The Forest Way

as a part of
EMERGING ECOLOGIES

Climate Futures: South Asia
BRITISH COUNCIL

Communities of Compost

Beneath the visible forest lies another world of quiet activity. Roots spread through the soil, weaving alongside fungal mycelial networks and the lives of worms, termites, ants, and countless microorganisms. These underground communities break down organic matter, circulate nutrients, hold moisture, and give stability to the land. What appears above ground are trees, birds, shade, and regeneration, depends on these unseen relationships below.

Mycorrhizal fungi form some of the forest's most intimate partnerships. Their fine threads of mycelium extend far beyond the reach of roots, foraging through the soil for water, nitrogen, and phosphorus. In exchange, plants provide the fungi with sugars produced through photosynthesis. Recent research suggests that these relationships do not remain confined to individual trees but expand into vast shared networks, sometimes described as a "wood wide web," through which plants can exchange nutrients, support weaker neighbours, and respond collectively to stress. Crucially, mycorrhizal diversity is not a matter of how many fungal species are present, as they make communities possible. Areas of high ectomycorrhizal diversity often correspond to substantial soil carbon stocks, showing how fungi play an essential role in carbon storage, climate regulation, and the long-term functioning of forest ecosystems. Seen from below ground, forests appear as ancient life-support systems, not as isolated trees shaped by collaboration, exchange, and resilience.

Fungi are also essential decomposers, breaking down fallen leaves and dead plant matter and returning nutrients to the soil. Without these processes, forests would struggle to regenerate or sustain diversity over time. This subterranean environment has traces of ant tunnels, termite mounds, and fungal webs as part of a living system. Soil samples and their elemental and organic compositions reveal different stages of soil formation, showing how restoration begins not with what is planted, but with what is slowly rebuilt under the soil.
Forest recovery starts here: in the dark, living soil that sustains all future growth.

A collection of fungi species found in the region, often unnoticed or hidden from view within the landscape. These works bring attention to their forms, varied colours, and delicate structures, highlighting the role fungi play within the ecosystem.

Communities of Compost
Acrylic on canvas, paper pulp, red soil, coconut fibre, sawdust, charcoal, cotton thread, and synthetic resin on plywood

A selection of Fungi found in the region

Blue Pinkgill
Entoloma hochstetteri

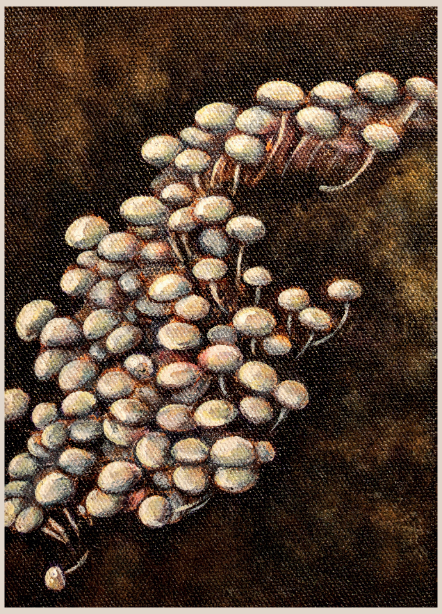
A small blue mushroom with a cap 1.5–5 cm wide and a slender stem 5–10 cm tall. Known for its striking colour, it is delicate and typically found in forested habitats.

Hare's Foot Inkcap
Coprinopsis lagopus

A small mushroom with a white, hairy cap 1–4 cm wide that begins egg-shaped and expands with age. The slender stem reaches 2–10 cm tall. Very short-lived, it dissolves into a black ink-like liquid as it matures.

