

Magyar Mikológiai Társaság, 2011

Nagygombák terepökölógiai vizsgálómódszerei: términtázat- elemzés

Készítette: Kutszegi Gergely



www.extension.iastate.edu

Tartalom

Az Órs-Erdő projekt

A termőtestek terepi rögzítésének módszertani nehézségei

- Mintavételi eszközök
- Mire jók a térképadatok?

A términtázat-elemzés nehézségei nagygombáknál

- Bonyodalmak a gombák populációbiológiájában és közösségi ökológiájában

Előzetes eredmények

- Néhány feltételezett összefüggés és együttélés bemutatása 8 mikorrhizás gombafaj példáján

Jövőbeli terveink

Az Őrs-Erdő projekt

35 erdőállomány (40×40m) térképén szerepelnek:

az álló fa- és újulategyedek (újulatfoltok), a fekvő holtfák és a tuskók

A faállomány és több élőlénycsoport kapcsolatát együttesen vizsgáljuk:

lágyszárúak, cserjék, mohák (+ propagulum bank),
nagygombák, zuzmók, pókok, avarlakó legyek (*Foridae*),
szaproxyl bogarak, ászkák, madarak

Az alábbi környezeti változók is rögzítésre kerültek:

az avar, a holtfa és a nyílt talajfelszín abszolút borítása,
fény, mikroklíma, talajparaméterek, táji környezet,
múltbeli erdőhasználat

A termőtestek terepi rögzítésének módszertani nehézségei

- Milyen módszerekkel rögzítsünk több 10 000 adatot a terepen?
- Vigyük magunkkal a számítógépet!

Vigyük terepre a számítógépet!



Mintavételi eszközök

- A számítógép terepi használatával újabb problémák adódnak
 - Energiaellátás?
 - Függetlenedés az időjárástól?
 - Adatvédelem?
 - Súly, kényelem?
 - Kiegészítő eszközök is kellene
- Előnyök
 - Az adatrögzítés gyorsul (5-6×)
 - A térkép közvetlenül a terepen készül
 - Az utólagos adatbevitel elkerülhető
 - Gyorsbillentyűk, automatizált műveletek
 - A jegyzőkönyv olvasható, egységes

A gépeléshez szék kell és asztal...



Számítógépes adatrögzítés a terepen



Számítógépes adatrögzítés a terepen



Munka az esőben



Szalagrendszer a kvadrátok kijelöléséhez



A csaknem fél
kilométernyi
szalagot tíz perc
alatt feltekeri az
akkumulátoros
csavarbehúzó



Szoftverek

Microsoft Excel az adatok rögzítésére

- Megkönnyíti az adatok bevitelét
- A gombafajok neveit nem kell végig kiírni, az Excel kiegészíti egy adatbázisból
- Biztosítja, hogy egy név csak egyféleképpen szerepeljen

QGIS v. 1.6 (Copiapo) a térképek elkészítéséhez

- Felhasználóbarát
- Gyorsbillentyűkkel is használható
- Ingyenes

Mire jók a térképadatok?

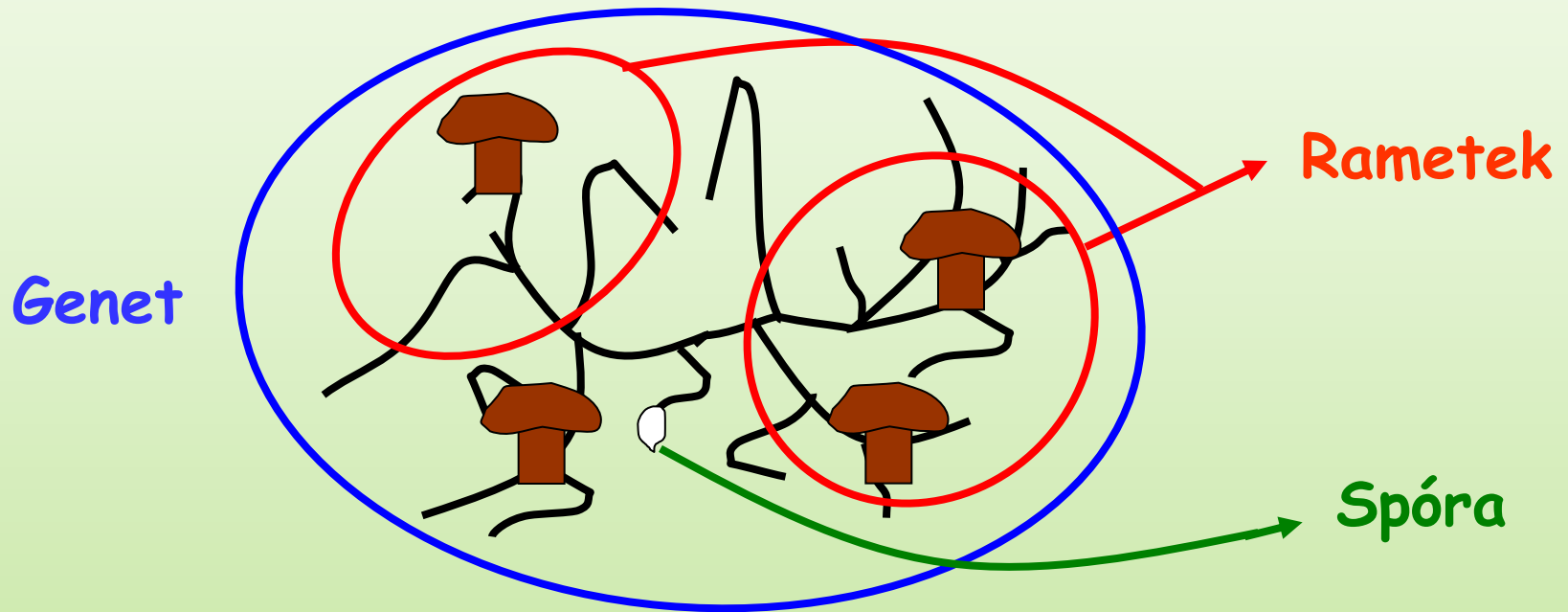
- A vegetáció mintázatát térképek alapján lehet vizsgálni
- Kvantitatív információkat kaphatunk a nagygombafajok élőhely-preferenciájáról, a gomba-gomba és a gomba-növény együttélésekről
- A térképek nélkülözhetetlenek a feltételezett összefüggések reprezentálásához és a későbbi adatelemző módszerek kiválasztásánál
- A gombatelepek formája és mérete többé-kevésbé láthatóvá válik
- Nagy, több szempontból feldolgozható adattömeg rögzíthető kis ráfordítással

A gombák populációbiológiájáról és közösségi ökológiájáról nagyon keveset tudunk

- Kevés a jól kidolgozott mintavételi eljárás (fajszám-terület összefüggések, minimi-area)
- Hiányzó reprezentatív kiindulási adatállomány
- Mi az, hogy egyed és populáció?

Bonyodalom az egyedfogalom körül

- A térképen megfigyelhető termőtest-csoportosulások nem biztos, hogy egy egyedet jelölnek



- „A micélium mint önálló gombaegyed” (Todd és Rayner, 1980)
- „A micélium mint közösségi egység” (Buller, 1931)

A termintázat-elemzés nehézségei nagygombáknál

- Az abundanciabecslés bonyolult
- Az egyedek nem láthatók
- A termőtestképzés időszakos
- A micélium a szubsztrátumban fejlődik
- Kedvezőtlen élőhelyen vagy rossz időjárás esetén nincs, vagy kisebb a termőtest-produkció
- Nem ismerjük pontosan a fajok termőtesteinek jellegzetes termintázatát

A termintázat-elemzés nehézségei nagygombáknál

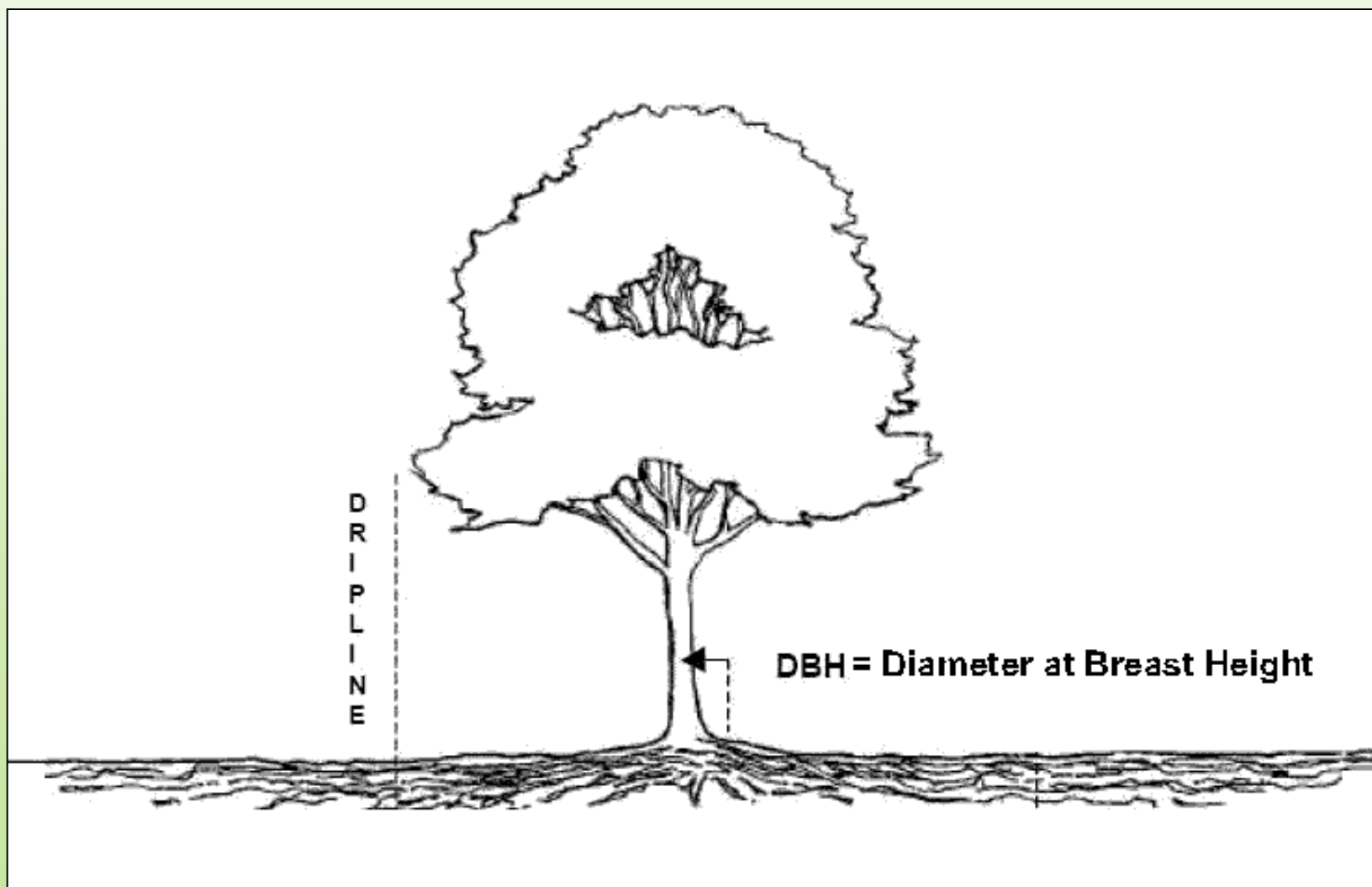
- A termőtestek megjelenése nem tükrözi a mikobióta faji összetételét és arányait
- Nem minden faj képez évente termőtestet
- Egy terület fajlistájának összeállításához több évig tartó mintavételezés szükséges
- Az erdő korával nő az átlagos genetméret, míg a genetek és a rajtuk fejlődő termőtestek száma csökken
- A terepi fajmeghatározás nehézségei (termőtest-morfológia)
- Mikroszkópos morfológia - időigényes

