم السقف ؟ **

الرموز:* 1 = الطين والأعمدة/الأغصان ؛ 2 = خشبي (ألواح (؛ 3 = صفيح "زنك) "أو معادن أخرى)؛ 4 = طوب أخضر ؛ 5 = طوب أحمر ؛
6 = طوب أسمنتي ، أو خرسانة مسلحة ؛ 7 = القصب/القش/العشب/ألياف ؛ 9 = أخرى ، حدِدْ ** .؛ 1 = القش ؛ 2 = الحديد أو الصفائح المعدنية الأخرى ؛ 3 = البلاط ؛ 9 = أخرى ،(حدِدْ).

2. يُرجى بيان عدد الأصناف (العناصر) التالية التي تملكها الأسرة المعيشية:

العناصر(الأصناف)	عدد الوحدات
الماشية (باستثناء الثيران)	
الماعز /الضأن	
الدواجن	
الخنزير	
كارو /درداقة	
الدراجات الهوائية (البسكليت)	
دراجة نارية	
هاتف	
تلفزيون	
مذياع	
حيوانات الجر (الثيران والحمير إلخ)	
سيارة /شاحنة	
المحراث	

العناصر(الأصناف)		عدد الوحدات
أصناف أخرى (حدِدْ)		

3. يُرجى بيان مصادر الطاقة الرئيسية للأسرة المعيشية وكيفية الحصول عليها.

مصدر الطاقة المستخدم	طرق الاستحواذ * (تعدد القيم ممكن)	*كمية الاستهلاك الشهري*	الأغراض النهائية ** (تعدد القيم ممكن).
حطب الوقود		أحمال الرأس	
الفحم		جوالات	
الغاز		كجم	
الكيروسين		لتر	
الكهرباء		جنيه سوداني	
أخرى (حدِدْ)			

الرموز:* 1 = ملكية خاصة ؛ 2 = شراء ؛ 3 = أخرى ؛ 4 = طوب أخضر ؛ 5 = طوب

****1** = الطهي ؛ 2 = الإضاءة ؛ 3 = التدفئة ؛ 4= أخرى.

إذا تم ذكر الحطب أو الفحم كمصدر للطاقة، يُرجى طرح الأسئلة التالية حول توافر مصادر الطاقة البديلة (إن لم يكن الأمر كذلك، انتقل إلى السؤال رقم 4).

3(أ). هل هناك أي بدائل لحطب الوقود /الفحم التي تتوفر هنا ولكن لا تستخدم؟

□ □**نعم** □ □ **لا** ؛ إذا كانت الإجابة بنعم انتقل إلى السؤال **3(ب)** ، أما إذا كانت بِ لا، فانتقل إلى السؤال رقم 4).

3(ب). إذا كانت الإجابة بنعم، يُرجى تعبئة الجدول أدناه علماً بأن تعدد القيم ممكن

مصدر الطاقة		المتـــــــاح (ضع علامة على المناسب)	أسباب عدم استخدام مصدر الطاقة *
الغاز		□ □**نعم** □ □ **لا**	
الكهرباء		□ □نعم □ □ لا	
الكيروسين		□ □**نعم** □ □ **لا**	
ألواح الطاقة الشمسية		□ □**نعم** □ □ **لا**	
أخرى (حدِدْ)		□ □**نعم** □ □ **لا**	

الرموز:* 1 = باهظة التكلفة ؛ 2 = تفضيلات مختلفة ؛ 3 =أسباب أخرى (حدِدْ)

4. يرجى بيان مساحة الأرض التي تمتلكها حالياً ولديك حق الوصول إليها:

الفئة	المساحة المملوكة بشكل فردي	هل يحترم الغرباء الحدود؟ *	الأراضي المشاع التي يتسنى للأسر المعيشية الوصول إليها ** مساحة الوحدة	هل يحترم الغرباء الحدود؟ *
الأراضي الزراعية (غير المروية)				
الأراضي الزراعية (المروية)				
المراعي (طبيعية أو مزروعة)				
الأراضي الغابية بما في ذلك الأراضي الغابية ونظم الزراعة المختلطة بالغابات والمراعي إلخ				
استخدام الأراضي الأخرى الأنواع (حدِدْ):				
الأراضي المؤجرة أو على سبيل الاعارة				

الرموز:* 1 = نعم ؛ 2 = معظم الناس ؛ 3 = معظمهم لا يحترمون ؛ ** = لا ينطبق ؛ بما في ذلك نطاقات القيمة -على سبيل المثال10 - 15 فدان مسموح بها .

5. هل تغيرت ملكية الأراضي الخاصة للأسرة المعيشية على مدى السنوات الخمس الماضية؟

.....

الرموز : أ = نعم ، زادت ؛ ب = نعم ، انخفضت ؛ جـ =لا تغيير، إذا لم يكن هناك تغيير، فيرُجى الانتقال إلى الفقرة هـ ، السؤال أدناه(1).

6. إذا تغيرت مساحة ملكية الأراضي الخاصة، فما مدى تغيرها؟ .....فدان أو .....هكتار
7. لماذا حدث هذا التغير؟ (تعليل مسببات التغير كتابة): .....

.....

.....

هـ. الأمن الغذائي للأسر المعيشية والمخاطر

1. من أين حصلتم على طعام الأسرة المعيشية في العام الماضي؟

المصادر	الأشْهُر التي تستمر فيها وفرة الأغذية
الأغذية المزروعة على الأراضي التي تملكها الأسرة وتزرعها بنفسها	
الأغذية المزروعة على أراضٍ مزروعة ولكن ليس مملوكة للأسر المعيشية (مثل الأراضي المستأجرة)	

المصادر		الأشْهُر التي تستمر فيها وفرة الأغذية
الأغذية المشتراه من الأسواق		
الأغذية المستمدة من الغابات (الفطر والفواكه ولحوم الطرائد إلخ)		
الأغذية المقدمة كهدية أو كمعونة غذائية		
أخرى (حدِدْ)		

2. خلال أيٍ من شهور السنة تعاني الأسرة من نقص الغذاء؟

.....

الرموز : 1= يناير، 2 = فبراير، 3 = مارس ...إلخ) (تعدد الإجابات ممكن).

3. خلال أشهر النقص الحاد في الغذاء، هل تستخدم أسرتك منتجات الغابات لتلبية الاحتياجات الغذائية؟

ضع علامة على الخيار المناسب (□ **نعم** □ □**لا**) إذا كانت الإجابة لا ، يرجى الانتقال إلى السؤال رقم 5.

4. إذا كانت الإجابة بِ **نعم**، فيُرجى بيان منتجات الغابات التي يتم جمعها لسد الفجوة الغذائية المنزلية خلال الفترات الحرجة؟

المنتـــج	النـــوع	الكمية التي يتم جمعها أسبوعياً	الوحـــدة *	الترتيب من (1-5) **
الدرنات				
الخضروات البرية				
الفطر(المشروم)				
العسل				
الفواكه				
أخرى (حدِدْ):				

الرموز:* A = حمولات الرأس؛ B = أكياس ؛ C = كجم ؛ D = ليتر ؛ E = سِلال ؛ F = جرادل ؛ G = أخرى (حدِدْ)، ** = الترتيب حسب الأهمية من (1 – 5) ، حيث الترتيب (1) هو الأهم.

5. هل واجهت أسرتك أي نفقات كبيرة بشكل غير متوقع خلال الأشهر الـ 12الماضية؟

ضع علامة على الخيار المناسب (□ **نعم** □ □**لا**) إذا كانت الإجابة لا ، يرجى الانتقال إلى السؤال رقم 7.