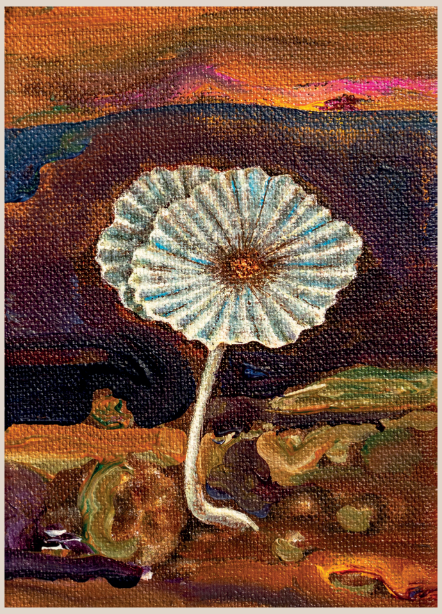
Shaggy Parasol
Chlorophyllum rhacodes

A large mushroom with a shaggy, scaly brown cap measuring 5–20 cm across. The stem can reach 10–30 cm tall and often has a noticeable bulb at the base. It is commonly found in open woodland and grassy areas.



Termite mushroom
Termitomyces microcarpus

A small species of Termitomyces with caps 1–4 cm wide and slender stems. It appears after rains, often near termite activity, and is much smaller than other members of its genus.



Pleated Inkcap
Parasola plicatilis

A small, delicate mushroom with a thin, pleated cap 1–3.5 cm wide. The cap opens like a tiny umbrella after rain. Its slender stem can reach up to 6 cm tall. Short-lived and fragile, it often disappears within a day.

Freckled Dapperling
Echinoderma asperum

A medium to large mushroom with a reddish-brown, scaly cap 6–18 cm wide. The pale stem supports white gills beneath the cap. It grows in woodland areas and has a firm structure.

Candlesnuff Fungus
Xylaria hypoxylon

A club-shaped fungus growing 2–8 cm tall. It appears black at the base with white, powdery tips when young, often branching like small antlers. Found on decaying wood.

Scaly Tangerine Mushroom
Agaricus trisulphuratus

A tropical mushroom with a bright orange, scaly cap that begins hemispherical and flattens with age. The cap typically measures 5–15 cm across. Its gills darken from pale purple to cinnamon brown as it matures. A saprophytic species, it grows in rich organic soil in grasslands and forests during the rainy season. Edibility is uncertain, and caution is advised.

Earthstar
Geastrum saccatum

A ground-dwelling fungus that opens into star-like rays, revealing a central spore sac. Size varies by species. Some, such as the Collared Earthstar (Geastrum triplex), can spread widely when fully open. Found on soil in forests.

Reishi
Ganoderma (species)

Woody bracket fungi with shelf-like forms. Some species, such as Ganoderma applanatum, can grow very large, forming broad, thick structures on tree trunks.

Bracket fungi
Hexagonia (Genus)

A bracket fungus forming thin, woody caps that range from 1–15 cm across. It grows on decaying wood and has a distinctive hexagonal pore pattern underneath.

Bluegum Woodcap
Lentinus stuppeus

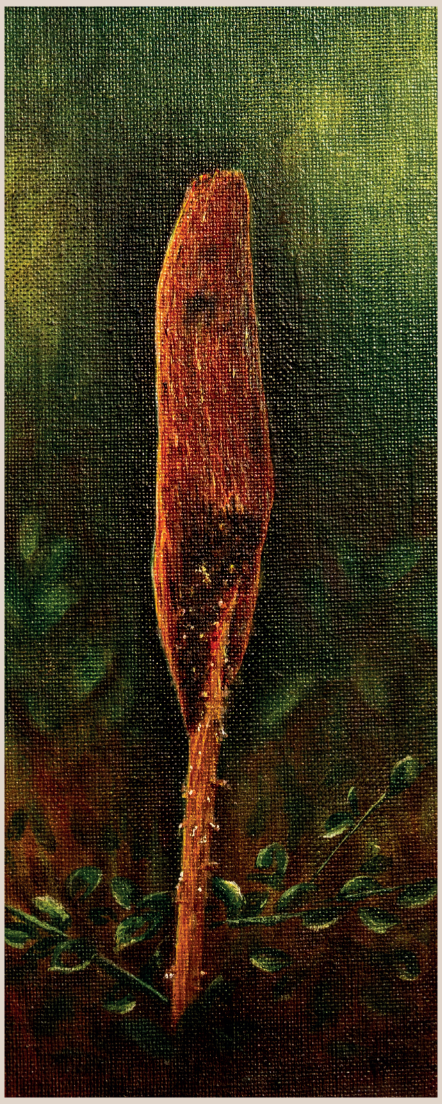
A tough, leathery mushroom with a dark, funnel-shaped cap (1–8 cm wide) and a hairy, scaly stalk. It grows on fallen wood in forested areas, acting as a decomposer.