Előzetes eredményeink

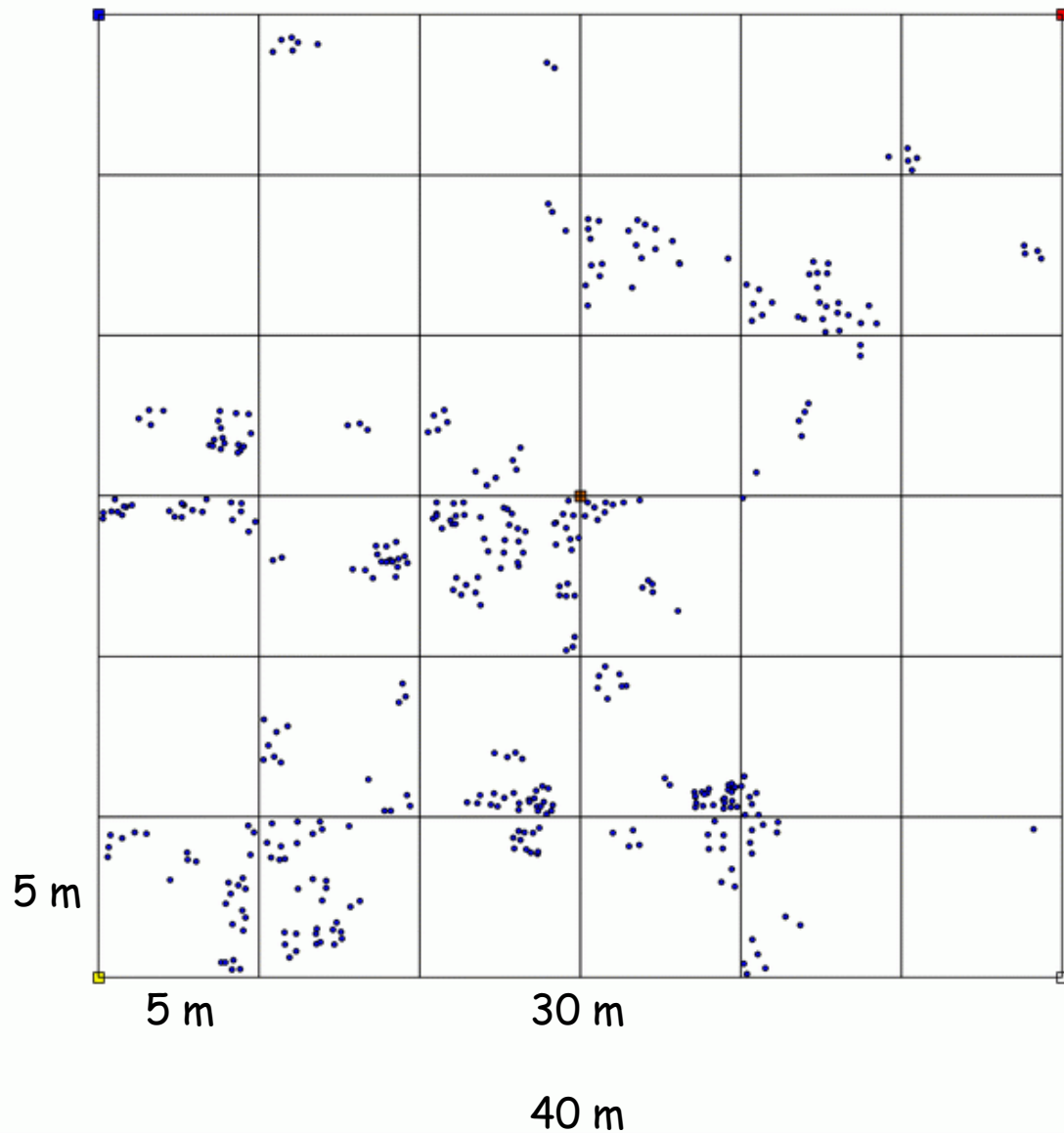
- 12 mintaterületről van térképünk
- Kb. 30 000 termőtest pozícióját rögzítettük
- Kb. 1100 herbáriumi anyagot tettünk el (a határozás folyamatban)
- Kb. 400 fajt különítettünk el
- 1 mintaterület (kód: 151) összes térképezett mikorrhizás gombafaját már meghatároztuk, a kapcsolódó adatokat elemezhető formába átalakítottuk
- A 8 legnagyobb termőtestszámmal előforduló mikorrhizás faj termőtesttérképe és feltételezett növénypartner-preferenciája az alábbi diákon látható

A gyökérzónák meghatározása

- A faegyedek körül beállított övezet sugara: $DBH \cdot 12$



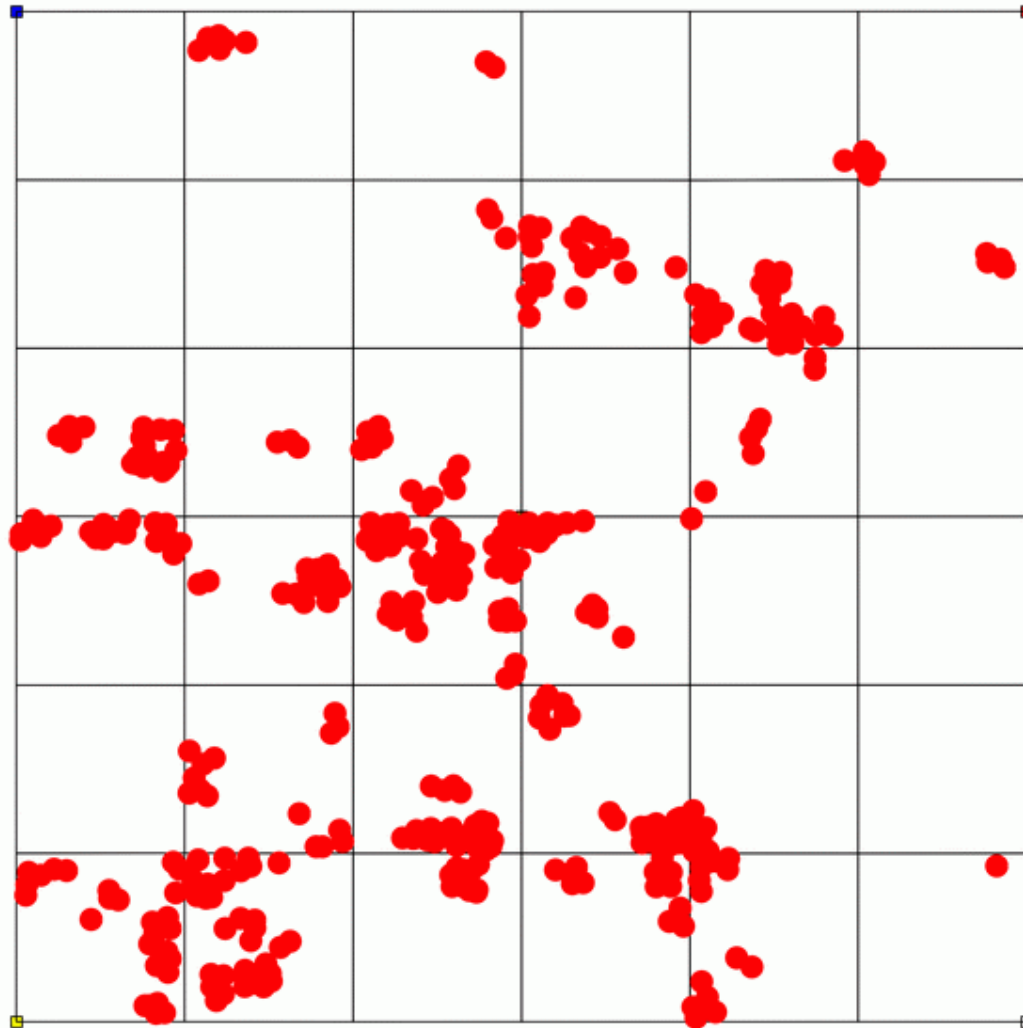
↑ É



Lactarius rostratus
termőteste-
inek eloszlása

n = 399

↑ É



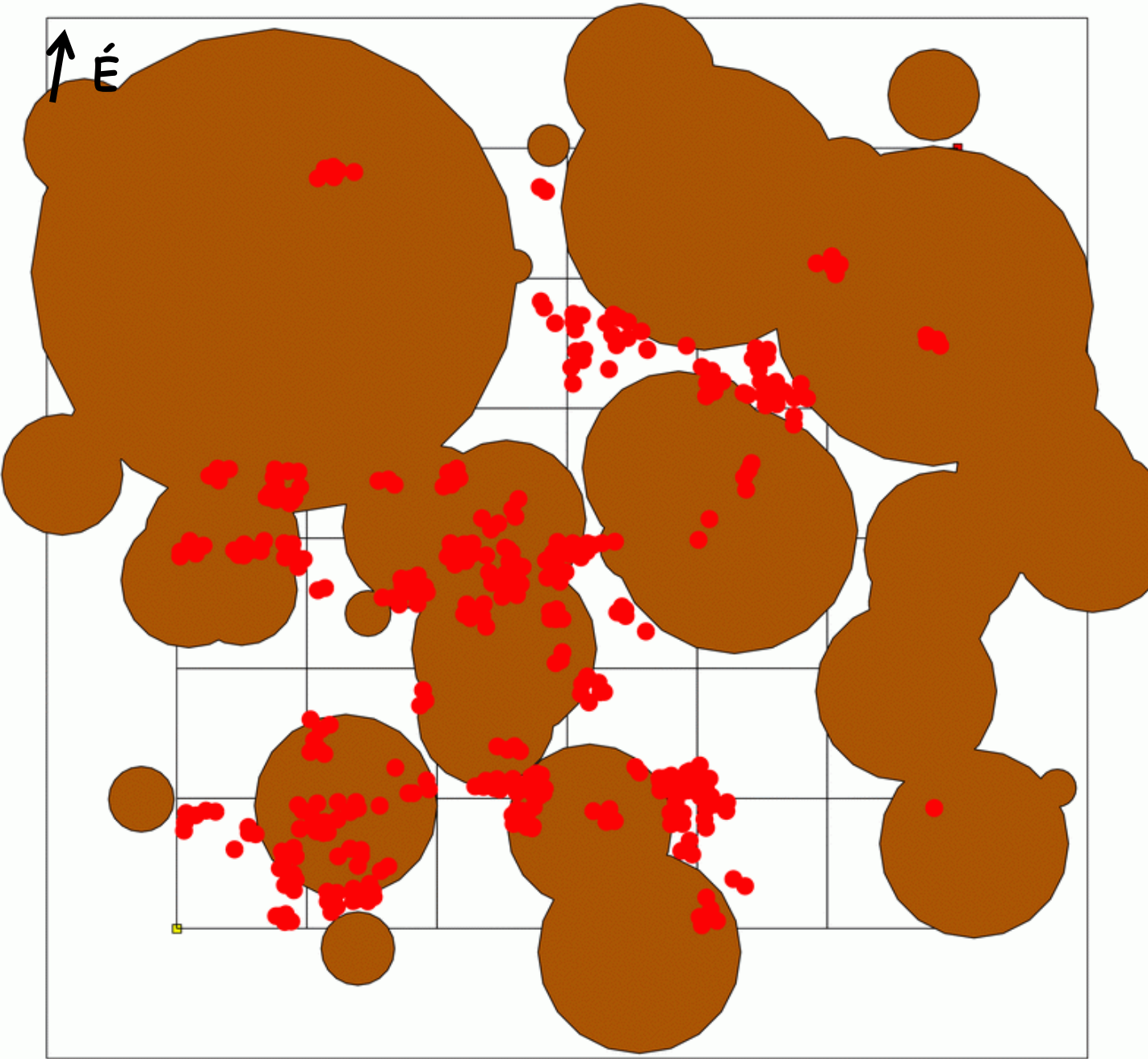
 *Lactarius rostratus*

A faj minimális területű micéliumát a legközelebbi szomszéd elemzés alapján meghatározott átlagos termőtesttávolsággal (ÖVR) kialakított övezetek összeolvasztásával kaptuk.