6. إذا كانت الإجابة بِ نعم ، ما هو/هي الحدث/الأحداث الذي /التي تسبب/تسببت في هذا النقص (املأ الجدول أدناه علماً بأن تعدد الإجابات ممكن؟)

الحدث		موجود	الاجابة (تعدد الأجوبة ممكن)
عجز شديد في المحاصيل (الجفاف الآفات والفيضانات)		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
مرض أو عجز خطير في الأسرة		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
وفاة البالغين من الفئة العمرية المنتجة		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
فقدان الأراضي (نزع الملكية، لخ..)		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
الخسائر الرئيسية في الماشية (بسبب السرقة والجفاف إلخ)		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
المناسبات الاجتماعية (زفاف، جنازة، مناسبات دينية)		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
أخرى(حدِدْ)			

الرموز : 1* = حصاد المزيد من منتجات الغابات ؛ 2 = حصاد المزيد من الأطعمة البرية غير الموجودة في الغابة ؛ 3 = حصاد المزيد من المنتجات الزراعية ؛ 4 = إنفاق المدخرات النقدية ؛ 5 = بيع الأصول (أي الأرض والثروة الحيوانية إلخ) ؛ 6 = القيام بعمل إضافي غير رسمي؛ 7 = المساعدة من الأصدقاء أو الأقارب ؛ 8 = مساعدة من منظمة غير حكومية أو منظمة مجتمعية أو منظمة دينية أو ما شابه ؛ 9 = الحصول على قرض من البنوك وجمعيات الائتمان إلخ .10 = محاولة ترشيد إنفاق الأسرة ؛ 11 = عدم بذل أي جهد على وجه الخصوص ؛ 99 = أخرى(حدِدْ):

7. هل حدثت أية اضطرابات كبيرة في الغابات المحلية في السنوات الخمس الماضية أدت إلى انخفاض توفر منتجات الغابات؟ ☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا إذا كانت الإجابة لا ، يُرجى الانتقال إلى السؤال الفقرة (و) السؤال رقم (1).
8. إذا كانت الإجابة بِ نعم ، فما هي هذه الأحداث وكيف تعاملت أسرتك مع هذا النقص؟

الحدث		موجود	الاجابة (تعدد الأجوبة ممكن)
الحرائق		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
المرض		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
تجارة قطع الأخشاب		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
التعدي ☐		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
الرعي		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
إنتاج الفحم النباتي		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
أخرى(حدِدْ)		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	

الرموز : 1* = عن طريق حصاد عدد أقل من منتجات الغابات ؛ 2 = عن طريق حصاد المزيد من منتجات الغابات الأخرى ؛ 3 = لا تغيير في الحصاد ؛ 4 = عن طريق الحصاد من غابة مختلفة ؛ 9 = أخرى(حدِدْ):

و. دخل الأسرة المعيشية

1. ما هي أهم مصادر دخل الأسرة المعيشية خلال الأشهر الـ 12 الماضية؟

إذا لم يتم تلقي أي دخل من مصدر معين ، فيجب تسجيل "لا ينطبق"

مصدر الدخل		مصدر المعيشة	ترتيب المعيشة *	مصدر الدخل النقدي	الدخل النقدي خلال الأشهر الـ 12 الماضية ** T.
منتجات الغابات (الأخشاب والصيد والفحم ، إلخ)		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
الزراعة		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
الماشية		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
الدخل من الأجور		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
الدخل من الأعمال التجارية الخاصة		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
التحويلات المالية		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	
أخرى(حدِدْ)		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا		☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا	

*يرجى الترتيب حسب الأهمية حيث الترتيب (1) هو الأهم

** اطلب من المجيب تقدير مقدار الدخل النقدي للعام الماضي (النطاقات مقبولة أي كئن يقول في حدود كذا إلى كذا)

ز. آراء الأسر المعيشية

1. يُرجى بيان مدى موافقتك على العبارات التالية (ضع علامة على الخيار المناسب)نعم/لا

برأيك، هل تعتقد أن الأسر في هذه المنطقة بوسعها ترشيد استهلاكها من منتجات الغابات؟

☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا

التعليق/الملاحظات: .

2. هل تعتقد أن المجتمعات المحلية في هذه المنطقة أكثر فعالية في حماية الغابات من المسؤولين الحكوميين؟

☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا

التعليق/الملاحظات: .

3. هل تعتقد أن الضوابط المتعلقة باستخدام موارد الغابات في هذه المنطقة منصفة للجميع؟

☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا

التعليق/الملاحظات: .

4. هل تعتقد أن العقوبات المفروضة ضد انتهاك ضوابط استخدام الغابات في هذه المنطقة منصفة للجميع؟

☐ ☐ نعم ☐ ☐ لا

التعليق/الملاحظات: .

ح. منتجات وخدمات الغابات

1. يُرجى إدراج جميع منتجات الأشجار والغابات المستخدمة خلال الأشهر ال 12الماضية. بالنسبة للمنتجات الثلاثة الأهم للأسر المعيشية، يُرجى تحديد خصائص العرض والطلب إلخ (المتغيرات في الجانب الأيمن من الجدول).

لأفضل ثلاثة منتجات فقط														جميع منتجات الأشجار والغابات			
إنفاذ التشريعات	التوعية بالتشريعات	الضوابط (القواعد) المحلية	الصراعات	الحقوق	الاستخدام النهائي	الوحدة (حدد)	الكمية المحصودة	تغيير الحصاد	من	المسافة إلى المصدر	الترتيب	فئة استخدام الأراضي	اسم النوع (باللغة المحلية)	المنتج

2. يرجى إدراج جميع الخدمات المتعلقة بالغابات التي استفادت منها الأسرة المعيشية خلال الأشهر الـ 12الماضية

إذا تم استلام المبلغ		الخدمات البيئية المتأتية من الغابات			
نوع الخدمة	موجود	الترتيب*	السداد (الدفع)	السداد من قبل؟ (يُرجى توضيح الجهة)**	المبلغ (جنيه سوداني)
الحفاظ على المياه العذبة	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
تنظيم المناخ	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
مصدات الرياح	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
الترفيه /السياحة	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
حماية التربة	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
الظل	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
القيمة الجماليّة	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
توفير فرص العمل	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا		
أخرى (حدِدْ)			☐ نعم ☐ لا		

الرموز * :يرجى ترتيب الخدمات الثلاث الأهم/الأفضل للأسرة : 1= الأهم، =2 الثاني من حيث الأهمية، =3 الثالث من حيث الأهمية.

0 **= ليس هناك سداد مبالغ من أي شخص، 1=مكتب ووكالات الحكومة المركزية، =2 المنظمات غير الحكومية، =3 الأفراد 4 = الحكومات دون القومية =9 أخرى

3. خلال السنوات الخمس الماضية، كيف تغيرت خصائص استخدام الأراضي التالية في هذه المحلية؟

استخدام الأراضي	التغير
الأراضي المزروعة	
أراضي الغابات	
المياه السطحية الطبيعية (باستثناء الخزانات الاصطناعية)	

الرموز: 1= نقصان ؛ 2 = ثابت ؛ 3 = زيادة

ط. المشاركة في منظمات ومجموعات مستخدمي الغابات

نحن مهتمون بمعرفة مشاركة أسرتكم في مجموعات تسعى إلى تحسين استخدام الغابات)أي يمكن أن تكون مجموعات رسمية أو غير رسمية تضطلع بأنشطة استخدام الغابات).

