ملحق 1

بعض الأنواع الغابية والعشبية المستخدمة في تثبيت الكثبان الرملية

الأنواع المستخدمة في الكثبان الداخلية

السنط اللامع *Acacia raddiana Savi*

م ولد محمد

مجموعة شجرية طبيعية من سنط لامع

م ولد محمد

شتلة سنط لامع

المصادر الرئيسية: فون مايدل 1983؛ جاون 1988؛ المركز التقني للحراجة الاستوائية، 1989.

أسماء علمية أخرى: سنط مفتول *Acacia tortilis Hayne*؛ سنط حزمي *Acacia fasciculata Guill. & Perrott*؛ سنط مفتول (عرفط) *Acacia tortilis (Forsskal) Hayne ssp. raddiana (Savi) Brenan*؛ سنط مفتول بالغ *Acacia tortilis Hayne var. pubescent A. Chev*.

أسماء شائعة: حسانية: طلح؛ بولعار:جيلوكي؛ ولوف: سينق؛ فرنسي: سنط كاذب، سنط سنغالي؛ انكليزي: سنط مظلي.

العائلة: البقولية، ميموزا.

الخصائص: تنتشر الشجرة على نطاق واسع في موريتانيا وتبلغ إرتفاعاً يتراوح بين 10 أمتار إلى 15 مترا، ولها تاج نصف كروي أو منتشر وأغصان متدلية. وتنتظم أشواكها الإبطية، وطولها يتراوح بين 2 إلى 10سم، في أزواج. أوراقها ريشية ثنائية متبادلة، مع اثنين إلى خمسة أزواج من الرويشات، بها ستة إلى خمسة عشرة زوجاً من الوريقات. وتتخذ الأزهار العطرة للغاية شكل كريات ذات لون يميل إلى البياض والأصفر الشاحب، تميزها قرون بذور حلزونية بطول 10سم وعرض 0.5سم.

التوزيع: توجد الشجرة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة إلى الجنوب والشمال من الصحراء الكبرى، وتنمو في أنواع التربة الرملية أو أقلها عمقاً. وهي ذات مقاومة عالية للجفاف، حيث تنمو في ظروف أمطار سنوية تتراوح بين 50 و1 000 ملم على الرغم من فترات جفاف مطولة ودرجات حرارة عالية للغاية أثناء النهار ودرجات حرارة تقارب الصفر المئوي في الليل.

الإكثار: نوع رائد يتجدد بصورة جيدة من خلال الأفرع التي تخرج من على الجذع أو من خلال البذور. وهناك زهاء 14 000 بذرة في الكيلوغرام الواحد. وبغية تحقيق إنبات جيد في المشاتل تنقع البذور أولاً لبضعة دقائق في حمض الكبريتيك أو لعدة ساعات في مياه حارة أو باردة. بيد أن نموها بطيء إلى حد ما في الموقع خلال السنوات الأولى.

الاستعمالات: يوفر هذا النوع حطب وقود ممتاز وأخشاب لتجهيز الفحم النباتي ذي القيمة الحرارية العالية. ويعمل على تثبيت الآزوت في التربة وتخصيبها. وهو مفيد على وجه خاص في إعادة التحريج وتثبيت الكثبان في المناطق التي شهدت استقراراً ميكانيكياً وحماية على نحو جيد. ويستخدم في صنع السياجات، كما أنه مصدر الأعمدة لأغراض التشييد. وهو صنف أعلاف جيد، حيث يلقى إقبالاً شديداً على أوراقه وثماره (القرون) من جانب الحيوانات الأهلية والبرية على حد سواء. كما أنه يستخدم في الطب التقليدي (كدواء طارد لديدان الأمعاء ولمعالجة الأمراض الجلدية باستخدام الأوراق واللحاء التي تحتوي على التانينات (الدباغ)).

الأنواع المستخدمة في الكثبان الداخلية

السنط السنغالي *Acacia senegal (L.) Willd*

مجموعة شجرية طبيعية من سنط سنغالي

غصن سنط سنغالي

المصادر الرئيسية: فون مايدل 1983؛ جاون 1988؛ المركز التقني للحراجة الإستوائية 1989.