n = 399


ÖVR: 28 cm

↑
É



Gyökérzóna

 B

 *Lactarius rostratus*

n = 399

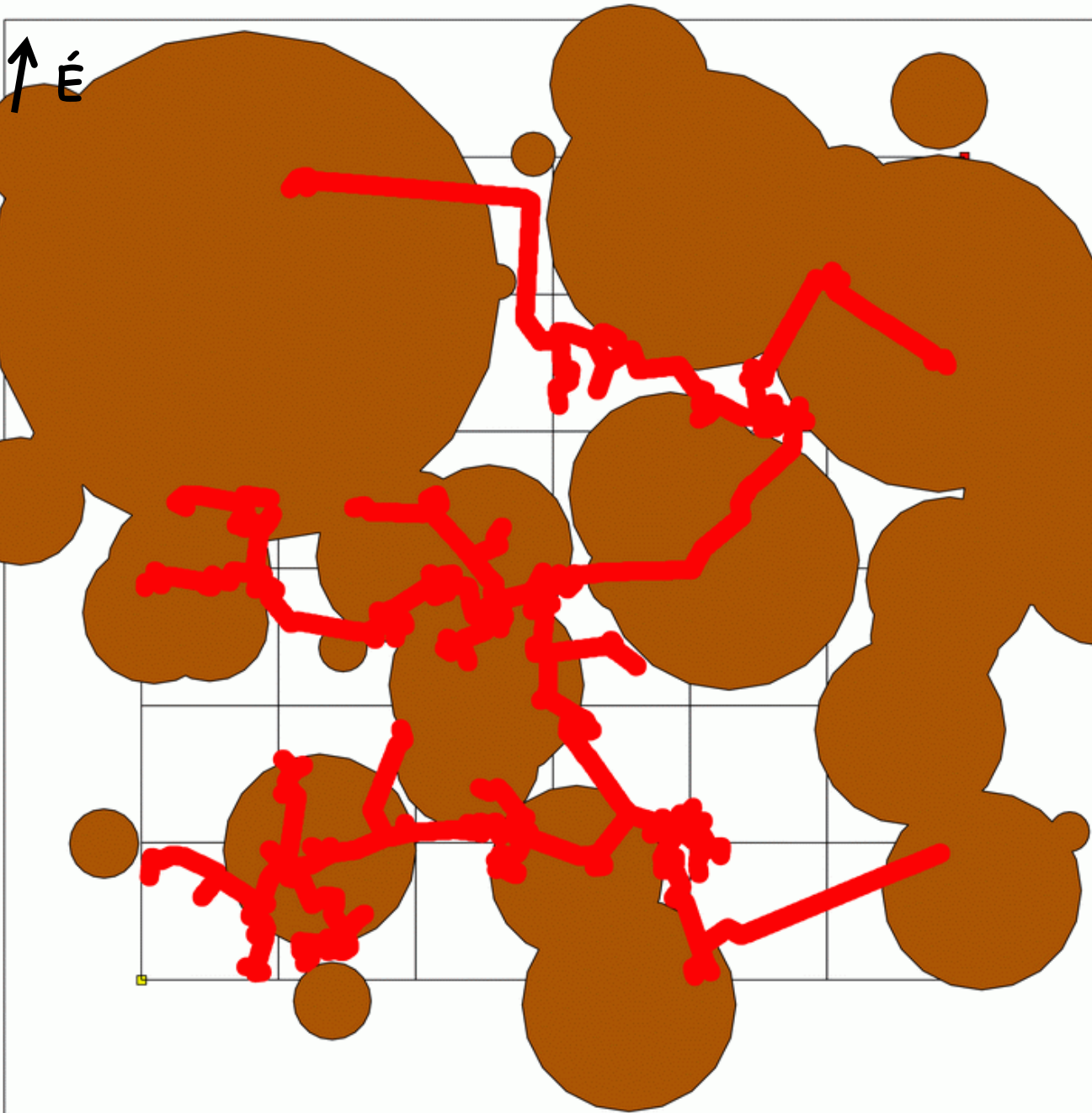
B: 66%

GY: 20%

EF: 17%

GY_U: 11%

ÖVR: 28 cm



Gyökérzóna

 B

 *Lactarius rostratus*

n = 399

B: 66%

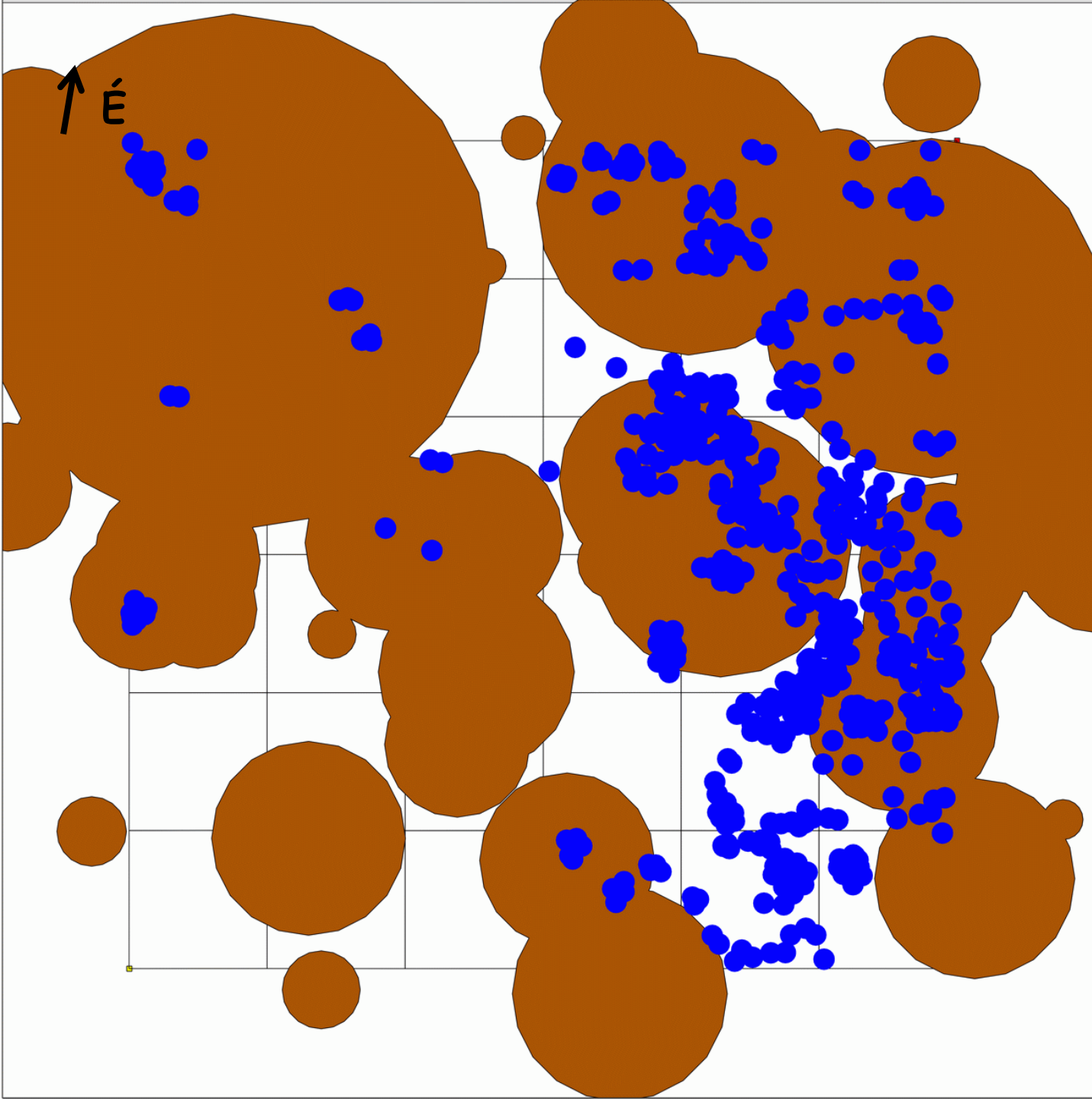
GY: 20%

EF: 17%

GY_U: 11%


ÖVR: 28 cm

A minimális feszítőfa kiemeli, hogy a termőtestek többsége a hajszálgyökerek zónájában helyezkedett el.