1. هل أنت على علم بأي مبادرات تُعنى بالإدارة التشاركية للغابات؟ الرموز: 1= نعم ؛ 0 = لا	
2. هل هناك أي مبادرات أخرى في هذا المنطقة تُعنى بالمسائل المتعلقة بالغابات؟ الرموز: 1= نعم ؛ 0 = لا ، إذا كانت الإجابة "لا "، انتقل إلى السؤال 7	
3. هل أنت أو أي فرد من أفراد أسرتك يشارك في مجموعة تضطلع بتنظيم الأنشطة المتعلقة بإدارة الغابات (أي مكافحة الحرائق والدوريات والسياحة واستزراع الأشجار،	

إلخ.)؟ الرموز: 1= نعم ؛ 0 = لا ، إذا كانت الإجابة "لا "، انتقل إلى السؤال 7	
4. ما هو اسم المجموعة (المجموعات) التي تشارك فيها أسرتك؟	
5. وعموماً، ما هو ردك على من يزعم أن وجود المنظمات قد أثر على الفوائد التي تحصل عليها الأسرة من الغابة؟ الرموز: 1= تأثير سلبي كبير؛ 2 = تأثير سلبي ضئيل ؛ 3 = لا تأثير ؛ 4 = تأثير إيجابي ضئيل ؛ 5 = تأثير إيجابي كبير.	
6. ما هي وتيرة قيام المجموعة/المجتمع المحلي الذي تنتمي إليه بمراقبة الغابات وحراستها بشكل نشط وفعال للكشف عن المتسللين واللصوص لمنتجات الغابات؟ الرموز: 0 = أبداً؛ 1= بالكاد؛ 2 = بانتظام ؛(>1 = مرة/الشهر)؛ 3 = بشكل متكرر ؛(>1 = مرة/الأسبوع).	
7. كم مرة يزور المسؤولون الحكوميون من (المقاطعة"المحلية"والإقليم "الولاية "والمركز) منطقة الغابات؟ الرموز: 0 = أبداً؛ 1= بالكاد؛ 2 = بانتظام ؛(>1 = مرة/الشهر)؛ 3 = بشكل متكرر ؛(>1 = مرة/الأسبوع).	
8. على وجه التقريب كم عدد الأشخاص الذين تم القبض عليهم وهم ينتهكون القواعد المعمول بها في استخدام الغابات خلال الأشهر الـ 12الماضية؟ الرموز: 0 = لا شيء ؛ 1= < 5؛ 2 = 5 - 10؛ 3 = 10 – 20 ؛ 4 = > 20	
9. من الذي قرر إنزال العقوبة بحق هؤلاء الأشخاص؟ الرموز: 1= مجموعة المجتمع المحلي التي أصدرت القواعد ؛ 2 = مجلس القرية ؛ 3 = حكومة الولاية ؛ 4 = الحكومة المركزية ؛ 5 = محكمة قانونية 6 = أخرى (حدِدْ)	

ي .العلاقات مع منظمات الغابات

1. ما هي المنظمات التي تعتبرها أهم المنظمات لمشاركتك في الأنشطة المتعلقة بالغابات؟ (إذا رأى المجيب أنه لا توجد منظمة مهمة ، يُرجى وضع علامة "لا ينطبق "أعلى الجدول).

الجهة /المنظمة		الترتيب (1 – 3)	وتيرة(تكرار) التفاعل*
حكومة قومية			
حكومة مقاطعة (محلية)			
اللجنة الإدارية للقرية			
منظمة غير حكومية (الصندوق العالمي للطبيعة والاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة إلخ)، يرجى (حدِدْ):			
أخرى (حدِدْ):			

الرموز: * عدد الاجتماعات في السنة 0 = لا شيء ، 1= 1 – 5 مرات ؛ 2 = 5 – 10 مرات؛ 3 = 10 – 15 مرة ؛ 4 = 15 – 20 مرة؛ 5 = > 20 .

نموذج (استمارة) المقابلة الخاصة بالأشخاص المُسْتعلم منهم الرئيسيين

أ. معلومات التحكم

رقم مجموعة أخذ العينات					
المهمة	التـــــــــــــاريخ			مِنْ قبل مَنْ ؟	التوقيع
	اليوم	الشهر	السنة		
اكتمال المقابلة الحقلية					
التدقيق على الاستبيان					
إدخال البيانات في قاعده بيانات					
التحقق من إدخال البيانات واعتمادها					

1. من هو الشخص المُسْتعلم منه؟.....

الرموز: O = المالك، E = الموظف، M = مدير الموقع، S = الشخص المقيم ، I = الشخص المُسْتعلم منه الرئيسي الداخلي ، X = الشخص المُسْتعلم منه الرئيسي الخارجي (تعدد الأجوبة ممكن)

2. ما هو العدد الإجمالي للأسر المعيشية التي تعيش داخل حدود وحدة أخذ العينات التي يبلغ طولها كيلومترين؟

3. مقارنة بباقي السكان في المحلية، كيف تصف الحالة الصحية العامة للسكان الذين يعيشون بالقرب من وحدة أخذ العينات وداخلها؟

4. ما هي أهم ثلاثة منتجات يحصدها معظم السكان المحليين من هذه المساحة (يُرجى الرجوع إلى المساحة داخل وحدة أخذ العينات إلى دائرة قطرها 2 كلم على الخريطة /الصورة)؟

المنتج 1:.....

المنتج 2:.....

المنتج 3:.....

5. على وجه التقريب كم ما عدد الأسر المعيشية (بغض النظر عن مكان سكنهم) التي تحصد بانتظام المنتجات من هذه المساحة المحددة)يُرجى الرجوع إلى المساحة داخل وحدة أخذ العينات -التي تشير إلى دائرة طول قطرها 2 كلم على الخريطة / الصورة)؟..... أسرة معيشية

6. هل هناك أي قواعد) غير رسمية أو رسمية (تقيد استخدامات الأسر المحلية للمنتجات؟ ☐ ☐**نعم** ☐ ☐ لا إذا كانت الإجابة بِ لا، يرجى الانتقال إلى السؤال 8

7. إذا كانت الإجابة بِ نعم، ما هو أصل هذه القواعد؟.....(حدد كل الخيارات القابلة للتطبيق)

8. ما هي المسافة من مركز وحدة أخذ العينات إلى معالم البنية التحتية التالية ؟:

أ. أقرب طريق لا تتأثر حركة السير فيه بجميع الأحوال الجوية:.....كلم

ب. أقرب طريق موسمي :.....كلم

جـ. أقرب قرية:..... كلم

د. أقرب مركز صحي:..... كلم

هـ. أقرب مدرسة:..... كلم

و. أقرب سوق للمواد الغذائية:..... كلم

9. متى أنشئت هذه القرية (متى وصلت مساكن الأسر المعيشية إلى المنطقة)؟ . ..... (خيار واحد)

10. ما هو الاتجاه السكاني خلال الخمس سنوات الماضية لهذه المنطقة؟ . ..... (خيار واحد)

11. ما هي بعض الأحداث التاريخية الرئيسية التي أثرت على السكان المحليين واستخدامهم للأراضي في هذه المنطقة؟ .....(تعدد الخيارات ممكن).

الرموز: 0 = لا ينطبق، 1 = الحروب، 2 = انعدام الأمن ، الصراع العرقي، 3 = تغيير الملكية /حيازة الأرض، 4 = التوسع الزراعي 5 = التوسع العمراني، 6 = البنية التحتية /الطاقة الكهربائية، 7 = الأزمة الاقتصادية، 8 = كارثة طبيعية، 9 = أمراض بشرية، 10 = الهجرة من الريف إلى الحضر، 11 = الهجرة من الحضر إلى الريف، 12 = تدفق اللاجئين، 13 = أخرى (حدِدْ).

12. هل بذلت أية جهود لإدارة أو تنظيم استخدام موارد الغابات داخل هذه المنطقة؟.

☐ نعم ☐ لا .إذا كانت الإجابة لا، انتقل إلى السؤال 15

إذا كانت الإجابة بِ نعم ، فما هو التكوين الجنساني للمجموعة ....

ذكور .....% إناث .....% (يجب أن يصل المجموع إلى %).