Yellow Stagshorn Fungus
Calocera viscosa

A bright yellow to orange fungus forming branched, antler-like structures 2–9 cm tall. It has a slightly sticky texture when fresh and grows on decaying wood.

Rusty Gilled Polypore
Gloeophyllum sepiarium

A fan-shaped bracket fungus with caps 1.5–15 cm wide, sometimes larger. It has a tough, leathery texture and rusty brown to yellow-orange colouring. Found on dead conifer wood.



Termite Inkcaps
Podaxis (Genus)

Fungi associated with termite mounds. They grow upright, 10–15 cm tall, with a scaly cap and a tough stem. As they mature, the interior darkens and releases spores into the wind.

மட்கும் சமூகங்கள்

வெளியே தெரியும் காட்டிற்கு அடியில் அமைதியாக இயங்கும் மற்றொரு உலகம் இருக்கிறது. மரங்களின் வேர்கள் மண்ணுக்குள் பரவி, பூஞ்சை வலைப்பின்னல்கள், புழுக்கள், கரையான்கள், எறும்புகள் மற்றும் எண்ணற்ற நுண்ணுயிரிகளோடு இணைந்து ஒரு வலைப்பின்னலை உருவாக்குகின்றன. இந்த நிலத்தடி சமூகங்கள் இலை தழைகளை மட்கச் செய்து, ஊட்டச்சத்துக்களைச் சுழற்சி முறையில் வழங்குகின்றன. மேலும், மண்ணின் ஈரப்பதத்தைத் தக்கவைத்து நிலத்திற்கு உறுதியை அளிக்கின்றன. வெளியே தெரியும் மரங்கள், பறவைகள், நிழல் மற்றும் காட்டின் வளர்ச்சி என அனைத்தும் கண்ணுக்குத் தெரியாத இந்த நிலத்தடி உறவுகளையே நம்பியுள்ளன.

பூஞ்சைக்காளான்கள் (Mycorrhizal fungi) காட்டின் மிக நெருக்கமான கூட்டாளிகளாக விளங்குகின்றன. அவற்றின் மெல்லிய இழை போன்ற வேர்கள், மரங்களின் வேர்கள் எட்ட முடியாத இடங்களுக்கும் சென்று நீர், நைட்ரஜன் மற்றும் பாஸ்பரஸ் போன்ற சத்துக்களைத் தேடித் தருகின்றன. இதற்குப் பதிலாக, மரங்கள் தங்களின் ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தயாரிக்கும் சர்க்கரையை பூஞ்சைகளுக்கு வழங்குகின்றன. சமீபத்திய ஆய்வுகள், இந்த உறவு தனித்தனி மரங்களுக்கு இடையே மட்டும் முடிந்துவிடாமல், காடு முழுவதும் ஒரு பெரிய வலைப்பின்னலாகப் பரவியுள்ளதைக் காட்டுகின்றன. இதை “காடுகளின் இணையதளம்” (Wood wide web) என்று அழைக்கலாம். இதன் மூலம் மரங்கள் தங்களுக்குள் சத்துக்களைப் பகிர்ந்து கொள்வதுடன், பலவீனமான அண்டை மரங்களுக்குத் துணையாகவும் இருக்கின்றன.