Gyökérzóna

 B

 *Lactarius subdulcis*

n = 470

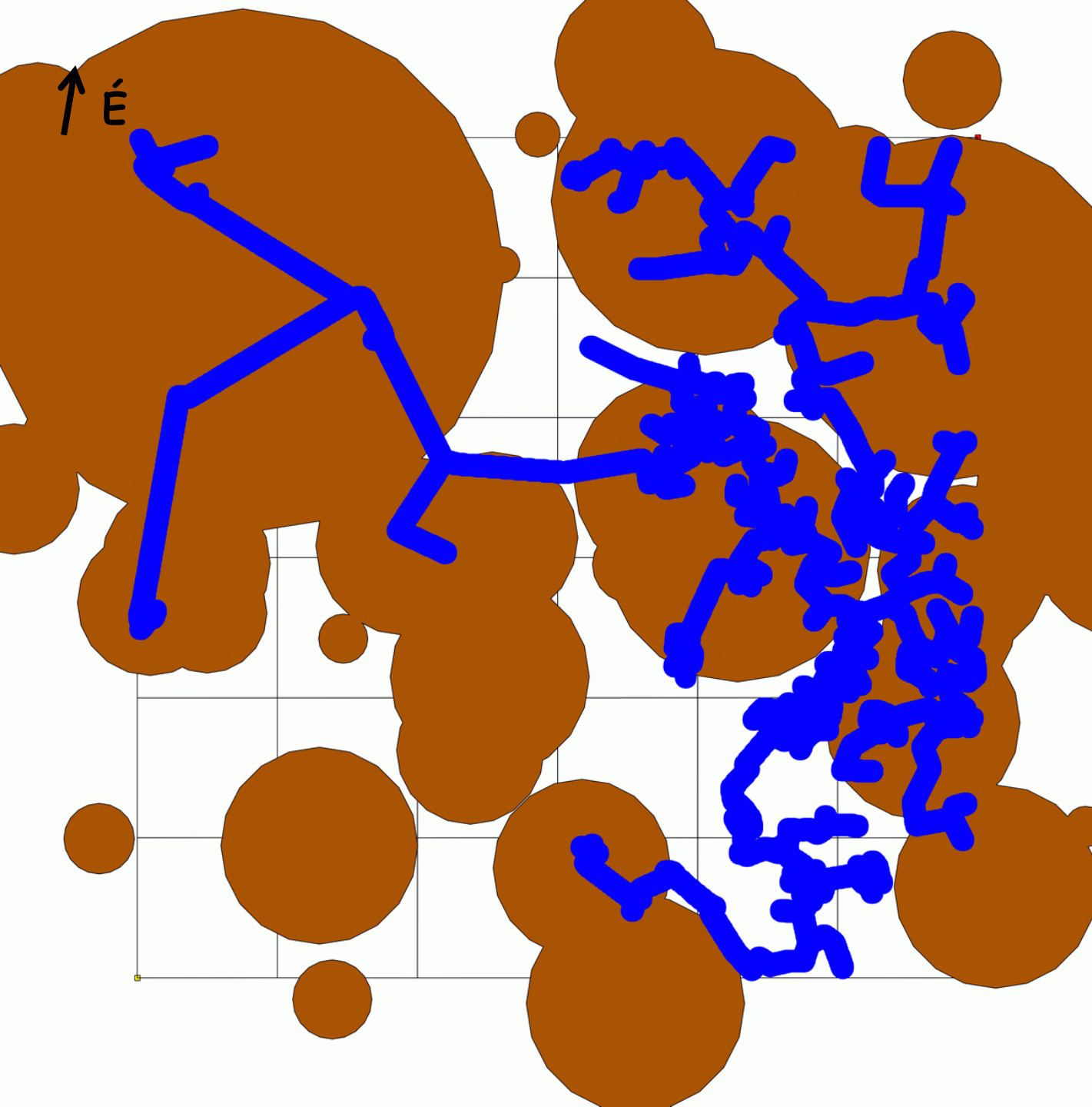
B: 71%

KTT: 12%

GY_U: 15%


GY: 9%

ÖVR: 35 cm



Gyökérzóna

 B

 *Lactarius subdulcis*

n = 470

B: 71%

KTT: 12%

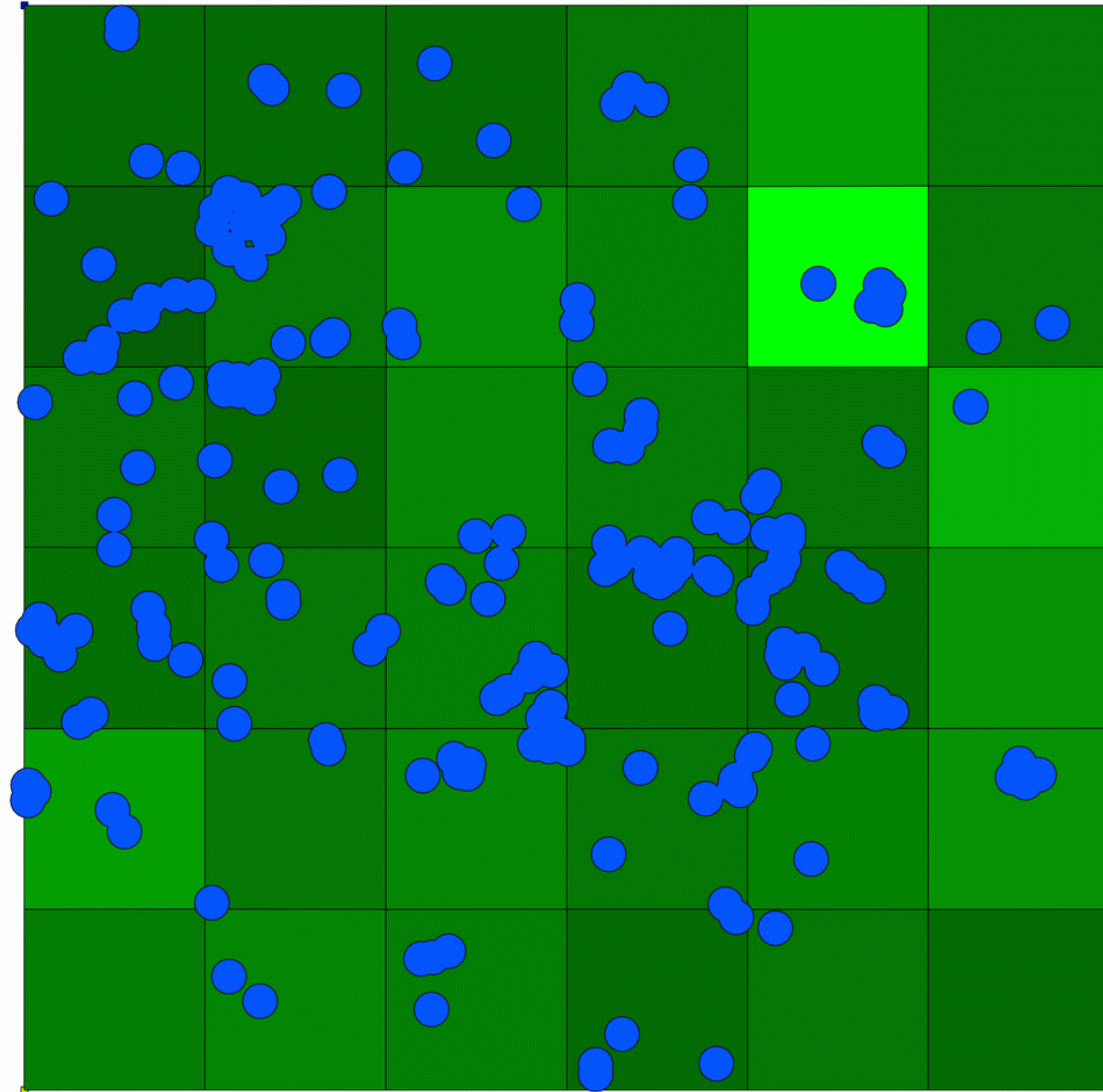
GY_U: 15%

GY: 9%

Minimális
feszítőfa

ÖVR: 35 cm

↑ É



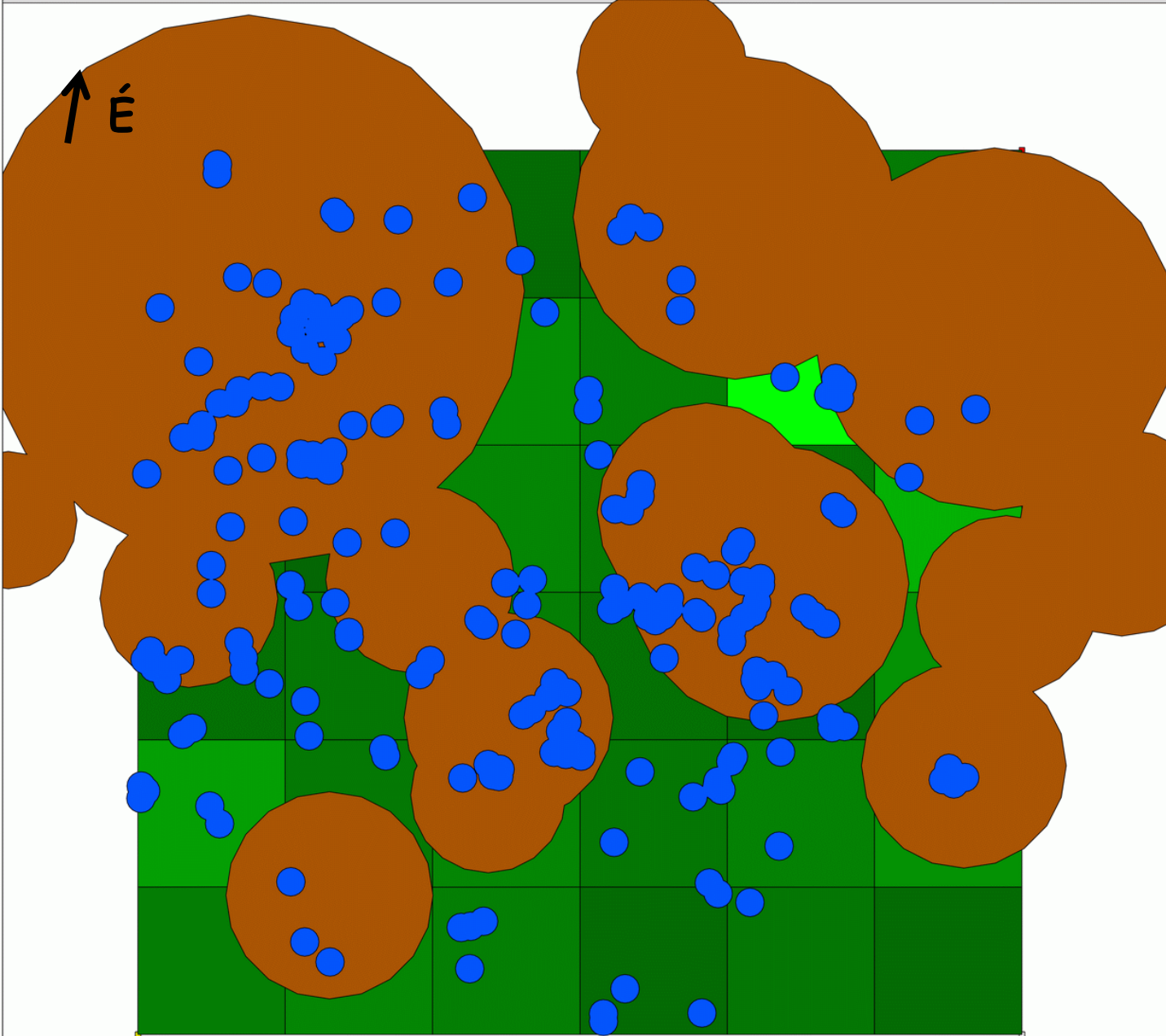
Avar_Bor
(2480 dm²)

Avar_Bor
(2070 dm²)

*Lactarius
blennius*

n = 194

ÖVR: 48 cm



Avar_Bor
(2480 dm²)

Avar_Bor
(2070 dm²)

*Lactarius
blennius*

Gyökérzóna

B (Domináns)

n = 194

B: 79%

EF: 24%

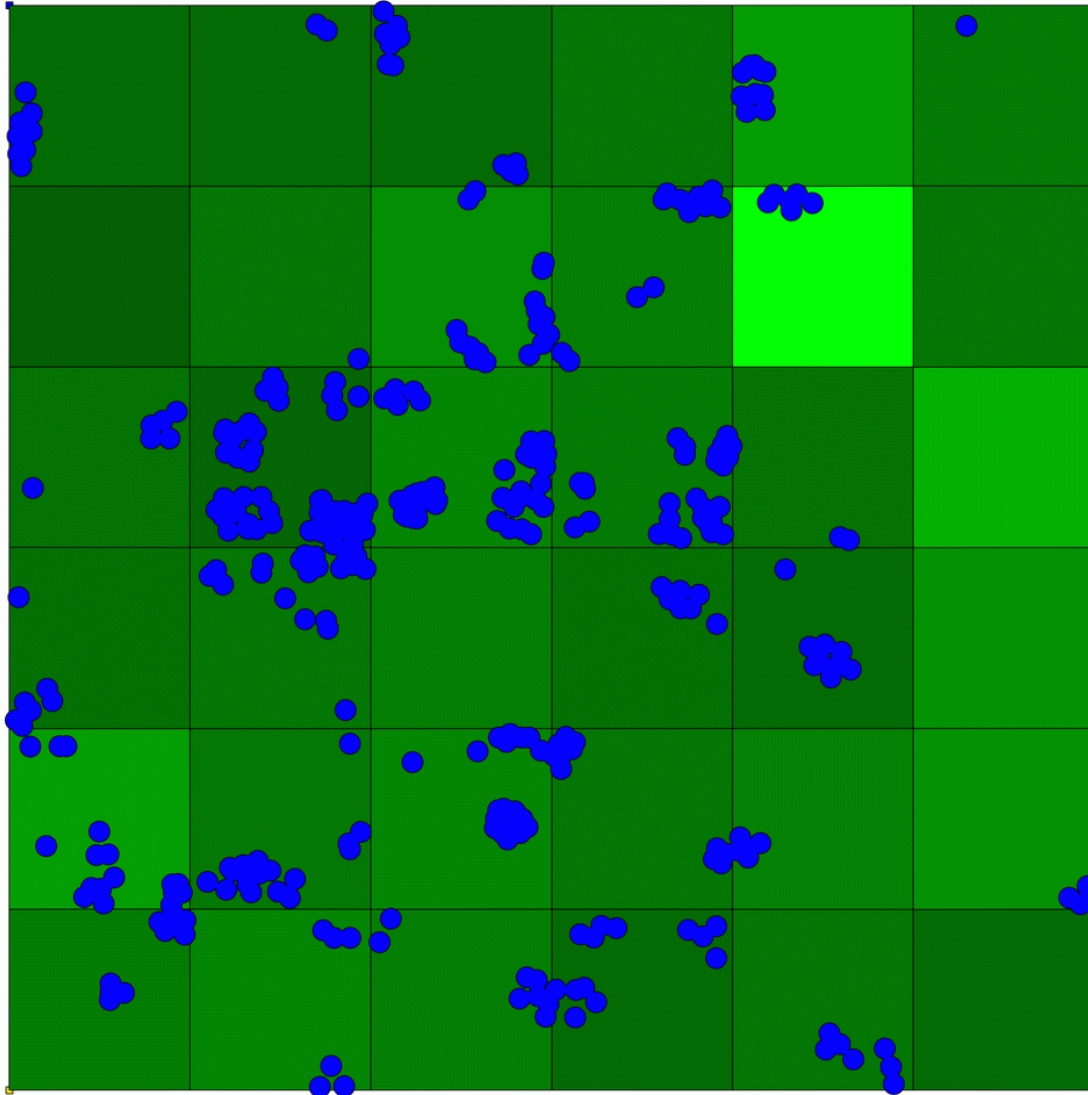
GY: 16%

GY_U: 14%

RNY: 13%

ÖVR: 48 cm

↑ É



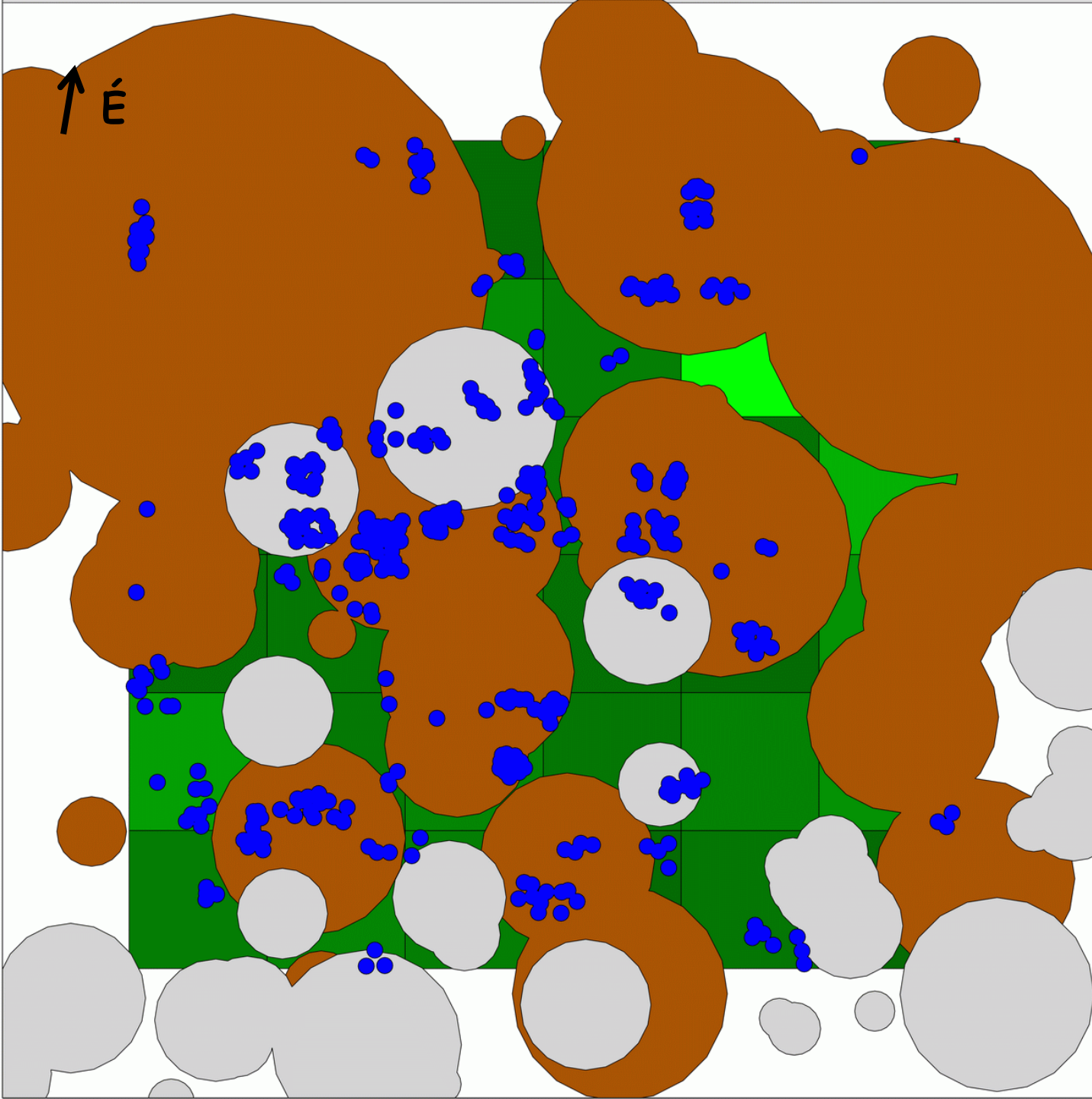
Avar_Bor
(2480 dm²)

Avar_Bor
(2070 dm²)

*Lactarius
camphoratus*

n = 369

ÖVR: 29 cm



Avar_Bor
(2480 dm²)

Avar_Bor
(2070 dm²)