13. إذا كانت الإجابة بِ نعم، هل كان هناك قائد معين لهذا الجهد؟ .....(ضع علامة على كل ما ينطبق)

الرموز :أ = المنظمات غير الحكومية ، ب = المجتمع المحلي ، جـ = المالك الخاص د = الحكومة المحلية هـ= الحكومة الوطنية ، و= المؤسسة ، ز = أخرى

14. هل هذا الجهد لا يزال مستمراً؟ ☐ نعم ☐ لا ،إذا كانت الإجابة بِ لا، انتقل إلى السؤال 16

15. برأيك، هل ترى أن الجهود الرامية إلى إدارة وتنظيم استخدام الغابات في هذه المنطقة ناجحة؟ ....

16. هل لهذه المنطقة خطة فعالة لإدارة الغابات؟ ....

الرموز: 0 = لا شيء ، 1 = رسمي ، 2 = تقليدي ، 90 = غير معروف

17. ما هي الترتيبات الإدارية القائمة بين مُلاَك الأراضي والمجموعات الأخرى؟..... ....

الرموز:: 1 = المالك هو المدير الحصري، 2 = مالك الإدارة المشتركة والمجتمعات المحلية، 3 = مالك الإدارة المشتركة والقطاع الخاص/الشركات الخاصة، 4 = إدارة مجتمعية، المالك غير المشارك في الإدارة، 5 = إدارة من قبل القطاع الخاص، المالك غير مشارك في الإدارة، 90 = غير معروف، 99 = أخرى (يتم تحديدها في القائمة)

18. من يملك الأرض؟

الرموز: 1 = فرد ، 2 = صناعات ، 3 = مجتمعات محلية ، 4 = أخرى خاصة ، 5 = حكومة ولاية ، 6 = المحلية ، 90 = غير معروف ، 99 = أخرى (يتم تحديدها في القائمة)

19. .إلى أي مدى تتأثر هذه المنطقة بالذات بأنشطة الغابات واسعة النطاق غير القانونية؟ ....

الرموز :أ = ليس على الإطلاق، ب = ليس كثيراً ، جـ = قليل جداً، د = كثير جداً

20. إذا كان هناك شخص محلي يمارس أنشطة غير مشروعة على نطاق واسع (أي قطع كميات مهولة من الأخشاب وصنع الفحم الصناعي، إلخ) في هذا المجال، فما احتمال قيام أي شخص باكتشاف هذا النشاط أو إيقافه؟ .....

الرموز :أ = غير مرجح للغاية ، ب = ليس من المرجح جداً، جـ = من المرجح قليلاً ، د = من المرجح جداً

21. إذا كان هناك شخص محلي يمارس أنشطة غير مشروعة على نطاق واسع (أي قطع كميات مهولة من الأخشاب وصنع الفحم الصناعي، إلخ) في هذا المجال، فما احتمال قيام أي شخص باكتشاف هذا النشاط أو إيقافه؟.....

الرموز :أ = غير مرجح للغاية ، ب = ليس من المرجح جداً، جـ = من المرجح قليلاً ، د = من المرجح جداً

22. هل هناك أي أفراد محليين أظهروا القيادة لتنظيم أنشطة الغابات بين مستخدمي الغابات في هذا المجال؟ ☐ نعم ☐ لا

23. ما هي أكثر منظمات الغابات نشاطاً في هذا المجال؟ (اكتب الاسم)

.....

24. إذا كان ذلك ممكناً، إلى أي مدى تبعد منظمة الغابات عن وحدة أخذ العينات هذه (المذكورة في السؤال رقم 22) وهل لدى المنظمة أقرب مكتب لها؟ .....كلم

تعليقات (ملاحظات) العداد *(الملاحظات المباشرة التي لم تغفلها إجابات المجيب).*

.....

.....

.....

.....

المرفق (1): النماذج (الاستمارات) الحقلية

1. نموذج مجموعة أخذ العينات

تم تعبئة النموذج من قبل			
تم فحص النموذج من قبل			
ادخال البيانات من قبل			
التأكد من صحة البيانات من قبل			

رقم مجموعة أخذ العينات	
رمز الولاية	
رمز المحلية	
رقم الطاقم	
استبيان الدعم الاجتماعي	خريطة /خرائط
	رمز إمكانية الوصول

اسم المحلية

الصور

موقع البداية: حيث يغادر الطاقم السيارة

الشماليات GPS		بدون خانات عشرية UTM (ARC 1960), no decimals
الشرقيات GPS		رقم منطقة الإحداثيات UTM zone number
موديل GPS		الجهاز العالمي لتحديد المواقع GPS عالي الدقة
الاتجاه إلى مربوع أخذ العينات الأول		بالدرجات
المسافة إلى مربوع أخذ العينات الأول		بالأمتار

نعم/لا

توقيت بدء دراسة مجموعة أخذ العينات

الوقت عند مغادرة السيارة		
الوقت عند العودة إلى السيارة		

التاريخ (اليوم/الشهر/السنة)
وقت البدء (ساعة/دقيقة)
وقت الانتهاء

في حال العودة الى مجموعة أخذ العينات

التاريخ (اليوم/الشهر/السنة)
وقت البدء (ساعة/دقيقة)
وقت الانتهاء

الملاحظات:.....

2. نموذج مربوع أخذ العينات

كل ما يُحيط بمربع أخذ العينات

رقم مجموعة أخذ العينات	
رقم مربوع أخذ العينات	
المشاركة (التقاسم)	
قائد المجموعة	**نعم/لا**
رمز إمكانية الوصول	

التاريخ	
وقت البدء	
وقت الانتهاء	
رمز الولاية	
رمز المحلية	
اسم المحلية	
دائرة	
	xxxxxx
قرية	
غابة/منطقة	
الميل	%

موقع مركز مربوع أخذ العينات

UTM

الشماليات GPS		
الشرقيات GPS		
الاتجاه إلى مربوع أخذ العينات		بالدرجات
المسافة إلى مربوع أخذ العينات		بالأمتار
وصف مركز مربوع أخذ العينات		

	رقم	اسم الملف
صورة		

داخل مربوع أخذ العينات

استخدام الأراضي	
الغطاء النباتي	
الملكية	
شمال / شرق / جنوب / غرب	
الغطاء التاجي	
الغطاء النباتي النامي تحت الأشجار	

شدة الضرر

1		
2		

الغابات المستزرعة **xxxx**

سنة الاستزراع

يشار إلى عينات التربة بوضع علامة على مكان أخذها ودائرة العينة (شمال، شرق، جنوب، غرب) حيث يتم تحديد بنية ولون التربة والنسبة للحجروعمق الطبقة العضوية .

عمق التربة	ش	ق	ج	غ			
20-10							
30-20							
عمق الطبقة العضوية							

كل ما يُحيط بمربع أخذ العينات

ما يُحيط بمربع أخذ العينات

السنوات			**التأثير البشري (1)**		التعرية
			التأثير البشري (2)		**الرعى**
			التأثير البشري (3)		**مستجمعات المياه**

منتجات وخدمات الغابات غير الخشبية

المقترح الإداري (1)		**منتجات الغابات غير الخشبية (1)**	
المقترح الإداري (2)		**منتجات الغابات غير الخشبية (2)**	
		منتجات الغابات غير الخشبية (3)	

		التنوع الحيوي (1)
		التنوع الحيوي (2)
		التنوع الحيوي (3)

الملاحظات:

على المنحدر قم بتطبيق جدول تصحيح الميل، هل تم تصحيح الميل؟ **نعم/لا**

إذا كان مربوع أخذ العينات يحتوي على عدة فئات لاستخدام الأراضي، استخدم مربوع أخذ عينات مشترك

3(أ) .الشجيرات	صفحة ..... من .....