முக்கியமாக, இந்தப் பூஞ்சைகளின் பன்முகத்தன்மையானது எண்ணிகையை பொருட்படுத்தாமல் ஒரு சமூகத்தையே சாத்தியமாக்குகிறது. பூஞ்சைகள் அதிகம் உள்ள இடங்களில் மண்ணின் கார்பன் அளவு அதிகமாக இருக்கிறது. இது கார்பனைச் சேமிப்பதிலும், காலநிலையைச் சீராக்குவதிலும், காடுகளின் நீண்ட காலச் செயல்பாட்டிலும் பூஞ்சைகள் எவ்வளவு முக்கியம் என்பதைக் காட்டுகிறது. நிலத்தடிப் பார்வையில், காடுகள் என்பவை தனித்தனி மரங்கள் அல்ல; அவை ஒன்றிணைந்து செயல்படும் ஒரு பண்டைய உயிர் காக்கும் அமைப்பாகும்.

பூஞ்சைகள் சிறந்த ‘மட்கச் செய்யும்’ காரணிகளாகவும் உள்ளன. உதிர்ந்த இலைகளையும் மடிந்த தாவரங்களையும் சிதைத்து, அவற்றிலுள்ள ஊட்டச்சத்துக்களை மீண்டும் மண்ணிற்கே வழங்குகின்றன. இந்தச் செயல்முறை இல்லையென்றால், காடுகளால் மீண்டும் துளிர்க்கவோ அல்லது பல்லுயிர் தன்மையைத் தக்கவைக்கவோ முடியாது. இங்குள்ள மண் சுவர்கள் மற்றும் நிலத்தின் அமைப்புகள் இந்த நிலத்தடி சூழலை நமக்கு நினைவூட்டுகின்றன. இந்த நிலத்தடி சூழலில் சுவடுகளில் எறும்புப் புற்றுகள், கரையான் மேடுகள் மற்றும் பூஞ்சை வலைப்பின்னல்கள் ஆகியவற்றை ஒரு உயிர் அமைப்பின் அங்கமாக இவை சித்தரிக்கின்றன. மண் மாதிரிகள் மற்றும் அவற்றின் வேதியியல் தன்மைகள், மண் உருவாவதன் பல்வேறு நிலைகளை விளக்குகின்றன. காடு வளர்ப்பு என்பது வெறும் செடிகளை நடுவது மட்டுமல்ல, அது மண்ணுக்கு அடியில் சிதைந்த அமைப்புகளை மெதுவாக மீண்டும் உருவாக்குவதில் இருந்தே தொடங்குகிறது. வருங்கால வளர்ச்சியைத் தாங்கி நிற்கும் இந்த இருண்ட, உயிருள்ள மண்ணிலிருந்துதான் காட்டின் மீட்பு தொடங்குகிறது.

இப்பகுதியில் காணப்படும், ஆனால் பொதுவாகப் பலருடைய கண்ணில் படாத அல்லது மறைந்திருக்கும் பல்வேறு பூஞ்சை காளான் வகைகளின் தொகுப்பு. அவற்றின் தனித்துவமான வடிவங்கள், விதவிதமான நிறங்கள் மற்றும் நுணுக்கமான அமைப்புகளை இந்தப் படைப்புகள் வெளிச்சமிட்டுக் காட்டுகின்றன. காட்டின் சூழல் மண்டலத்தில் பூஞ்சைகள் ஆற்றும் முக்கியப் பங்கை இது நமக்கு உணர்த்துகிறது.