أسماء علمية أخرى: قتاد *Acacia verek Guill. & Perrott*؛ سنط صخري *Acacia rupestris Stokes*؛ سنط ثلاثي الشوكة *Acacia trispinosa Stokes*؛ ميموزا السنغال L.

أسماء شائعة: حسانية: إيروار، إروار؛ بلعار؛ باتكوكس؛ ولوف: قتاد؛ فرنسي: صمغ؛ سوداني: هشاب؛ إنكليزي: سنط الصمغ العربي.

العائلة: البقولية، ميموزا.

الخصائص: سنط الصمغ العربي هو جنيبات أو شجيرات، يصل علوها من 4 إلى 6 أمتار، وجذع قطره 30 سنتيمتراً. وأغصانه عادة متفرعة بكثرة بدءاً من القاعدة. وتتجمع الأشواك الصغيرة السوداء في مجموعات ثلاثية في قاعدة الأوراق. والثمرة قرن متفتح بطول 10سم وتحتوي من ثلاثة إلى ثمانية بذور مفلطحة ذات لون بني فاتح. وهناك زهاء 12 000 بذرة في الكيلوغرام الواحد؛ وتنتظم الأزهار العطرة للغاية في سنابل بطول 3 إلى 8 سنتيمترات. وتضم منظومة الجذور في العادة جذراً وتدياً نام بقدر معقول بالنسبة لنوع من أنواع المناطق الجافة، مع جذور جانبية طويلة للغاية تستوطن الطبقات العليا من التربة، وتمتد إلى مسافة تبعد 15 متراً عن الساق. ونادراً ما يعيش هذا النوع أكثر من 25 أو 30 سنة.

التوزيع: هو نوع مميز في الساحل الأفريقي من المحيط الأطلسي إلى البحر الأحمر، وينمو في خطوط مطر 100 إلى 750 ملليم، مع متوسط درجات حرارة سنوية يبلغ 30 درجة مئوية، ولكنه لا يقاوم الصقيع. ويتكيف تماماً مع فترات طويلة من الجفاف – ثمانية إلى أحد عشر شهراً – ويفضل أنواع التربة الرملية ذات التصريف الجيد.

الإكثار: بماثل السنط اللامع، حيث ينبغي معالجة البذور قبل البذر في المشاتل أو في الموقع مباشرة.

الاستعمالات: هذا النوع هو مصدر أفضل أنواع الصمغ العربي، الذي يحظى بتقدير بالغ للاستخدام في طهي بعض الأطباق، والأدوية البشرية والبيطرية، والمواد الصيدلانية، ومواد التجميل والقطاعات الكيميائية (غراء جيد للطوابع والمظاريف). وتصلح أخشابه للاستخدام كأخشاب أو حطب وقود لما له من قيمة حرارية عالية. ويتسم سنط السنغال، بفضل جذوره الجانبية المتفرعة بكثرة، بالتثبيت الفعال للتربة وكثيراً ما استخدم في الزراعة الحراجية. وتفضله الحيوانات إلى حد كبير، خاصة القرون الناضجة– مما يشكل عقبة أمام التجديد الطبيعي لهذا النوع.

الأنواع المستخدمة في الكثبان الداخلية

الزقوم *Balanites aegyptiaca (L.) Delile*

م. ولد محمد

شتلة زقوم

المصادر الرئيسية: فون مايدل 1983؛ جاون 1988.

أسماء علمية أخرى: *Ximenia aegyptiaca L ،Agialida senegalensis van Tiegh ،Agialida barteri van Tiegh ،Agialida tombuctensis van Tiegh ،Balanites ziziphoides Mildbr. & Schlechter.*

أسماء شائعة: حسانية: بتشوت؛ بلعار: مرتوكي؛ ولوف: سومب؛ فرنسي: بلح الصحراء؛ إنكليزي: بلح الصحراء، مصري: بلسم.

العائلة: السذابية.