رقم مجموعة أخذ العينات	
رقم مربوع أخذ العينات	
فئة الغطاء الشجيرى	الرموز: 0 = لا توجد بيانات ؛ 1 = < 10% ؛ 2 = 10 – 39 % ؛ 3 = 40 – 69%؛ 4 = > 70%
متوسط ارتفاع الشجيرة	بالأمتار

3(ب).التجديد	عدد الشتول والأشجار الصغيرة

نصف قطر المربوع الفرعي لأخذ العينات = 1 متر

#	رمز (كود) الأنواع	اسماء الأنواع مع الاسم المحلي بالعامية	الارتفاع: < 10 سم ؛ القطر: بمستوى الصدر = < 1 سم
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

الملاحظات:

نموذج الأشجار رقم (4)

رقم مجموعة أخذ العينات	
رقم مربوع أخذ العينات	

جميع الأشجار الحية
القطر بمستوى الصدر≥ 20سم

بيانات عينة فرعية من الأشجار
كل شجرها ترتيبها الخامس في مجموعة أخذ العينات

مطلية	الملاحظات	ارتفاع الساق القابل للتسويق ارتفاع 0.5 متر	مجموع ارتفاع 0.5 متر	ارتفاع الجذع بالأمتار	قطر الجذع بالسنتمترات	الأصل (n/p/c)	الصحة	قياس قطر الشجرة عند مستوى الصدر بالسنتمترات	أسماء الأنواع	رمز الأنواع	الجذع رقم	رقم الشجرة

النموذج رقم (4): بتاريخ:...../...../.....

عدد الأشجار المراد نقلها إلى مربوع أخذ العينات التالي لأخذ العينات الفرعية: .....

صفحة ..... من .....

5 (أ) .الخشب

رقم مجموعة أخذ العينات	
رقم مربوع أخذ العينات	

نصف قطر مربوع أخذ العينات= 15 م
الحد الأدنى للقطر: 5 سم

رقم الشجرة	رمز الأنواع	أسماء الأنواع مع الاسم المحلي	القطر 1 سم	القطر 2 سم	الطول 0.5 م	عدد السيقان	تسوس صلب/فاسد	الملاحظات
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

النموذج رقم 5(أ): بتاريخ: ...../...../..... *Form No, 5a, dated*

صفحة ..... من .....

نصف قطر مربوع أخذ العينات= 15 م
قطر الجذع: 5 سم

5 (ب) .الجذوع

#	رمز الأنواع	أسماء الأنواع مع الاسم المحلي	القطر سم	الارتفاع سم	منذ سنوات	الاستخدام الممكن
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

النموذج رقم 5 ب ، بتاريخ ...../...../.....

في أعلى الجذع

Form No. 5b, dated

	صفحة ..... من .....

6 . الخيزران

رقم مجموعة أخذ العينات	
رقم مربوع أخذ العينات	

#						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

الملاحظات

النموذج رقم **(6)**: بتاريخ: ...../...../.....	*Form No, 6, dated*

المرفق (2): جداول تصحيح الميل (الانحدار)

الجدول 3 (أ) تصحيحات الميل لقياس نصف قطر مربوع أخذ العينات

نصف القطر بالأمتار				
15	**10**	**5**	**2**	**الميل %**
15.02	10.02	5.01	2	5
15.09	10.06	5.03	2.01	10
15.21	10.14	5.07	2.03	15
15.38	10.25	5.13	2.05	20
15.61	10.40	5.20	2.08	25
15.89	10.59	5.30	2.12	30
16.24	10.83	5.41	2.17	35
16.68	11.12	5.56	2.22	40
17.20	11.47	5.73	2.29	45
17.84	11.89	5.95	2.38	50
18.61	12.41	6.20	2.48	55
19.57	13.04	6.52	2.61	60
20.75	13.83	6.92	2.77	65
22.26	14.84	7.42	2.97	70
24.25	16.17	8.08	3.23	75
26.98	17.99	8.99	3.60	80

الجدول (3ب) تصحيحات الميل لقياس المسافات

نصف القطر بالأمتار					
100	**50**	**20**	**10**	**5**	**الميل %**
100.12	50.06	20.02	10.01	5.01	5
100.50	50.25	20.10	10.05	5.02	10
101.12	50.56	20.22	10.11	5.06	15
101.98	50.99	20.40	10.20	5.10	20
103.08	51.54	20.62	10.31	5.15	25
104.40	52.20	20.88	10.44	5.22	30
105.95	52.97	21.19	10.59	5.30	35
107.70	53.85	21.54	10.77	5.39	40
109.66	54.83	21.93	10.97	5.48	45
111.80	55.90	22.36	11.18	5.59	50
114.13	57.06	22.83	11.41	5.71	55
116.62	58.31	23.32	11.66	5.83	60
119.27	59.63	23.85	11.93	5.96	65
122.07	61.03	24.41	12.21	6.10	70
125.00	62.50	25.00	12.50	6.25	75
128.06	64.03	25.61	12.81	6.40	80

المرفق 3(أ): تحديد نسيج (قوام) التربة بطريقة التحسس اليدوي

تحديد نسيج (قوام) التربة بطريقة التحسس اليدوي

ضع مقدار ملعقة كبيرة من التربة في باطن اليدومن ثم أضف قطرة ماء في كل مرة على حده مع عجن التربة للتخلص من الكلاكيع .

يتحقق الاتساق السليم للتربة عندما تبلغ التربة حد اللدونة الذي يجعلها مثل المعجون الرطب.

(تشير النسب المئوية أدناه إلى نطاق النسبة المئوية للطين).

1. عند عصر أو ضغط التربة في باطن اليد هل تظل كروية؟

لا

(1) هل التربة جافة جداً؟

إذا كانت الإجابة بِ نعم ، ابدأ من جديد.

(2) لا ، التربة ليست جافة جداً، هل التربة رطبة جدًا؟

(3) **نعم**، التربة رطبة جداً؛ إذن عليك بإضافة تربة جافة لامتصاص الماء.

(4) لا ، التربة ليست رطبة جداً. نسيج (قوام) التربة يحتوي على ما يعادل 0 – 10% من الرمل ؟

نعم

ضع كرة من التربة بين الإبهام والسبابة مع دفع التربة بالإبهام برفق بالإبهام ومن ثم فردها لأعلى لتصبح في شكل حبل.تشكيل حبل متجانس من حيث السمك والعرضالسماح للحبل بأن ينبثق ويتمدد على السبابة حتى ينبتر من وزنه.

2. هل تشكل التربة حبلاً؟

لا، النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 0 – 15% من الرمل الطفلي .

نعم

3. هل تصنع التربة حبلاً ضعيفاً يقل طوله عن بوصة واحدة قبل أن ينبتر؟

نعم . قم بتبليل حفنة صغيرة من التربة في راحة اليد بصورة مفرطة وفركها بالسبابة.

هل ملمس التربة رملي جداً ؟

نعم، النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 0 – 20% من الرمل الطفلي .

لا ، هل تشعر بالملمس الناعم جداً للتربة؟

نعم، النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 0 – 27% من الغرين أو الغرين الطفلي.

لا ، ليس القوام بالخشن ولا تغلب عليه النعومة

النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 7 – 27% من الغرين أو الغرين الطفلي

4. هل التربة تجعل الحبل المتوسط بطول يتراوح ما بين 1إلى 2 بوصة طويلة قبل أن ينبتر؟

نعم،قم بتبليل حفنة صغيرة من التربة في راحة اليد بصورة مفرطة وفركها بالسبابة.

(1) هل ملمس التربة رملي جداً ؟

نعم، النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 20 – 35% من الرمل الطفلي .

لا ، هل تشعر بالملمس الناعم جداً للتربة؟

نعم، النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 27 – 40% من الرمل الطفلي .

لا ، ليس القوام بالخشن ولا تغلب عليه النعومة

النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 27 – 40% من الرمل الطفلي .