*Lactarius
camphoratus*

Gyökérzóna

B

GY

n = 369

B: 77%

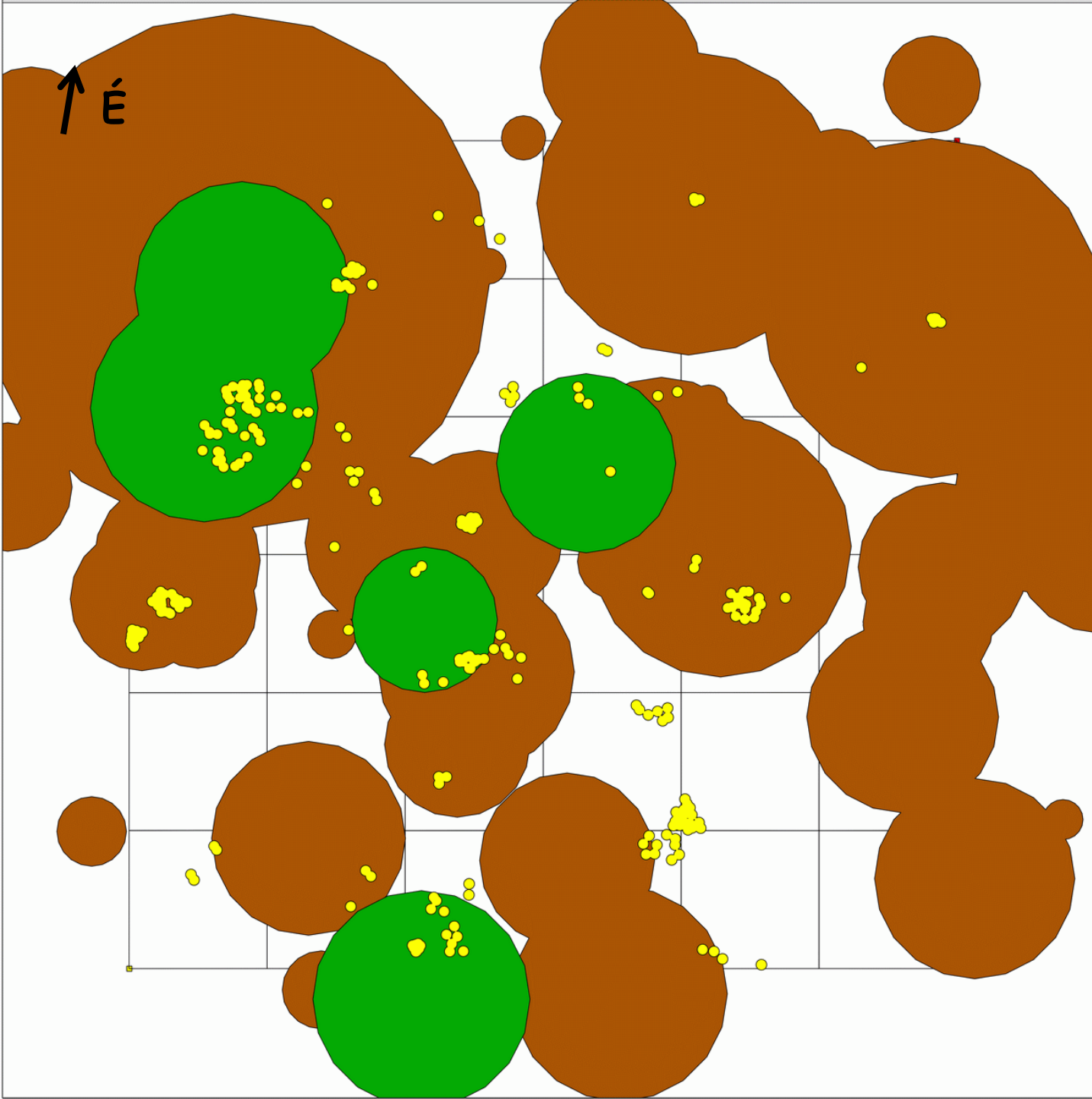
GY_U: 23%

GY: 21%

RNY: 15%

EF: 13%

ÖVR: 29 cm



Gyökérzóna



B



EF



Cortinarius flexipes

n = 261

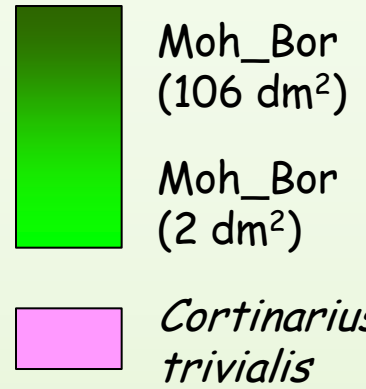
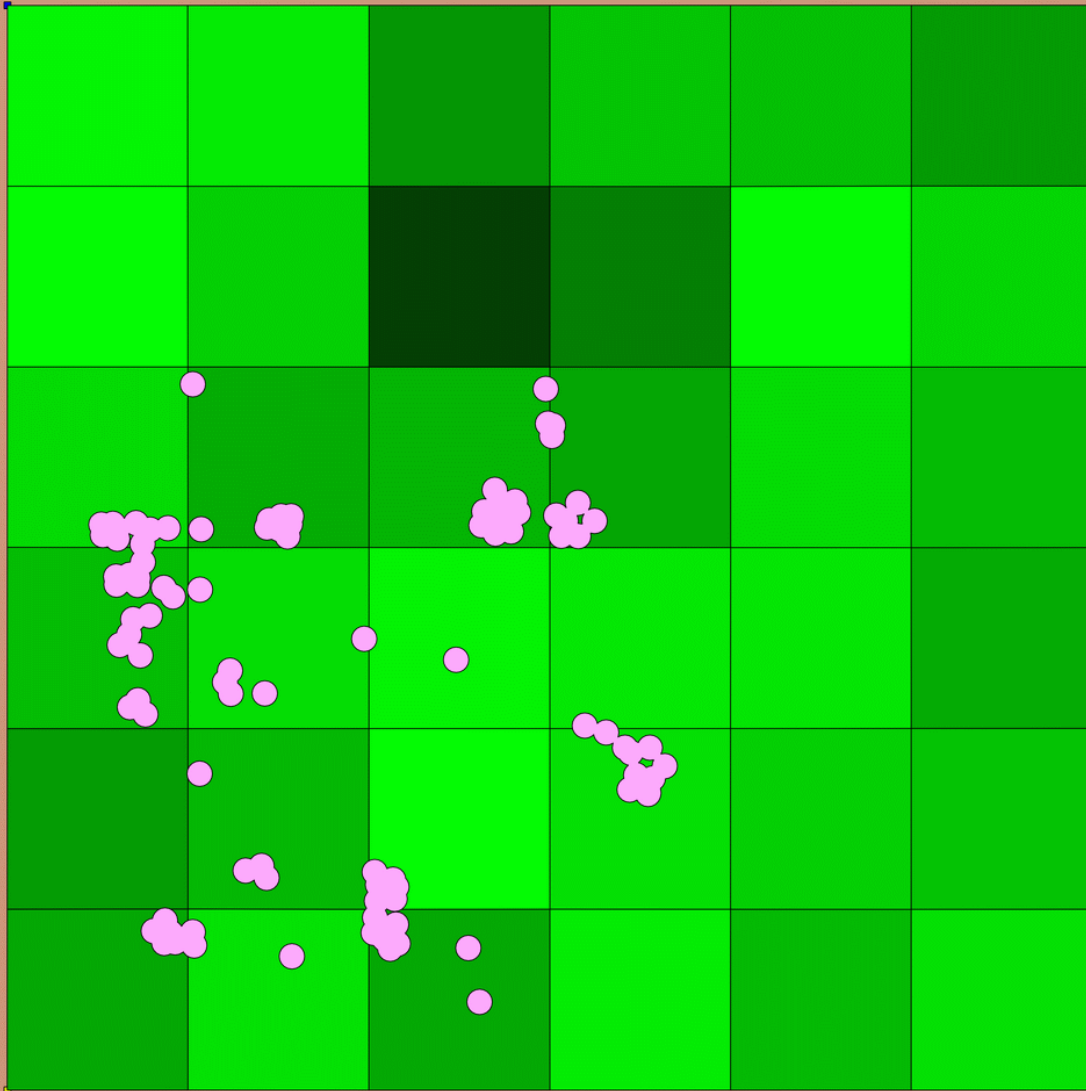
B: 72%

EF: 34%

GY: 15%

ÖVR: 19 cm

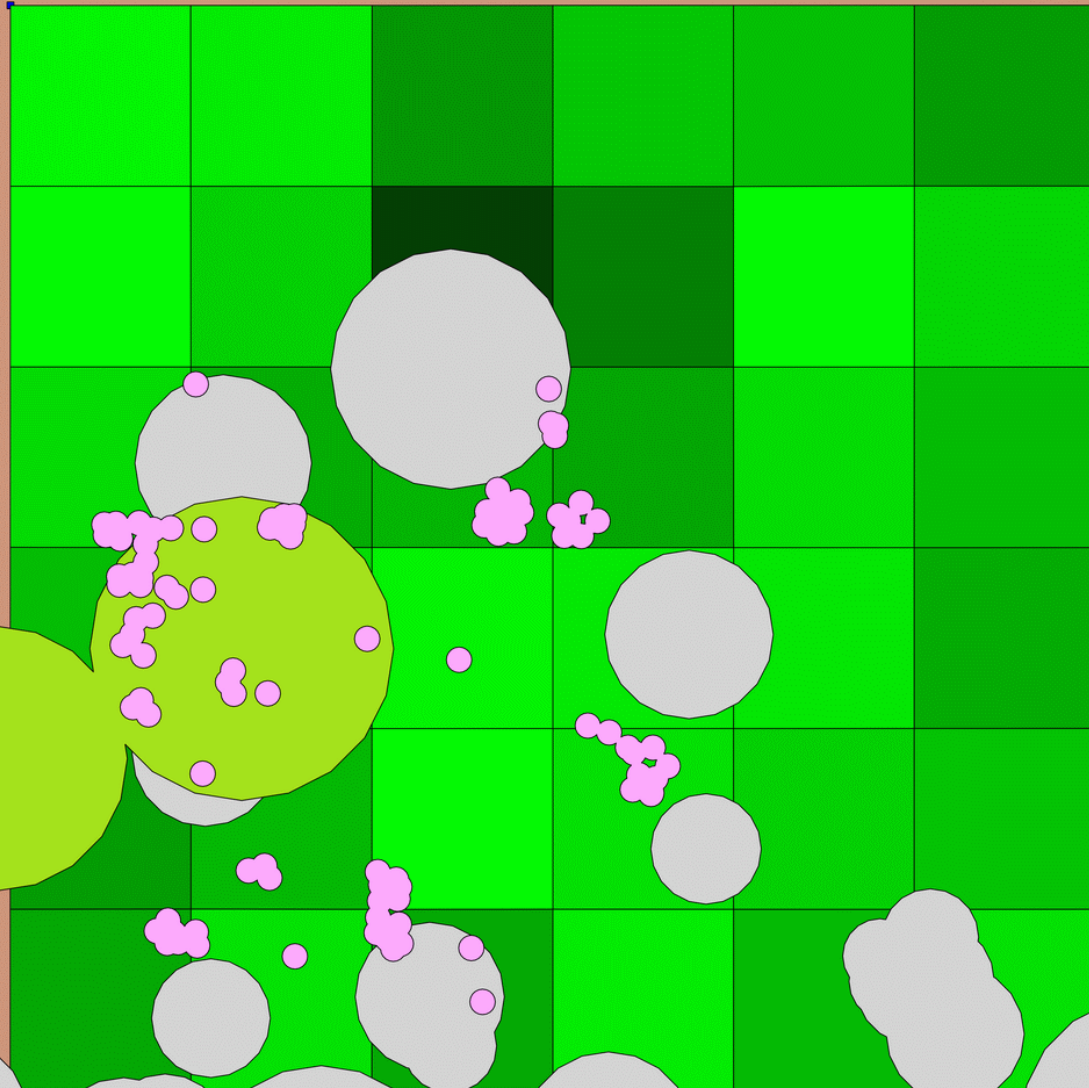
↑ É





n = 96

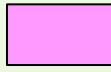
ÖVR: 35 cm

↑ É




 Moh_Bor
(106 dm²)

 Moh_Bor
(2 dm²)

 *Cortinarius trivialis*

Gyökérzóna

 GY

 RNY

n = 96

B: 58%

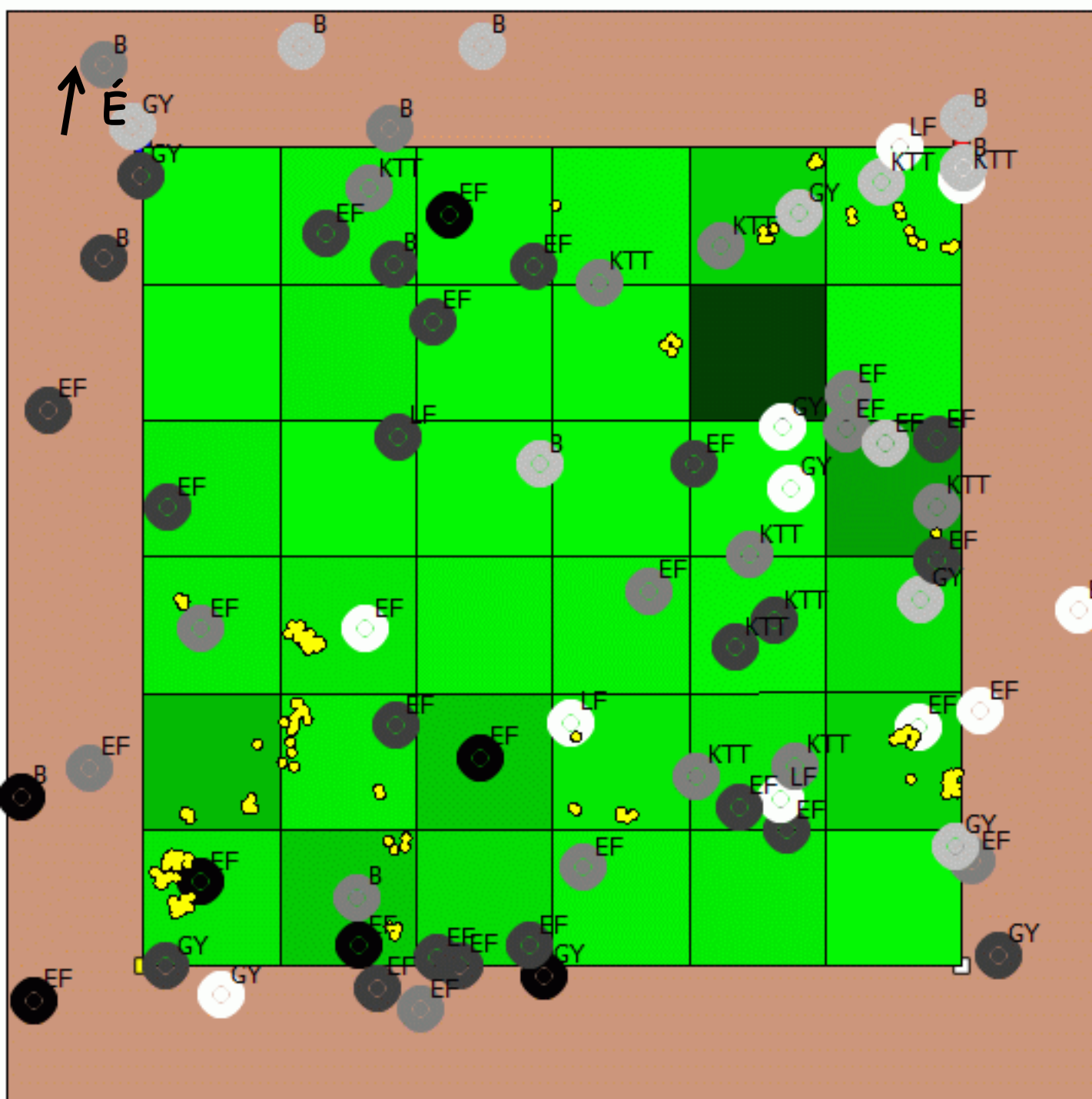
RNY: 35%

GY: 16%

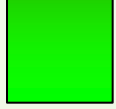
GY_U: 15%


EF: 12%

ÖVR: 35 cm




 FWD_Bor
(400 dm²)

 FWD_Bor
(10 dm²)

 *Inocybe
petiginosa*

Tuskók

 Decay_F
(6)