الخصائص: شجرة صغيرة قلما تجاوز ارتفاعها 10 أمتار وقطرها 30سم، وذات ذروة مستديرة أو بيضاوية الشكل. وتتميز بجذر وتدي كبير وأشواك صلبة يبلغ طولها 8 سم في الغالب. وأوراقها ثنائية بوريقات بيضاوية، كما أنها صحيحة بعروق قوية. والأزهار ذات لون أصفر مخضر ولكنها صغيرة غير متميزة. وتنمو ثمارها في نويات شبيهة بالتمر وصالحة للأكل، وإن تكن مليئة بعض الشيء. وتتفاوت بذورها على نحو كبير في حجمها ووزنها، حيث تبلغ 500 إلى 1 500 في الكيلوغرام واحد. وهي ذات نمو بطيء وتستغرق عدة سنوات قبل ان تبلغ حجماً قابلاً للحصاد.

التوزيع: توجد هذه الشجرة في كافة أنحاء إقليم الساحل، وبكثرة في السودان والصحراء الكبرى ما عدا في المناطق القاحلة إلى حد بعيد. وهو نوع قوي للغاية وقابل للتكيف ومقاوم للجفاف، حيث ينمو بصورة جيدة في كثبان معدلة قليلاً وفي قيعان الأودية الغرينية، ولكنه لا يتحمل المناطق التي تغمرها السيول لفترات طويلة.

الإكثار: تنمو البذور التي تستخلص من روث الحيوانات بصورة جيدة. وبخلاف ذلك، لا بد من نقعها لمدة 10 دقائق في ماء حار أو ليوم في ماء بارد. وعادة ما تبذر في المشاتل أو مباشرة في الموقع أثناء موسم الأمطار. ويمكن إكثار الزقوم من خلال السرطانات.

الاستعمالات: هذا النوع له استعمالات كثيرة ويحظى بتقدير كبير من جانب السكان المحليين. وأخشابه التي تتفاوت بين الشاحب والبني ثقيلة ومقاومة للحشرات، وهي مرغوبة بشدة لصنع الأدوات والأدوات الزراعية الصغيرة، فضلاً عن أغراض التشييد. كما يوفر حطب الوقود والفحم النباتي الجيد. ويمكن زراعته كحواجز أو سياجات حية. وتأكل الأبقار والأغنام والجمال أوراقه وثماره، في حين يأكل الناس ثماره ولبه. وكثيراً ما يستخدم قلفه وجذوره وثماره وأوراقه، في الطب التقليدي، لمعالجة الإسهال وأوجاع المعدة والعقم والاضطرابات العقلية والحمى الصفراء وآلام الأسنان. ويستخلص الزيت لأغراض الطهي والتطبيب بعصر النواة.

الأنواع المستخدمة في الكثبان الداخلية

المرخ (سنط مصفر)

Leptadenia pyrotechnica (Forsskal) Decnef

م. ولد محمد

شتلة مرخ

المصادر الرئيسية: فون مايدل 1983؛ جاون 1988.

أسماء علمية أخرى: *Leptadenia spartium Wight*.

أسماء شائعة: حسانية: تيتارك، عصباي؛ ولوف: ثيخت، سكست، فرنسي: زهرة أفريقيا؛ إنكليزي: مكنسة الدغل، مكنسة الصحراء.

العائلة: العشارية.

الخصائص: دغلة تنمو إلى علو متر إلى 4 أمتار، جرداء تقريبا، بأغصان خضراء تشابه المكنسة الأوروبية (بدون قرابة بينهما). والمادة اللبنية بدون لون، غير كثيفة. أغصانها قائمة، اسطوانية ملساء وذات لون أخضر شاحب. وأزهارها صغيرة – 4 ملم طولا – ذات لون أصفر مخضر متجمعة في نورات صادقة المحور. وثمارها جرابية ضيقة وملساء طولها بين 6 و12 ملم وعرضها 6 إلى 8 ملم. وبذورها مفلطحة ذات شكل بيضاوي عليها زغب.

التوزيع: شمال السنغال، موريتانيا، النيجر، تشاد، مالي، والصحراء الكبرى وصولا إلى شبه الجزيرة العربية. وهو نبات ينمو أكثر في الكثبان الثابتة منه في الكثبان الحية. ووفرته في إقليم الساحل دليل على تدهور بيئي ناجم عن الإفراط في الرعي.