5. هل التربة تجعل الحبل بالقوة التي تجعل من طوله يمتد 2بوصة أو أطول قبل أن ينبتر؟

نعم، قم بتبليل حفنة صغيرة من التربة في راحة اليد بصورة مفرطة وفركها بالسبابة.

هل ملمس التربة رملي جداً ؟

نعم، النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 35 – 55% من الطين الرملي .

لا ، هل تشعر بالملمس الناعم جداً للتربة؟

نعم، النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 40 – 60% من الطين الغريني .

لا ، ليس القوام بالخشن ولا تغلب عليه النعومة

النسيج (القوام) يحتوي على ما يعادل 40 – 100% من الطين.

المرفق 3 (ب)

وصف حبيبات التربة

الطين: قطره أقل من 0.002 ملم. إن حبيبات الطين صغيرة للغاية مما يتعذر رؤيتها إلا من خلال المجهر الإلكتروني. حينما يكون جافاً فإنه يتشكل، على هيئة كتل صلبة جداً ذات تجانس قوي. يتميز الطين بالملمس اللزج ومقاومة الضغط عندما يكون مشبعاً بالماء، فإنه يتشكل بسهولة في شكل كروي وحبل رفيع جدًا بطول 5سم على الأقل. كما يتميز باللدونة واللزوجة العالية حينما يكون مشبعاً بالماء (شبيه بصلصال التشكيل). عندما تحتوي العينة على أكثر من 40% من الطين، يصعب ترطيبها.يتم تصريف المياه ببطء شديد عبر التربة الطينية. لذلك، تظل التربة الطينية مشبعة بعد هطول أمطار غزيرة. عندما يحدث هذا، يقل الهواء في التربة مما يتعذر على جذور النباتات العثور على الأكسجين.التربة الغرينية أو السلتية (الطمي) :تتميز بحبيبات قطرها – 0.002 0.05 ملم. لا يمكن رؤية حبيبات التربة الغرينية (الطمي)إلا من خلال المجهر. عندما تكون جافة، فإن ملمسها يصبح شبيهاً بالدقيق (الطحين) .تكون ناعمة ولزجة بعض الشئ (مثل بودرة التلك) وأحيانًا صابونية الملمس تقريباً عند التشبع بالماء. لا تقاوم الضغط وبالتالي يصعب تشكيلها ،حيث أنه عند ضغطها تتحول إلى كرة تنكسر بسهولة وإذا ضغطت عليها بين الإبهام والأصابع فلن يتشكل حبل غريني.

التربة الرملية: الرمل هو أكبر الحبيبات الصخرية حجماً في التربة يتراوح قطرها ما بين 2 - 0.05 ملم. يمكن رؤية الحبيبات الرملية بالعين المجردة)بدون مجهرى.(الحبيبات الرملية الخشنة ملمسها يتسم بالخشونة. الرمال الرطبة تعجز عن تشكيل كرة متماسكة عند ضغطها. عند خلطها مع مواد أخرى)الطين أو الطمي/الغرين (فإنها تبدو كالعينة الرطبة التي تسحق لفترة من الوقت بين الأصابع.في حالة وجود عينات جافة جداً، قد تبدو كفُتات صغيرة صلبة من الطين من الصعب تشبعها بالماء (ترطيبها) مثل الرمال وينطبق الشيء نفسه على كمية كبيرة من الحصى الناعم (علماً بأن حجم الرمال يتوقف عند 2ملم). تحتوي التربة الرملية على الكثير من الفراغات (المساحات) الهوائية بين الحبيبات، لذا فإن المياه تتصرف بسرعة عبر هذه التربة نظراً لوجود تلك المساحات. حيث أن قدرتها على الاحتفاظ بالماء والمغذيات والتمسك بها ضعيفة جداً.

التربة الطفلية: هي خليط من الرمل والطمي والحبيبات الطينية. عادة ما يكون من السهل حفر التربة الطفلية وهي ليست بالجافة جداً ولا مشبعة جدًا بالماء خلال موسم النمو.يتم تحديد النسيج (القوام) عن طريق تقدير نسبة حبيبات حجم الطمي والرمال والطين. يمكن القيام بذلك عن طريق أخذ ملعقة أو ملعقتين من التربة في يد واحدة وإضافة قطرات من الماء قطرة قطرة

إلى التربة بالتزامن مع عجنها في اليد حتى يتم التوصل إلى خليط متماسك ولزج.ومن ثم فرد وتكويرخليط التربة في شكل كروي لعمل حبل طفلي منه وتحديد القوام. لن يكون هذا الاختبار مجدياً وذا مغزى ما لم تكن التربة مشبعة بالماء.

FIGURE 3-16 **الشكل 3 - 16**

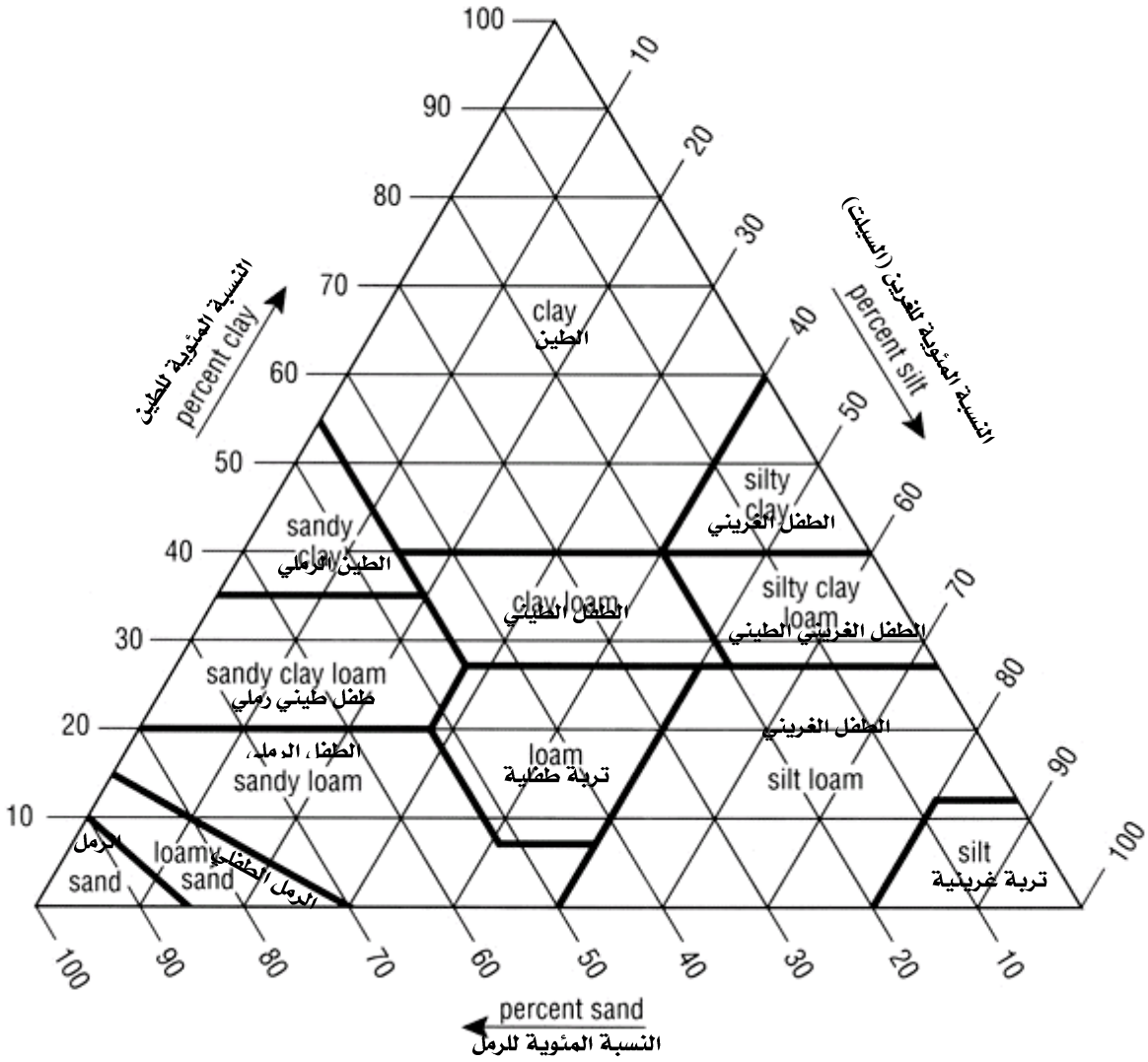


Chart showing the percentages of clay, silt, and sand in the basic textural classes.