இப்பகுதியில் காணப்படும் பூஞ்சைக் காளான்கள்

நீலப் பிங்கில்
என்டோலோமா ஹாக்ஸ்டெட்டெரி

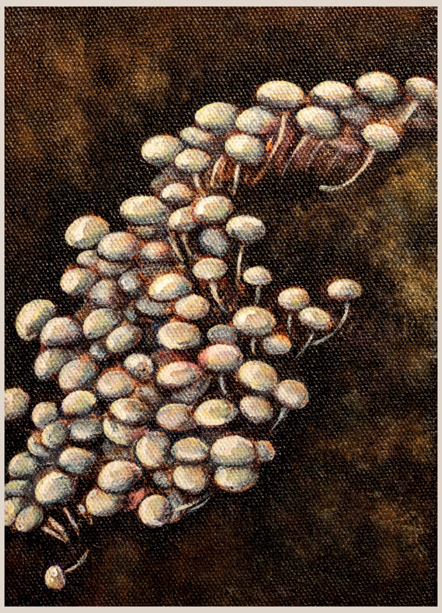
இது 1.5 முதல் 5 செ.மீ அகலமுள்ள குடைப்பகுதியையும், 5 முதல் 10 செ.மீ உயரமுள்ள மெல்லிய தண்டும் கொண்ட சிறிய நீல நிறக் காளான். இதன் அடர் நீல நிறத்திற்காக அறியப்படும் இந்தக் காளான், காடுகளில் வளரக்கூடியது.

முயல் பாதக் காளான்
கோப்ரினோப்சிஸ் லாகோபஸ்

வெள்ளை நிறத்தில் மெல்லிய ரோமங்கள் போன்ற அமைப்பைக் கொண்ட 1 முதல் 4 செ.மீ அகலமான குடை கொண்ட சிறிய காளான் இது. தொடக்கத்தில் முட்டை வடிவில் இருக்கும் இதன் குடை, வளர வளர விரிவடையும். இதன் மெல்லிய தண்டு 2 முதல் 10 செ.மீ உயரம் வரை வளரும். இது மிகக் குறுகிய காலமே வாழக்கூடியது; முதிர்ச்சியடையும் போது கருப்பு நிற மை போன்ற திரவமாக உருகி மறைந்துவிடும்.

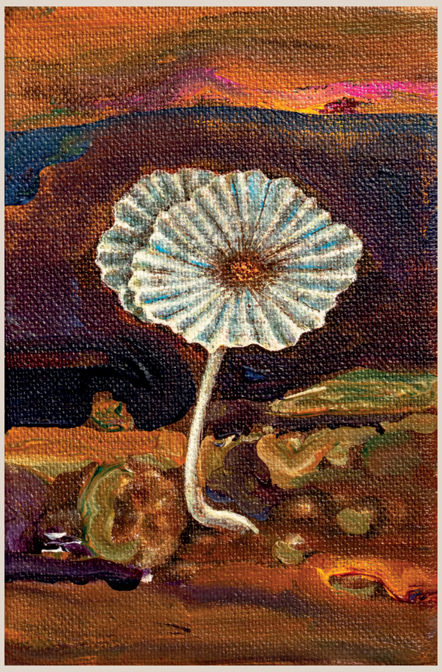
ஷாகி பாரசோல்
குளோரோஃபில்லம் ராகோட்ஸ்

5 முதல் 20 செ.மீ அகலமுள்ள பெரிய செதில்கள் கொண்ட பழுப்பு நிற குடைப்பகுதியை உடையது. இதன் தண்டு 10 முதல் 30 செ.மீ உயரம் வரை வளரும். இது பொதுவாகத் திறந்தவெளி காடுகள் மற்றும் புல்வெளிகளில் காணப்படும்.



கரையான் காளான்
டெர்மிட்டோமைசிஸ் மைக்ரோகார்பஸ்

இது ‘டெர்மிட்டோமைசிஸ்’ குடும்பத்தைச் சேர்ந்த ஒரு சிறிய வகை காளான். இதன் குடை 1 முதல் 4 செ.மீ அகலமும், தண்டு மிகவும் மெல்லியதாகவும் இருக்கும். மழை பெய்த பிறகு, குறிப்பாக கரையான் புற்றுகள் அல்லது கரையான் நடமாட்டம் உள்ள இடங்களில் இது முளைக்கும். இந்த இனத்தைச் சேர்ந்த மற்ற காளான்களை விட இது அளவில் மிகச் சிறியது.