الإكثار: من البذور التي تبذر في المشاتل أو بيئة طبيعية.

الاستعمالات: ترعى عليها الجمال ولكن نادراً ما رعتها الأغنام والمعز، في حين تتحاشاها الأبقار. ويستخدم لبها كمادة سريعة الأشتعال، ومن هنا جاء اسمها اللاتيني. وتصنع خيوط صيد الأسماك من ألياف القلف. وفي الاستعمال الطبي، تستخدم عصارة النبات كمادة احتكاك ضد الجدري، وتستخدم بذورها بعد نقعها لغسيل العيون. وتستخدم أوراقها اليانعة صلصة لطبق كسكس يعرف باسم مبوبو سكت في لغة الولوف، وكبديل عن البن أو الزعرور في أطباق كسكس أخرى. وكثيراً ما يزرع المرخ في كثبان ثابتة في إقليم الساحل.

الأنواع المستخدمة في الكثبان الداخلية

الينبوت *Prosopis juliflora (Sw.) DC*

م. ولد محمد

مجموعة شجرية من الينبوت

المصادر الرئيسية: فون مايدل 1983؛ جاون 1988؛ المركز التقني للحراجة الإستوائية، 1989.

أسماء علمية أخرى: ميموزا *Mimosa juliflora Swartz*.

أسماء شائعة: حسانية: قرون لهادا؛ بلعار: ينبوت؛ ولوف: ينبوت؛ دخار، دقار أو توباب؛ فرنسي: ينبوت؛ إنكليزي: المسكيت العسلي.

العائلة: البقولية، ميموزا.

الخصائص: شجرة يصل ارتفاعها من 12 إلى 15مترا، وبجذع قصير قد يصل قطره إلى متر. وتحتوي على قدر كبير من الأشواك يتراوح طولها بين 1 إلى 5 سم. وأوراقها ريشية متبادلة، مع محور يحمل زوجين أو ثلاثة أزواج من الرويشات كل منها به 8 إلى 15 زوجاً من الوريقات. وبدون وريقة طرفية. والأغصان الغضة ذات لون أخضر. وتنمو الأزهار الصفراء الذهبية في سنابل اسطوانية صغيرة عطرة. وتبلغ قرون البذور 10 إلى 20 سم وتحتوي على نحو 15 بذرة، وهناك زهاء 15 000 بذرة في الكيلوغرام الواحد. وتصل منظومة جذورها الجانبية قريباً جداً من سطح الأرض، وكثيراً ما تصل إلى مسافة 20 متراً بعيداً عن الساق، حابسة بذلك رطوبة الصباح. وهي، في ظل الظروف البيئية العادية، تنمو بمعدل بين 50 و60 سم في الارتفاع سنوياً خلال السنوات العشر الأولى، ثم بمعدل أقل بشكل مطرد إلى أن يتوقف نموها قرب عامها الخامس عشر. وعادة ما تعيش لأكثر من 100 عام.

التوزيع: هي شجرة متوطنة في المناطق الساحلية من أمريكا اللاتينية الشمالية، وأمريكا الوسطى، والمكسيك وجزر الهند الغربية. وتزرع في كافة أنحاء المناطق الإستوائية وتتكيف جيداً مع المناطق الجافة بفضل منظومة جذرها الوتدي. كما أنها تتحمل درجات الحرارة العالية، والأمطار القليلة والتربة الضعيفة المالحة. وتفضل أنواع التربة الرملية، ولكنها تنمو على نحو هزيل في تربة حجر الحديد اللاتريت وفي الأراضي ذات التصريف الضعيف.

الإكثار: يتسم هذا الصنف بقدرة فائقة على إنتاج أغصان وسرطانات جديدة. وحرصاً على ضمان إنبات جيد تتم معالجة البذور قبل البذر في المشاتل أو مباشرة في الموقع، من خلال نقعها في خليط بنسبة 20 في المائة حمض الكبريتيك أو في غليها ثم نقعها في ماء بارد. كما يتم نثرها من قبل الحيوانات الأهلية والبرية بعد استهلاكها للقرون الناضجة. وتختلف المباعدة وقت الغرس تبعاً للأمطار: من 10 × 10 حيث الأمطار قليلة إلى 5 × 5 أمتار حيث الأمطار غزيرة. وما لم يتم رصد المجموعات الشجرية للينبوت وإدارتها على نحو سليم، يتحول النوع بسهولة إلى نوع غازي، خاصة في المناطق الرملية حيث يكون منسوب المياه قريباً من سطح التربة.