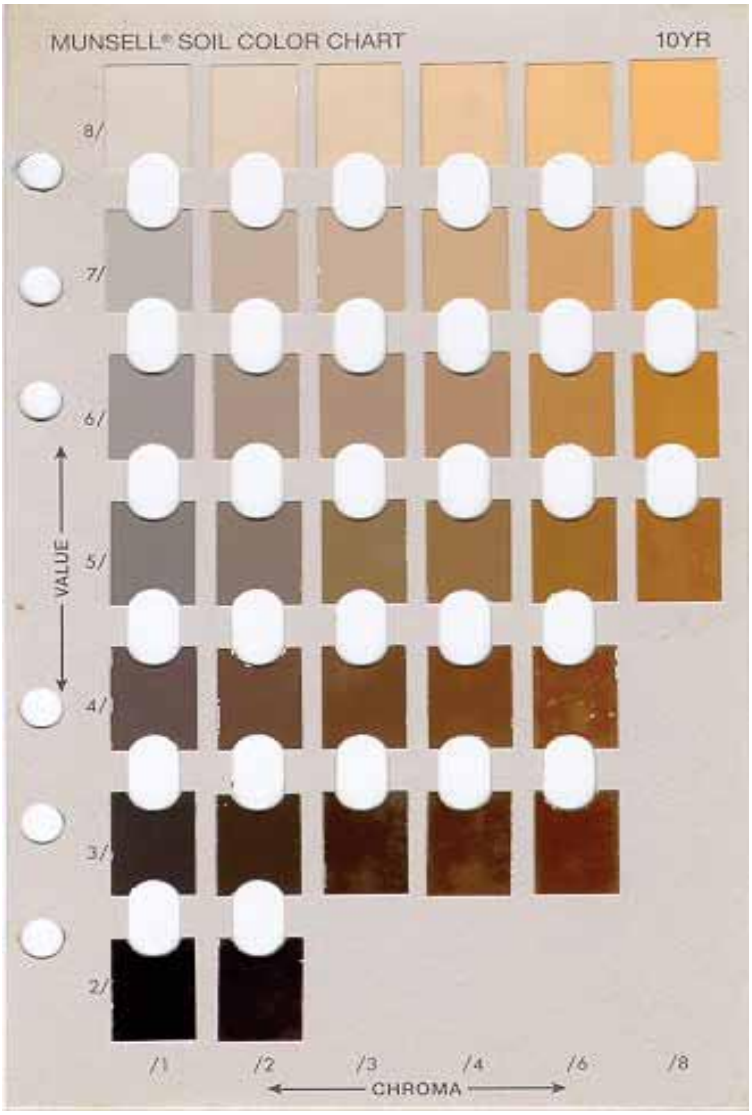
يبين هذا الشكل النسبة المئوية للطين والغرين والرمل ضمن الفئات الأساسية المشكلة لنسيج (قوام) التربة

يمثل الشكل التالي فئات النسيج (القوام) المختلفة والنسبة المقابلة من الرمال والطمي والطين.

المرفق 3 (جـ)

مثال على دليل مُنسِل لألوان التربة

نورد فيما يلي صفحة لعينة من دليل/كتاب مُنسِل لألوان التربة .توضح الصفحة أن تدرج الألوان هو HUE=10YR إذا توافقت/تطابقت عيّنتنا مع الشريحة الأخيرة من الصف رقم 6، فعندئذٍ يكون غمقان /خفة اللون 3= value ودرجة التشبع "شدة/كثافة وصفاء اللون6 = chroma " وبالتالي، فإن لون التربة هو ."10YR / 3/6" في الصفحة المقابلة)لا تظهر هنا (، يشير "وصف الكلمة" المقابل إلى "بني مصفر داكن."قيمة دليل منسِل لألوان التربة (5) مفيدة لكونها تصف محتوى المادة العضوية في التربة من الآفاق المعدنية.



منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (2006)، المبادئ التوجيهية لوصف التربة – صفحة 43، الجدول 46.

المرفق (4)

مفتاح شرح رموز تصنيف الغطاء النباتي

مطلوب تعبئة فئة الغطاء النباتي في نماذج العمل الحقلي باستخدام الرموز المعطاة في الجدول (Table A4.1). يجب استخدام رموز الحروف من قبل الطواقم الحقلية نظراً لسهولة تذكرها. من المهم جداً أن تكون الطواقم الحقلية على دراية جيدة بأنواع النباتات وأنواعها الفرعية لأن هذه البيانات ستشكل الأساس للتقسيم الطبقي وفقاً لأنواع النباتات. علاوة على ذلك، ستوفر البيانات معلومات الحقيقة الأساسية للبيانات المستشعرة عن بُعد. وقد وصفت سمات الأنواع الفرعية من حيث الاستخدام الضمني للأراضي وكثافة الغطاء التاجي والارتفاع في محاولة لتفصيل التمييز بين نوع نباتي فرعي وآخر. من أجل تقرير التقييم العالمي لحالة موارد الغابات FRA 2010، تمت مطابقة الأنواع الفرعية (في العمود الأخير) بنظام تصنيف التقييم العالمي لحالة موارد الغابات.

الجدول (Table A4.1) مفتاح شرح رموز تصنيف الغطاء الأرضي واستخدام الأراضي (الرصد والتقييم القومي لموارد الغابات)

التقييم	الخصائص				تصنيف الغطاء الأرضي واستخدام الأراضي في السودان استناداً إلى تصنيف تز انيا				
التقييم العالمي لحالة موارد الغابات الفئة	الارتفاع	حشائش عشبية	شجيرات وجُنبيات (الارتفاع 5 >م)	الغطاء التاجي كثافة الأشجار (الارتفاع ≤5 م)	نوع الغطاء الأرضي	استخدام الأراضي الضمني	الاسم	رمز النص	الرمز الرقمي
غابات	≤ 5 م			10 – 100%	غابات	غابات مستجمعات المياه, > 800 متر فوق مستوى سطح البحر	الغابات :أرض رطبة جبلية	Fhm	101
غابات	≤ 5 م			10 – 100%	غابات	-غابات الأراضي المنخفضة (سافنا) ، -الغابات الرطبة > 800 متر فوق مستوى سطح البحر	الغابات :الأراضي المنخفضة	Fl	102
غابات	≤ 5 م			10 – 100%	غابة /أرض شجيرية		الغابات: غابات المانغروف	Fm	103
	≤ 5 م			10 – 100%	غابات		الغابات: استزراع	Fp	104