 Decay_F
(2)

n = 142

B: 45%

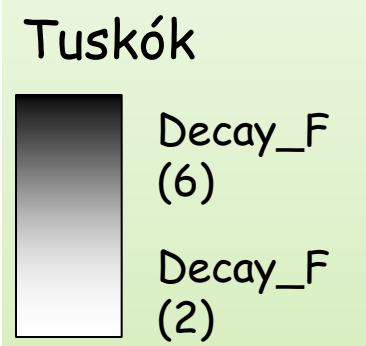
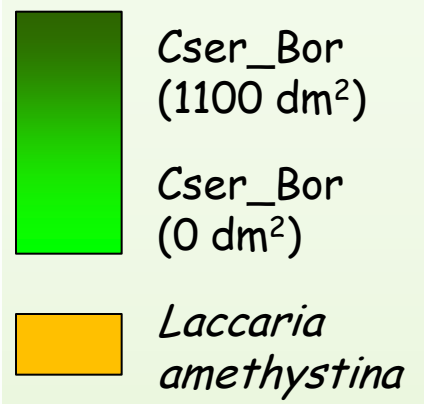
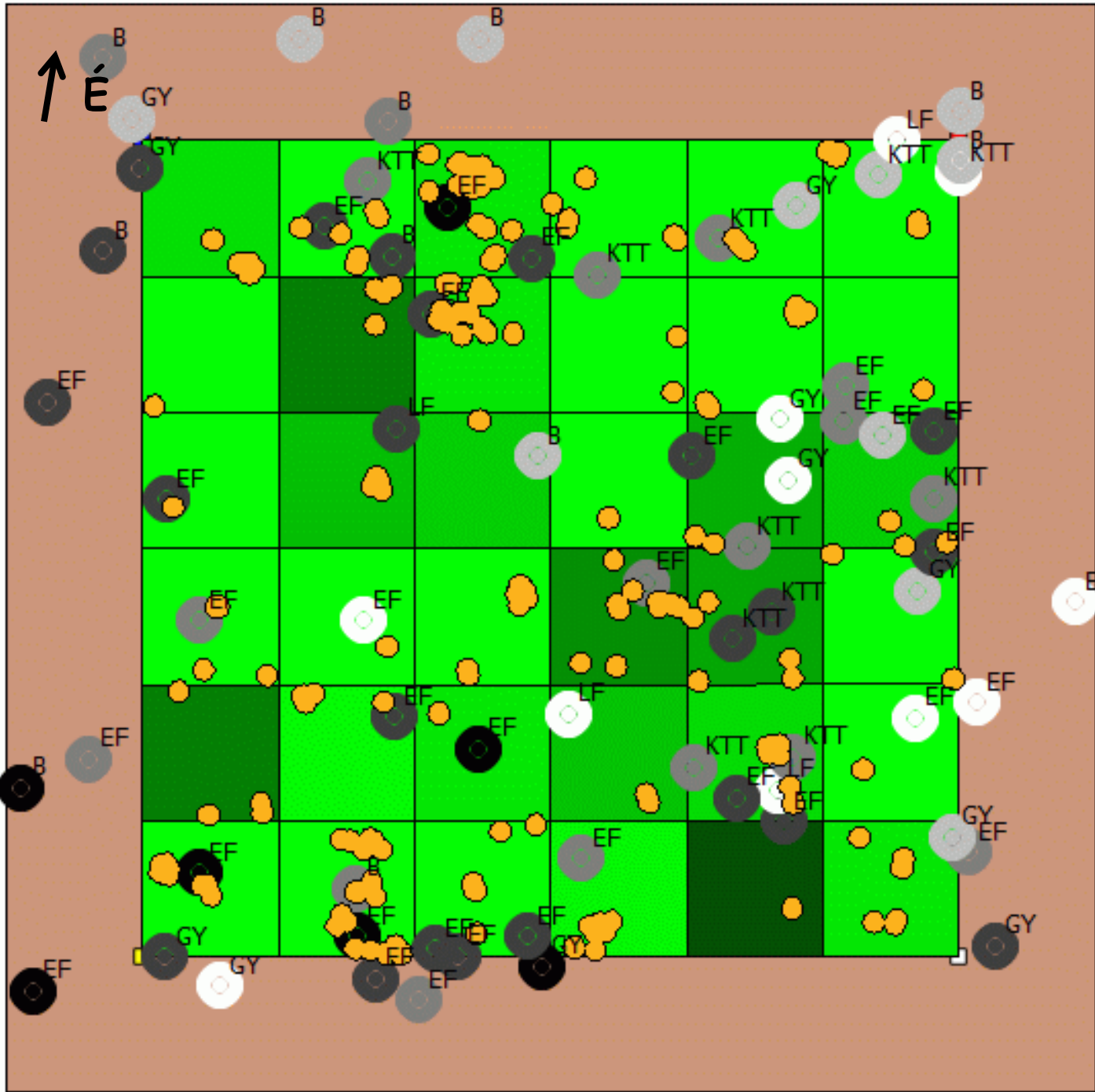
LF: 26%

RNY: 24%

GY: 10%

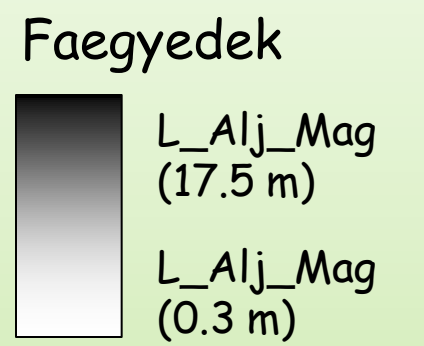
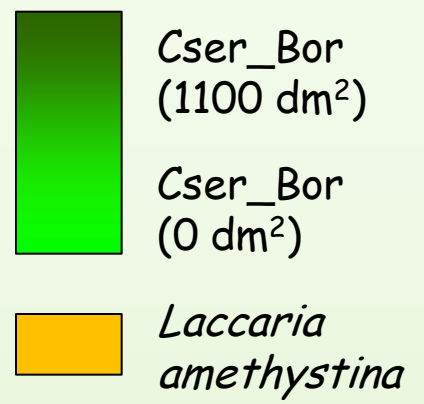
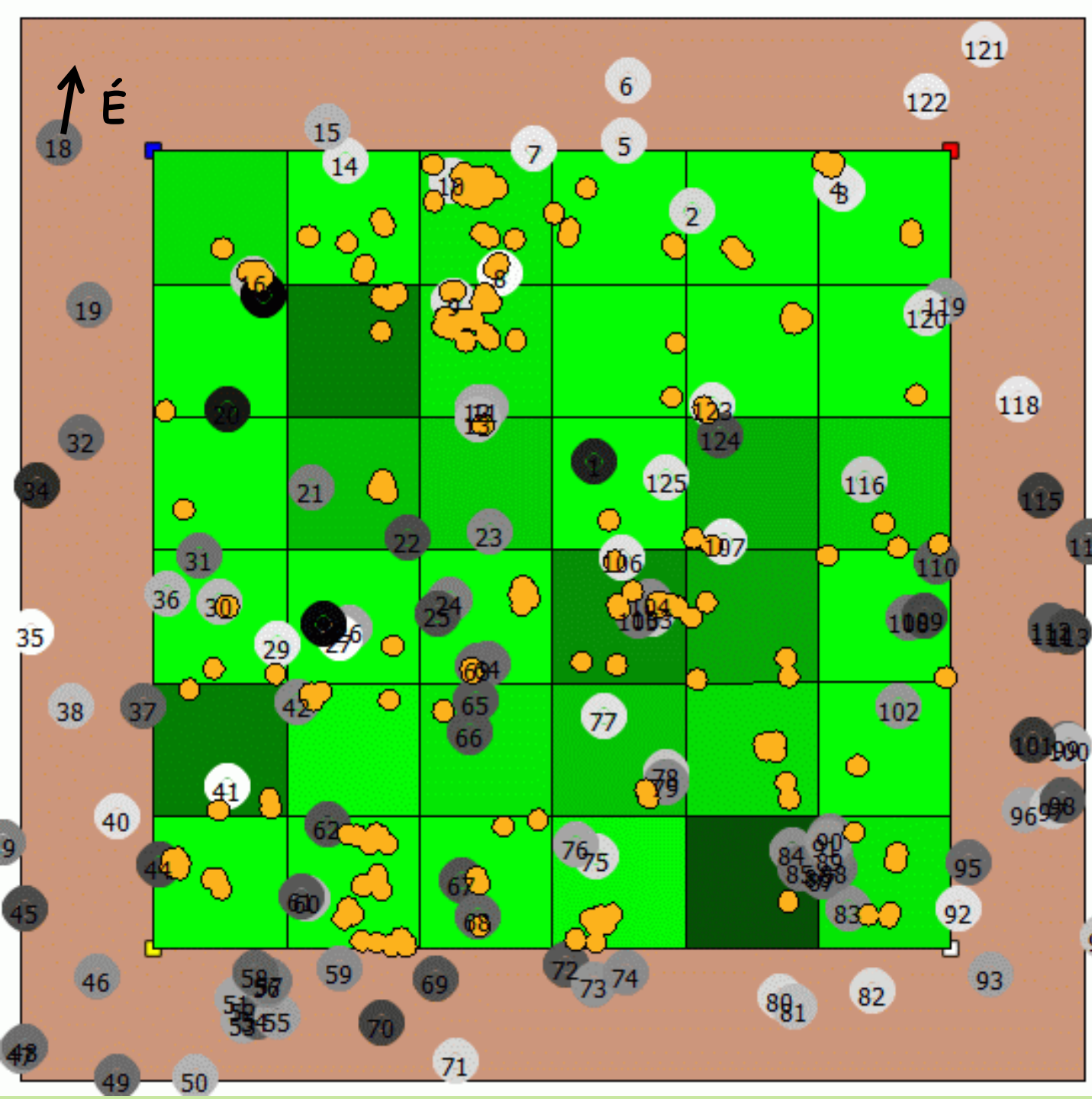
GY_U: 10%

ÖVR: 19 cm

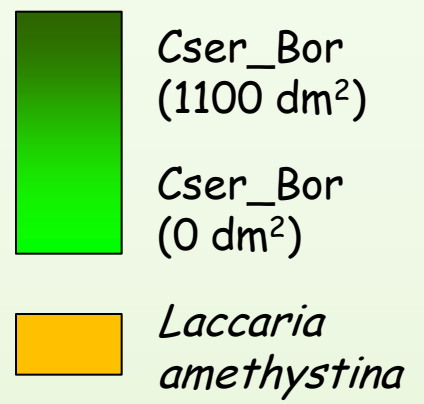
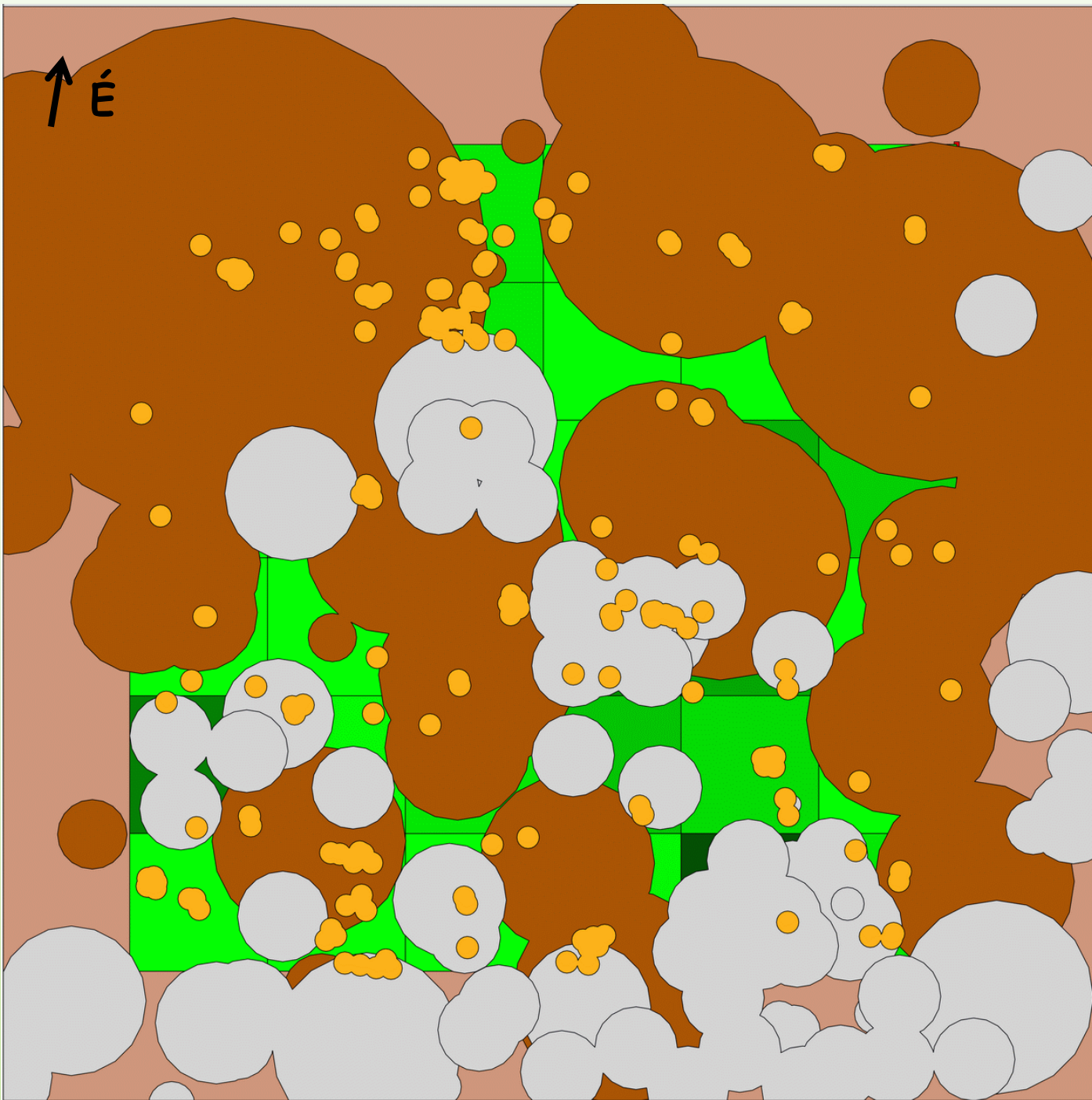