الاستعمالات: هذا النوع مصدر طيب للعلف في شكل أوراق وقرون بذور معاً. وعندما يطحن توفر قرون البذور دقيقاً صالحاً للاستهلاك البشري والحيواني على حد سواء. ويوفر عينة جيدة من حطب الوقود والأخشاب لتجهيز الفحم النباتي، الأعمدة، الأرضيات، أعمال النجارة، المقاعد، وأنواع الأثاث الريفي والبراميل. ويفضل النحل على وجه خاص أزهاره، حيث ينتج عسلاً طيباً للغاية. وكثيراً ما يستخدم في تثبيت الكثبان الشريطية كثيرة الانتقال، وفي المزارع الشجرية لإمدادات حطب الوقود. بيد أنه إذا غرس بكثافة عالية فإنه يعوق نمو الطبقة العشبية نظراً للمنافسة من منظومة جذوره المنتشرة، وواقع أنه يحول دون وصول ضوء كاف إلى الأرض. وفي نطاق الطب التقليدي يستخدم القلف بعد نقعه كمطهر لعلاج القروح.

الأنواع المستخدمة في الكثبان الداخلية

التمام *Panicum turgidum Forsskal*

م. ولد محمد

نبتة تمام

المصدر الرئيسي: منظمة الأغذية والزراعة، 1977.

أسماء علمية أخرى: –

أسماء شائعة: حسانية: مروكبا؛ إنكليزي: عشب الصحراء.

العائلة: النجيلية، قبيلة الذينباء.

الخصائص: عشب متفرع معمر ينمو في خصلات كبيرة يمكن أن تصل إلى علو متر إلى مترين.

التوزيع: من موريتانيا وشمال السنغال إلى السودان وإثيوبيا، شمال أفريقيا، ليبيا، مصر، العراق، إيران وباكستان.

الإكثار: من خلال البذر في المشاتل وفي الموقع.

الاستعمالات: هذا العشب سريع النمو ومقاوم للجفاف يستخدم، مثله في ذلك مثل الزراوند في التثبيت الحيوي للكثبان الداخلية في مناطق انخفاض سطح الأرض أو مناطق أكثر استقرارا، مجتمعاً مع المرخ والزراوند ومختلف أنواع السنط. ويستخدمه السكان المحليون في الأعمال الحرفية، وتفضله الحيوانات كثيرا، خاصة الجمال.

الأنواع المستخدمة في الكثبان الداخلية

الزراوند *Aristida pungens (Desf.) de Winter*

م. ولد محمد

نبتة زراوند

المصدر الرئيسي: منظمة الأغذية والزراعة، 1977.

أسماء علمية أخرى: حلفاء *Stipagrostis pungens Desf*.

أسماء شائعة: حسانية: سبوت؛ عربية: درين؛ إنكليزي: العشب ثلاثي السنبلة.

العائلة: الكلئية، قبيلة الزراونديات.

الخصائص: عشب معمر له ريزوم مستطيل مائل ومتفرع. أما جذوره فهي شعرية كثيفة وتنتشر على نطاق واسع. وترتفع سيقانه إلى أكثر من متر في علوها.

التوزيع: شمال أفريقيا من موريتانيا (وأساساً إرش قبيلي، تنوشير، نتركوينت وتوريغا في ولاية أدرار) إلى مصر وشبه الجزيرة العربية، وكذلك آسيا الوسطى.

الإكثار: بالغرس في المشاتل وفي الموقع، وكذلك من العقل الجذرية.

الاستعمالات: يستخدم هذا العشب على نطاق واسع في أعمال التثبيت الحيوي للكثبان الداخلية. وينتشر بسهولة على الكثبان الشريطية كثيرة الانتقال وفي مناطق انخفاض سطح الأرض، مترافقاً مع الينبوت.