التقييم	الخصائص				تصنيف الغطاء الأرضي واستخدام الأراضي في السودان استناداً إلى تصنيف تنزانيا				
العالمي لحالة موارد الغابات الفئة	الارتفاع	حشائش عشبية	شجيرات وجُنبيات (الارتفاع 5>م)	الغطاء التاجي كثافة الأشجار (الارتفاع ≤5 م)	نوع الغطاء الأرضي	استخدام الأراضي الضمني	الاسم	رمز النص	الرمز الرقمي
أراضي غابية أخرى	2-4.9 م			40 – 100%		تربية النحل والصيد بحثاً عن الطعام والترفيه والرعي وحماية البيئة وإنتاج الأخشاب	الغابات: المغلقة(> 40%)	Wc	201
أراضي غابية أخرى	2-4.9 م			40 – 100%			الأراضي الغابية : المفتوحة (40 – 100%)	Wo	202
أراضي غابية أخرى	2-4.9 م			<10%		الزراعة المتنقلة	الغابات: متناثرة أراضي	Wsc	203
أراضي غابية أخرى			1 - 2م	0 – 5%	أرض شجيرية		أرض شجيرية : أجمة	Bt	301
أراضي غابية أخرى			1 - 2م	0 – 5%		الرعي	أرض شجيرية : كثيفة	Bd	302
أراضي غابية أخرى			1 - 2م	0 – 5%		الزراعة المتنقلة	أرض شجيرية زراعة متناثرة	BSc	303
أراضي غابية أخرى			1 - 2م	0 – 5%		الصيد والترفيه،الرعي	أرض شجيرية: مفتوحة	Bo	306
أراضي مفتوحة		5 – 100%				زراعة	المراعي: أراضي متناثرة	Gsc	403
أراضي مفتوحة		5 – 100%				الصيد والترفيه، الرعي	أراضي عشبية (مراعي) :مفتوحة	Go	404

التقييم	الخصائص				تصنيف الغطاء الأرضي واستخدام الأراضي في السودان استناداً إلى تصنيف تز انيا				
العالمي لحالة موارد الغابات الفئة	الارتفاع	حشائش عشبية	شجيرات وجُنبيات (الارتفاع 5>م)	الغطاء التاجي كثافة الأشجار (الارتفاع ≤5 م)	نوع الغطاء الأرضي	استخدام الأراضي الضمني	الاسم	رمز النص	الرمز الرقمي
أراضي مفتوحة				5 – 100%	المزروعة الأراضي	الجنائن المنزلية لشعب الشاجا التنزاني التي تحتوي على أشجار الخشب والفاكهة التي توفر الظل للبن والموز والفاصوليا والبطاطا	الأراضي المزروعة: نظام الزراعة الغابية (المختلطة)	Caf	501
olwt				5 – 100%		الزراعة الأحادية المحاصيل المختلطة مع الشاي، الكاجو والقرنفل والمانجو والخضروات والسيزال والتبغ والزهور	الأراضي المزروعة: المحاصيل الغابية	Cwc	502
أراضي مفتوحة						القطن والخضروات والسيزال و مزارع التبغ والزهور	الأراضي المزروعة: المحاصيل العشبية	Cbc	503
أراضي مفتوحة						أنواع مختلفة من العشب المحاصيل مثل الذرة الشامي والقمح والدخن والأرز والذرة الرفيعة.	الأراضي المزروعة: محاصيل الحبوب	Cgc	504
أراضي مفتوحة				0 – 5%	مفتوح	مثل؛ حول البحيرات العظمى اوالمناطق المضطربة	الأرض المفتوحة: التربة العارية	Bsl	601

التقييم	الخصائص				تصنيف الغطاء الأرضي واستخدام الأراضي في السودان استناداً إلى تصنيف تز انيا				
العالمي لحالة موارد الغابات الفئة	الارتفاع	حشائش عشبية	شجيرات وجُنبيات (الارتفاع 5>م)	الغطاء التاجي كثافة الأشجار (الارتفاع ≤5 م)	نوع الغطاء الأرضي	استخدام الأراضي الضمني	الاسم	رمز النص	الرمز الرقمي
أراضي مفتوحة		0 – 100%				مثل؛ الشواطئ	الأرض المفتوحة: الساحلية عاريه	Sc	602
أراضي مفتوحة						الأماكن التي تهيمن عليها الصخور	الأراضي المفتوحة: النتـــــــوءات الصخرية النتائج/المخرجات	Ro	603
					المياـــــــاه		مياه البحر الأحمر	Wrs	701
						بحيرة ونهرونُهَيْر	المياه :المحيطات	Wi	702
						مغمورة موسمياً	الميـــاه :الأراضـــي الرطبة	Wsc	703
أراضي مفتوحة					أخـــــــرى	المناطق المبنية الحضرية والريفيـــة والمطـــارات والبنيات التحتية (خطوط الكهربـــاء والســـكك الحديدية والمناجم)	مناطق أخرى	Other	800

المرفق (5)

رموز الولايات والمحليات مُرتّبة حسب الولاية والرمز

الولاية	الرمز
جنوب دارفور	001
الخرطوم	002
سنار	003
القضارف	004
الشمالية	005
غرب دارفور	006
النيل الأزرق	007
نهر النيل	008
الجزيرة	009
البحر الأحمر	010
شمال دار فور	011
شمال كردفان	012
كسلا	013
غرب كردفان	014
وسط دارفور	015
جنوب كردفان	016
النيل الأبيض	017
شرق دارفور	018

الولاية	الرمز
النيل الأزرق	007
وسط دارفور	015
شرق دارفور	018
القضارف	004
الجزيرة	009
الخرطوم	002
كسلا	013
شمال كردفان	012
شمال دارفور	011
الشمالية	005
البحر الأحمر	010
نهر النيل	008
سنار	003
جنوب كردفان	016
جنوب دارفور	001
النيل الأبيض	017
غرب كردفان	014
غرب دارفور	006

رموز المحليات

النيل الأزرق وسنار

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	سنار	2	1-	النيل الأزرق
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

النيل الأبيض والجزيرة

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	الجزيرة	2	1-	النيل الأبيض
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

جنوب كردفان وغرب كردفان

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	غرب كردفان	2	1-	جنوب كردفان
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

كردفان وشرق دارفور

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	شرق دارفور	2	1-	شمال كردفان
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

كسلا والقضارف

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	القضارف	2	1-	كسلا
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
4	5-		3	5-	

البحر الأحمر والشمالية

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	الشمالية	2	1-	البحر الأحمر
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

نهر النيل والخرطوم

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	الخرطوم	2	1-	نهر النيل
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

جنوب دار فور وشمال دارفور

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	شمال دارفور	2	1-	جنوب دارفور
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

وسط دارفور وغرب دارفور

رمز المحلية	المحلية	الولاية	رمز المحلية	المحلية	الولاية
5	1-	غرب دارفور	2	1-	وسط دارفور
2	2-		5	2-	
1	3-		1	3-	
3	4-		4	4-	
4	5-		3	5-	

المراجع

REFERENCES المراجع

1- Africover 2003

2- Africover 2010

3- Anne Branthomme et al, 2007, National Forest Monitoring and Assessment, Manual for integrated field data collection

4- Martin Harold, An assessment of National Forest Monitoring Capabilities in Tropical non-annex 1 countries, recommendations for capacity building.

5 – FAO, 2015 FAO Draft voluntary Guide Lines on National Forest Monitoring.

6 – CIDA, 1984, Supply and Market Demand Forest Products, Blue Nile Province, Sudan.

7- Harrison and Jackson.1958, Ecological classification of Vegetation in the Sudan.

8 – National Forest Inventory Report, 1998.

9 – National Consumption of Forest Products in Sudan, Final Report.

10 – SRAAD Project, Final Report.1996.

11 – Lund University, Sweden, 1987, Biomass Distribution Mapping in Eastern and Central Sudan.

12 – National Forestry Resources Monitoring and Assessment of Tanzania, Field Manual, Biophysical Survey, 2010.

13 - National Forestry Resources Monitoring and Assessment of Tanzania, Field Manual, Socioeconomic Survey, 2010.

14 – United Nations Statistics Division, 2005, House hold Sample Surveys in Developing and Transition Countries, UN, New York.

15 – Saket M., Altrel, Branthomme A.and Vuorinen , FAO Approach to Support National Forest Assessment for country capacity building