n = 181

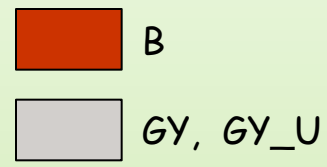
ÖVR: 40 cm



n = 181
 ÖVR: 40 cm



Gyökérzóna

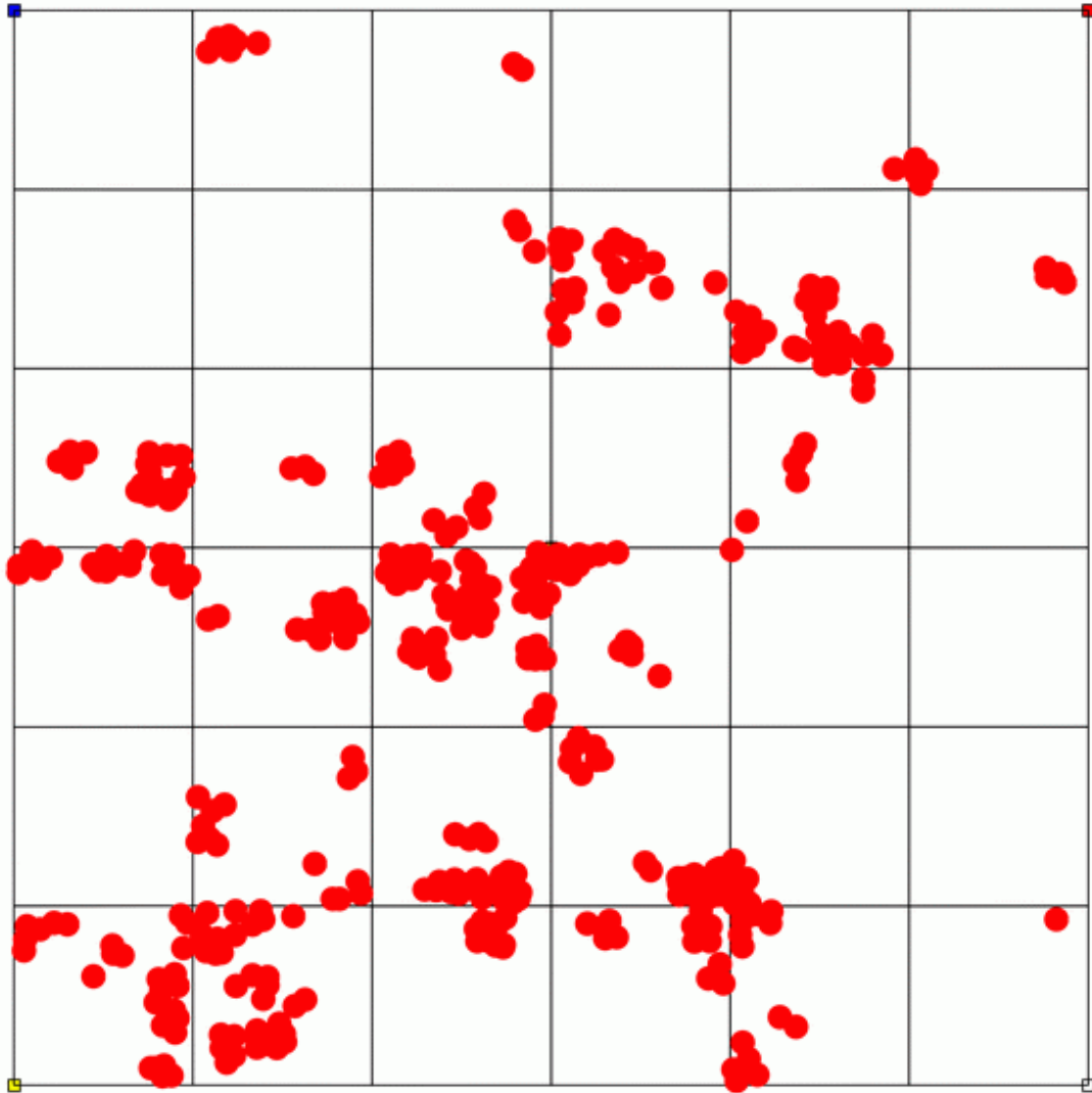


n = 181

- B: 73%
- GY: 20%
- EF: 13%
- GY_U: 11%
- Cs_Lb: 68%
- Cs_Tu: 6%

ÖVR: 40 cm

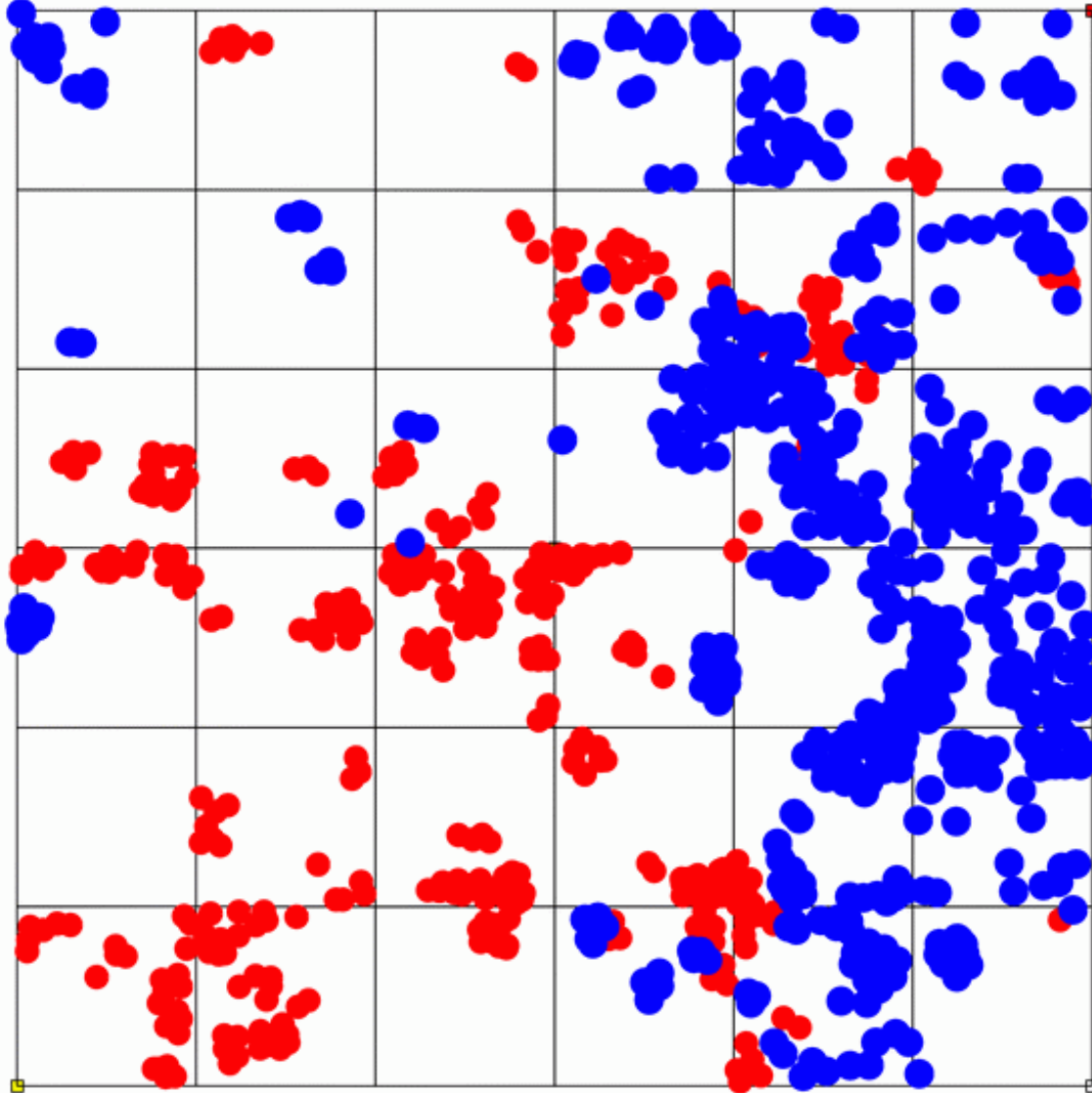
↑ É



Lactarius rostratus



É



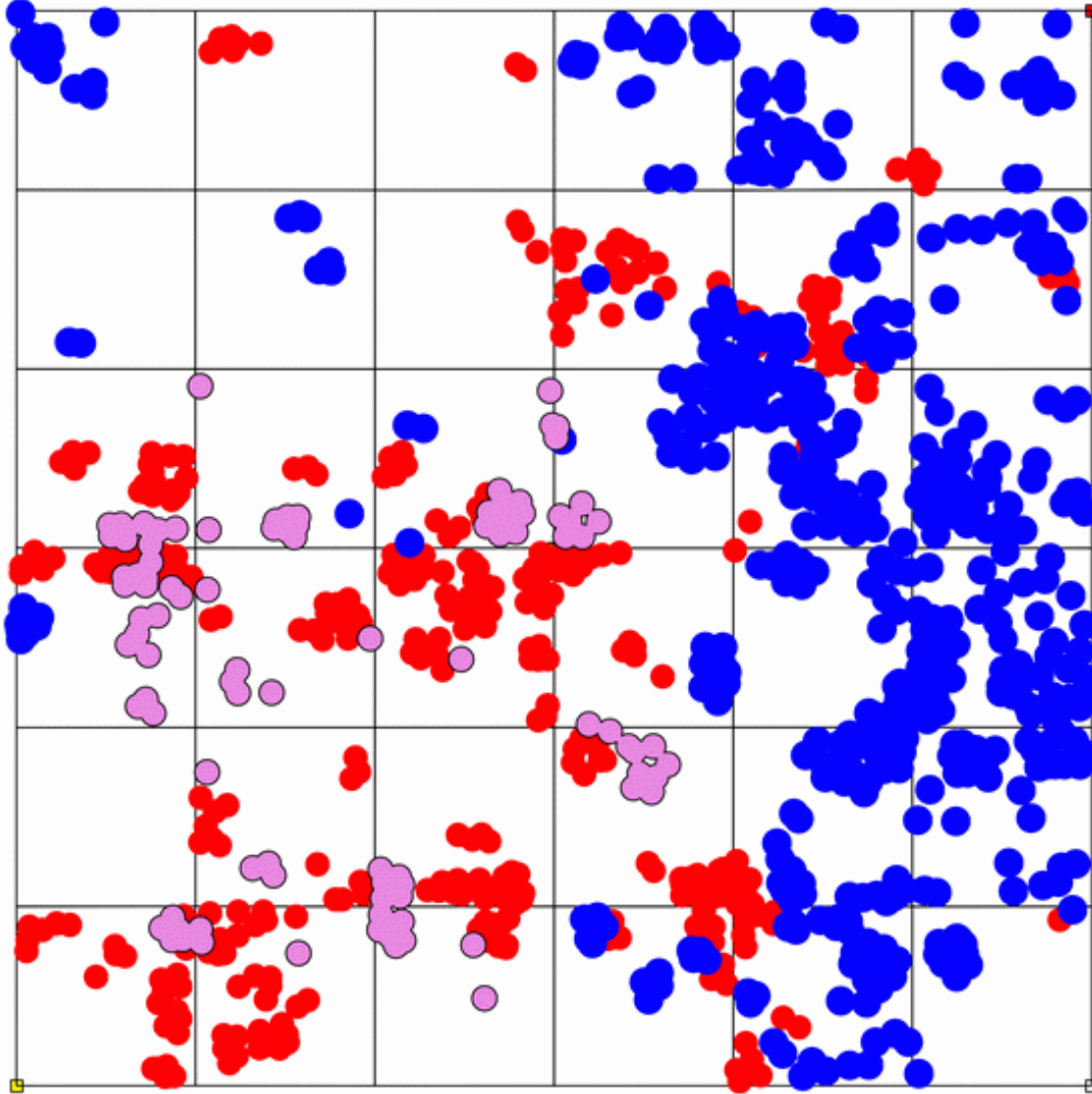
Lactarius rostratus



Lactarius subdulcis