ப்ளீட்டட் இங்க்கேப்
பாராசோலா பிளிகாடிலிஸ்

மிகவும் சிறிய மற்றும் மென்மையான இந்தக் காளான், 1 முதல் 3.5 செ.மீ அகலமும், மெல்லிய மடிப்புகளும் கொண்ட குடை போன்ற மேல் பகுதியை உடையது. மழைக்குப் பிறகு, ஒரு சிறிய குடை விரிந்தது போன்ற தோற்றத்தில் இது காட்சியளிக்கும். இதன் மெல்லிய தண்டு 6 செ.மீ உயரம் வரை வளரக்கூடியது. மிகக் குறுகிய காலமே வாழக்கூடியது மற்றும் மிகவும் பலவீனமானது என்பதால், முளைத்த ஒரே நாளில் இது மறைந்துவிடும்.

ஃப்ரெக்கிள்டு டேப்பர்லிங்
எக்கினோடெர்மா ஆஸ்பெரம்

நடுத்தரம் முதல் பெரிய அளவு வரை வளரக்கூடிய இந்தக் காளான், 6 முதல் 18 செ.மீ அகலமுள்ள சிவப்பு கலந்த பழுப்பு நிற செதில்கள் கொண்ட குடை போன்ற மேல் பகுதியை உடையது. இதன் வெளிறிய நிறத்திலான தண்டு, குடையின் அடியில் உள்ள வெள்ளை நிற இதழ்களைத் தாங்கிப் பிடிக்கிறது. காடுகள் மற்றும் மரங்கள் நிறைந்த பகுதிகளில் வளரும் இது, ஒரு உறுதியான அமைப்பைக் கொண்டது.

கேண்டில்ஸ்னஃப் ஃபங்கஸ்
சைலேரியா ஹைப்போசைலான்

இது 2 முதல் 8 செ.மீ உயரம் வரை வளரக்கூடிய, ஒரு சிறிய தடி போன்ற வடிவமுள்ள காளான். இதன் அடிப்பகுதி கருப்பு நிறத்திலும், நுனிப்பகுதி இளம் வயதில் வெள்ளை நிறப் பொடி பூசியது போன்றும் காணப்படும். இது பெரும்பாலும் சிறிய மான் கொம்புகளைப் போலக் கிளைத்து வளரும். மட்கிய அல்லது காய்ந்த மரக்கட்டைகளின் மேல் இவை காணப்படுகின்றன.

எர்த்ஸ்டார்
ஜியாஸ்ட்ரம் சக்காட்டம்

தரையோடு ஒட்டி வளரும் இந்தக் காளான், முதிர்ந்தவுடன் நட்சத்திரம் போன்ற இதழ்களுடன் விரிந்து காணப்படும். இதன் நடுப்பகுதியில் வித்துக்கள் (Spores) அடங்கிய பை போன்ற அமைப்பு இருக்கும். இவை காடுகளில் மண்ணின் மேல் வளர்கின்றன.

மஞ்சள் கொம்பு காளான்
கலோசெரா விஸ்கோசா

மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்தில் காணப்படும் இது, 2 முதல் 9 செ.மீ உயரத்தில் மான் கொம்புகளைப் போன்ற கிளைகளுடன் இருக்கும். இது மட்கிய மரக்கட்டைகளின் மேல் வளரக்கூடியது.

அறுகோணத் துளை காளான்
ஹெக்சகோனியா
(பேரினத்தைச் சேர்ந்தது)

1 முதல் 15 செ.மீ அகலமுள்ள, மெல்லிய ஆனால் உறுதியான மரக்கட்டை போன்ற குடை அமைப்பைக் கொண்டது. மட்கிய அல்லது காய்ந்த மரக்கட்டைகளின் மேல் வளரும் இந்தக் காளானின் அடிப்பகுதியில், தனித்துவமான 'அறுகோண' வடிவத் துளைகள் காணப்படுவது இதனுடைய சிறப்பம்சமாகும்.