الأنواع المستخدمة في الكثبان الساحلية

غرقد *Nitraria retusa Forsskal Asch*

م. ولد محمد

شجيرة غرقد

المصدر الرئيسي: جاون، 1988

أسماء علمية أخرى: غرقد مثلث *Nitraria tridentata Forsskal*.

أسماء شائعة: حسانية: أقورزم؛ بلعار، غويل غوتي؛ إنكليزي: شجرة الملح.

العائلة: القديسية.

الخصائص: دغلة شائكة دائمة الخضرة يصل ارتفاعها إلى 1.5 متر، ولها أوراق مثلثة تقريباً لحيمة متبادلة وبألوان مختلفة- خضراء، صفراء أو حمراء. أما الأزهار فهي صفراء والثمار حمراء. وكثيراً ما تعمل على تراكم الرمال في شكل نبقات والتي قد تكون كبيرة أحياناً. وترتبط بأنواع التربة الجصية أو الملحية. كما أن النوع دليل على منسوب مائي ضحل إلى حد ما. وهي ذات منظومة جذرية قوية، مع جذر وتدي. بيد أنها ذات نمو بطيء.

التوزيع: أصلها متوسطي، حيث تنحصر دغلة الغرقد في موريتانيا على المناطق الساحلية التي تتسم بمنسوب مائي مالح. وبالتالي تزدهر من كاب بلان إلى الدلتا السفلى لنهر السنغال. وتوجد أيضا في ولاية زمور.

الإكثار: من البذور في المشاتل وفي البيئة الطبيعية. وتتميز بقدرات إنبات جيدة.

الاستعمالات: ترعى الجمال هذا النوع بكثرة. كما أن ثماره الطرية الحلوة المذاق قليلا، صالحة للأكل. ويستخدم في التثبيت الحيوي للكثبان الساحلية وإحياء أراضي الرعي المالحة.

الأنواع المستخدمة في الكثبان الساحلية

الطرفاء اللاورقية *Tamarix aphylla*

م. ولد محمد

شجرة طرفاء

المصدر الرئيسي: جاون، 1988.

أسماء علمية أخرى: –

أسماء شائعة: حسانية: طرفة، ولوف: مبورندو، نقدح: فرنسي: طرفاء؛ إنكليزي: طرفاء.

العائلة: الطرفاوية.

الخصائص: هيئتها شجرية. والأغصان الغضة ذات لون أخضر رمادي ومظهر خيطي، وكثيراً ما يغطيها الغبار إذ أن أوراقها تفرز أملاحاً معدنية تمتصها الجذور، ومن ثم تعمل على حبس الغبار العالق في الهواء. وتنبت جذوراً عرضية على جذعها ولها أغصان يغطيها الغبار. وهي ذات نمو سريع، خاصة اليافعة منها.

التوزيع: توجد الطرفاء، في موريتانيا، بصورة رئيسية على طول ساحل البحر بين روسو ونواذيبو. وهي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه، ولكنها تقاوم الملوحة الشديدة – وهو ما يفسر وجودها قرب السبخات (المستنقعات المالحة في قاع المنخفضات)، الكثبان الساحلية والأودية المالحة. وكثيراً ما توجد في المتنزهات العامة.

الإكثار: يتم تجديدها أساساً من خلال العقل في المشاتل (بارتفاع 15 سم) أو مباشرة على تربة الكثيب (بارتفاع 140 سم على قمم الكثبان، 120 سم على الجوانب و80 سم في المنخفضات). كما يتم إكثارها من خلال السرطانات بتغطية السيقان المنحنية إلى أسفل بالرمل المبلل.

الاستعمالات: يستخدم النوع في تثبيت الرمال وكذلك في الوقاية من الرياح المحملة بالرمال. وأخشابه توفر حطب وقود من نوعية عادية، ولكن يمكن استخدامه كأخشاب تشييد (أعمدة). وبفضل قدرتها على التجديد الخضري، يمكن إتباع نظام الجم (التجديد الخضري) بدورة ثلاثة إلى أربعة أعوام. ولا ترعى الحيوانات الطرفاء. ويبدو أن ثمارها فعالة ضد الزكام.