ரீஷி
கானோடெர்மா (சிற்றினம்)

மரக்கட்டைகளில் ஒடு போன்ற வடிவத்தில் வளரும் உறுதியான காளான் வகை இவை. கானோடெர்மா அப்லானேட்டம் போன்ற சில வகை காளான்கள் மரங்களின் தண்டுகளில் மிகவும் பெரியதாகவும், தடிமனாகவும் வளரக்கூடியவை.

ப்ளுகம் வுட்கேப்
லெண்டினஸ் ஸ்டடப்பெயஸ்

இது மிகவும் உறுதியான, தோல் போன்ற தன்மையுடைய காளான். இதன் குடை 1 முதல் 8 செ.மீ அகலமும், கரும் நிறமும், புனல் போன்ற வடிவமும் கொண்டது. இதன் தண்டுப் பகுதி சிறிய ரோமங்கள் மற்றும் செதில்களுடன் காணப்படும். காடுகளில் விழுந்து கிடக்கும் மரக்கட்டைகளின் மேல் வளரும் இவை, மட்கச் செய்யும் பணியைச் செய்கின்றன. இதன் நார் போன்ற கடினமான தன்மையால், இது உண்பதற்கு உகந்தது அல்ல.

செதில் ஆரஞ்சு காளான்
அகாரிகஸ் ட்ரைசல்பியுரேட்டஸ்

பிரகாசமான ஆரஞ்சு நிறத்தில், செதில்கள் கொண்ட குடை போன்ற மேல் பகுதியை உடைய வெப்பமண்டலக் காளான்கள் இவை. தொடக்கத்தில் அரைவட்ட வடிவில் இருக்கும் இதன் குடை, வளர வளர தட்டையாக மாறுகிறது. இது பொதுவாக 5 முதல் 15 செ.மீ அகலம் கொண்டது. இதன் அடிப்பகுதியிலுள்ள மெல்லிய இதழ்கள், இளஞ்சிவப்பு நிறத்திலிருந்து இலவங்கப்பட்டை பழுப்பு நிறத்திற்கு மெதுவாக மாறும். இவை மட்கும் பொருட்களை உண்டு வாழும் இனமாகும். மழைக்காலங்களில் காடுகள் மற்றும் புல்வெளிகளில் உள்ள வளமான மண்ணில் இவை வளர்கின்றன. இந்தக் காளான் உண்பதற்கு உகந்ததா என்பது உறுதி செய்யப்படவில்லை, எனவே இதைக் கையாளும் போது எச்சரிக்கை தேவை.

துருநிற காளான்
கிளியோஃபில்லம் செப்பியேரியம்

விசிறி வடிவில் காணப்படும் இந்தக் காளான் 1.5 முதல் 15 செ.மீ அகலம் கொண்டது. துருப் பிடித்த பழுப்பு அல்லது மஞ்சள் கலந்த ஆரஞ்சு நிறத்தில் இருக்கும் இவை, காய்ந்த மரக்கட்டைகளின் மேல் வளரும்.

டெர்மிட் இங்க்கேப்ஸ்
போடாக்ஸிஸ் (பேரினத்தைச் சேர்ந்தது)

இவை கரையான் புற்றுக்களுடன் நெருங்கிய தொடர்புடைய பூஞ்சை காளான்கள். 10 முதல் 15 செ.மீ உயரம் வரை நேராக நிமிர்ந்து வளரக்கூடிய இவை, செதில்கள் கொண்ட குடை போன்ற மேல் பகுதியையும், மிகவும் உறுதியான தண்டு பகுதியையும் கொண்டவை. இவை முதிர்ச்சியடையும் போது, இவற்றின் உட்பகுதி கருமை நிறமாக மாறி, காற்றில் வித்துக்களைப் பரப்புகின்றன.