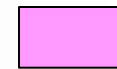
É



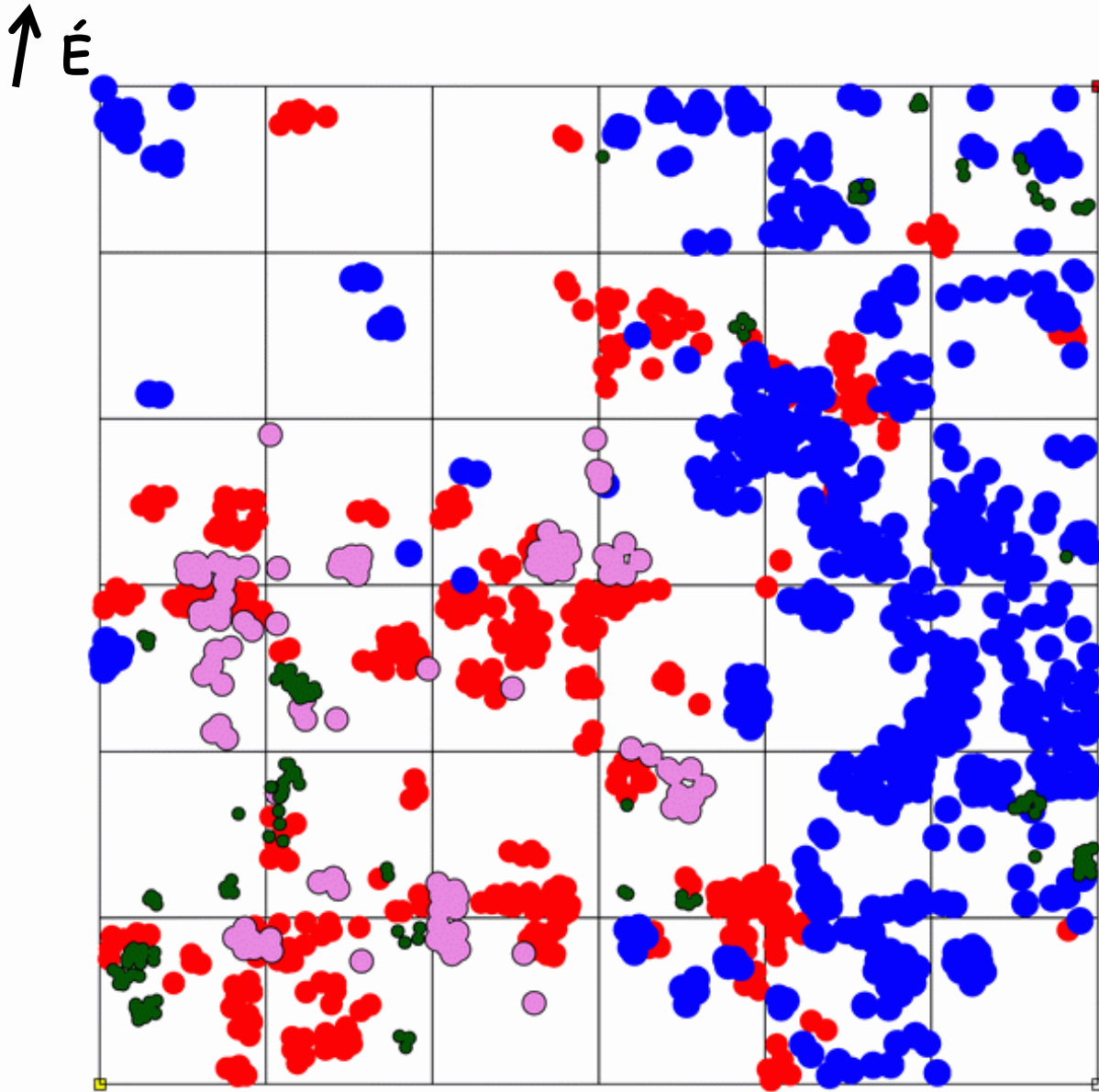
Lactarius rostratus



Lactarius subdulcis



Cortinarius trivialis

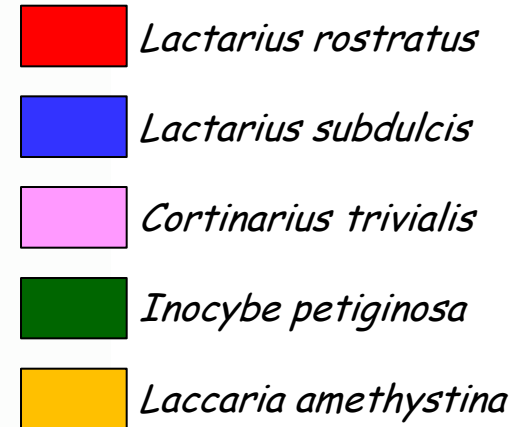
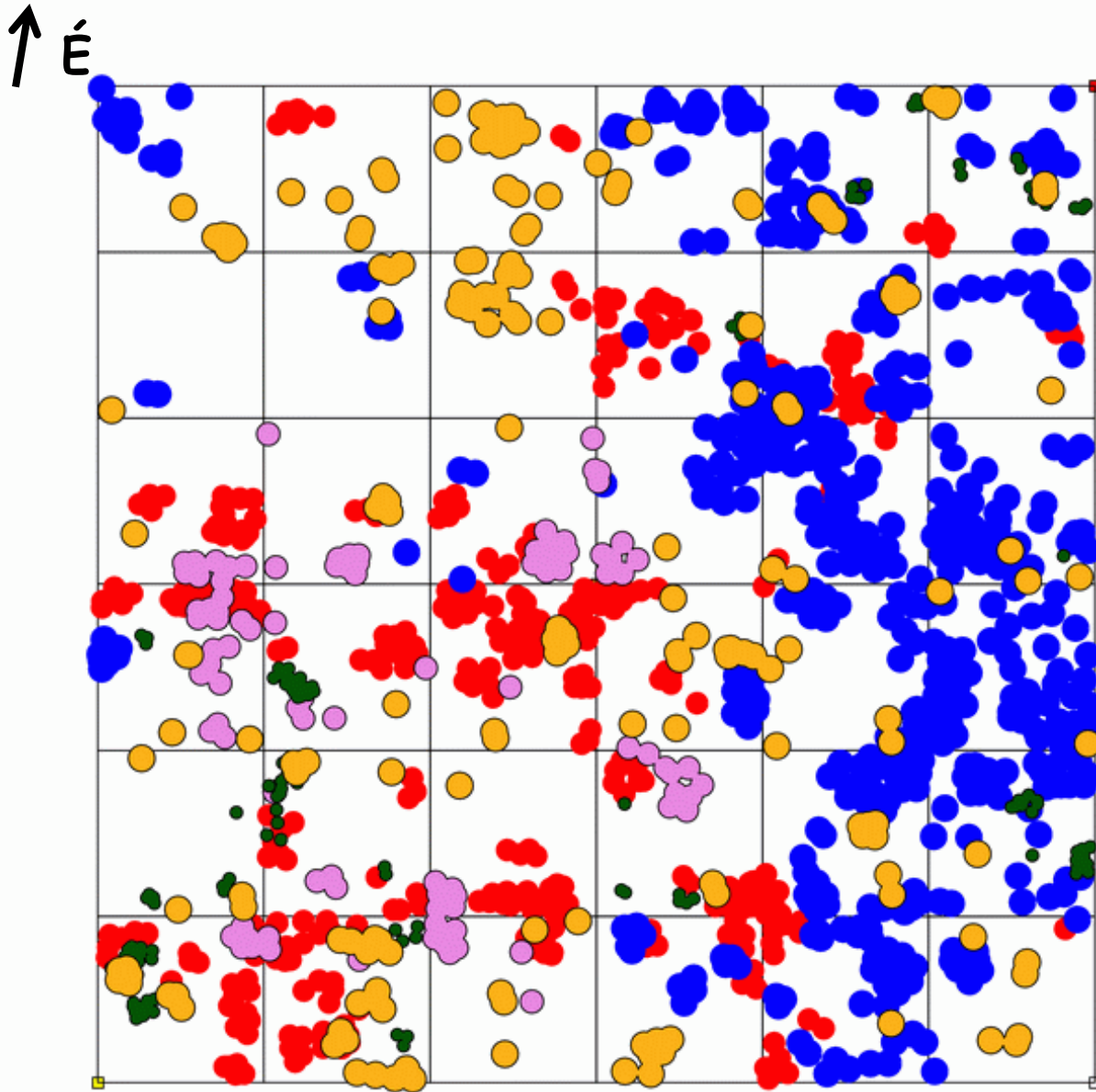


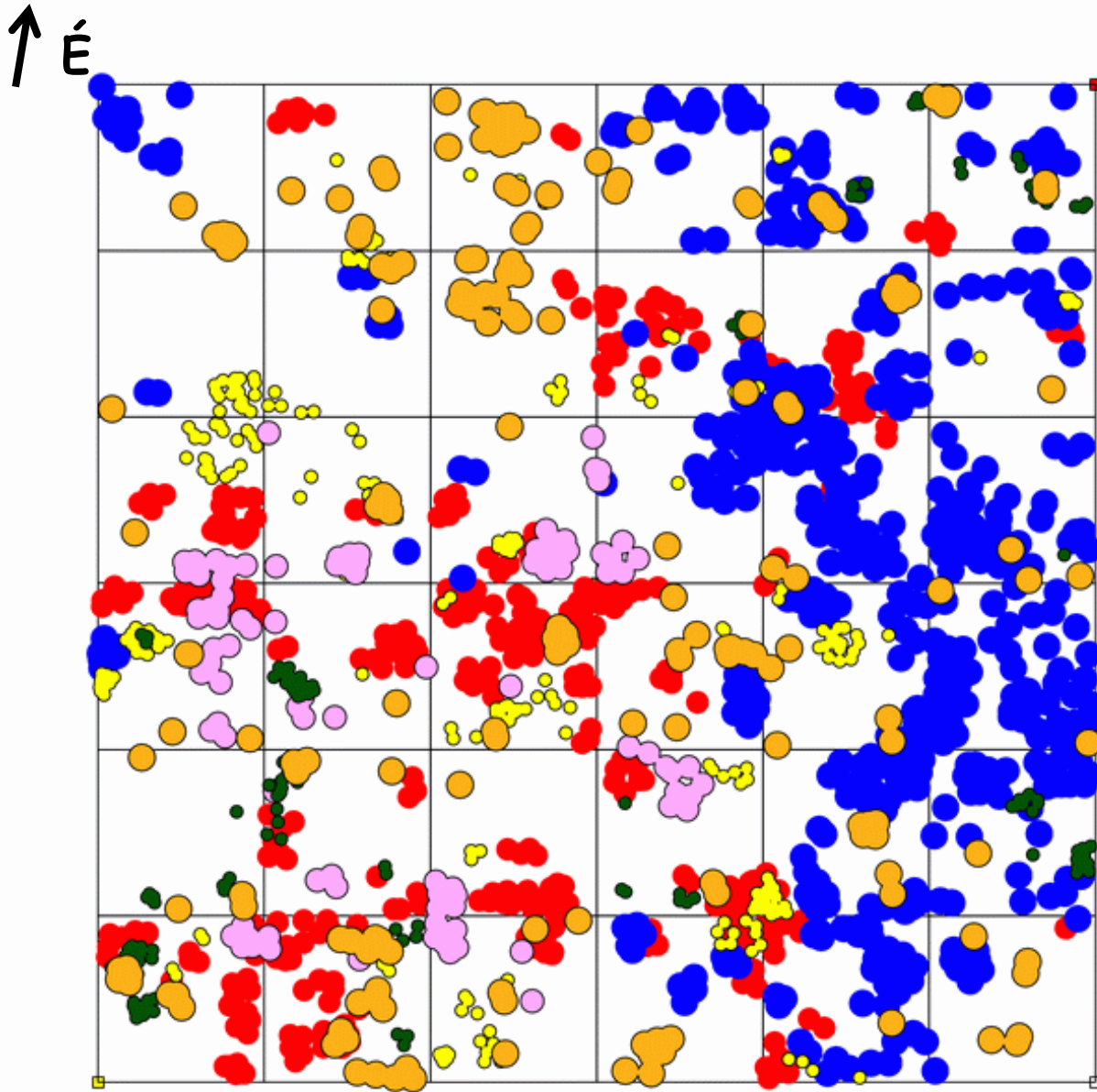
 *Lactarius rostratus*







 *Lactarius subdulcis*

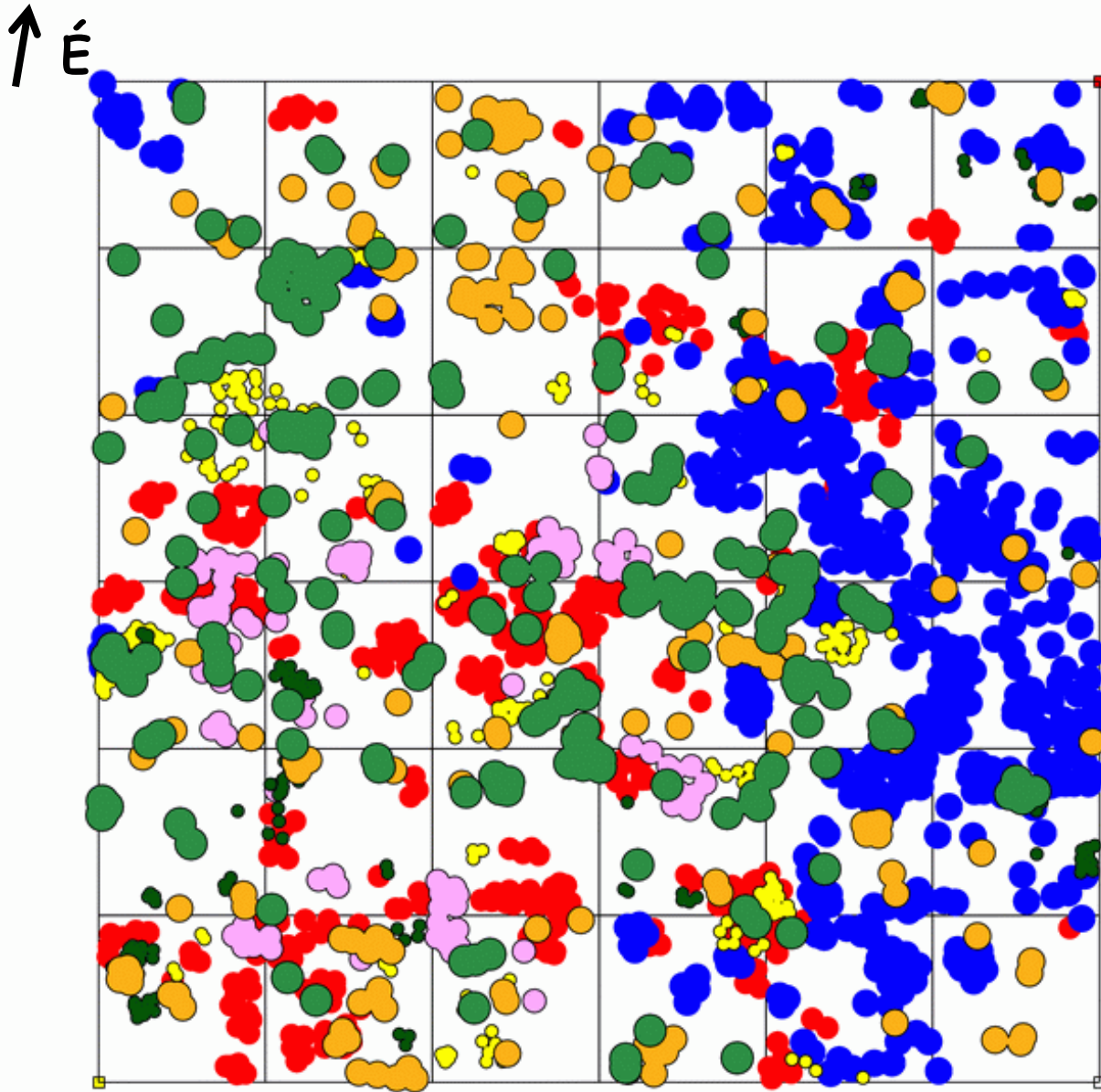
 *Cortinarius trivialis*








 *Inocybe petiginosa*



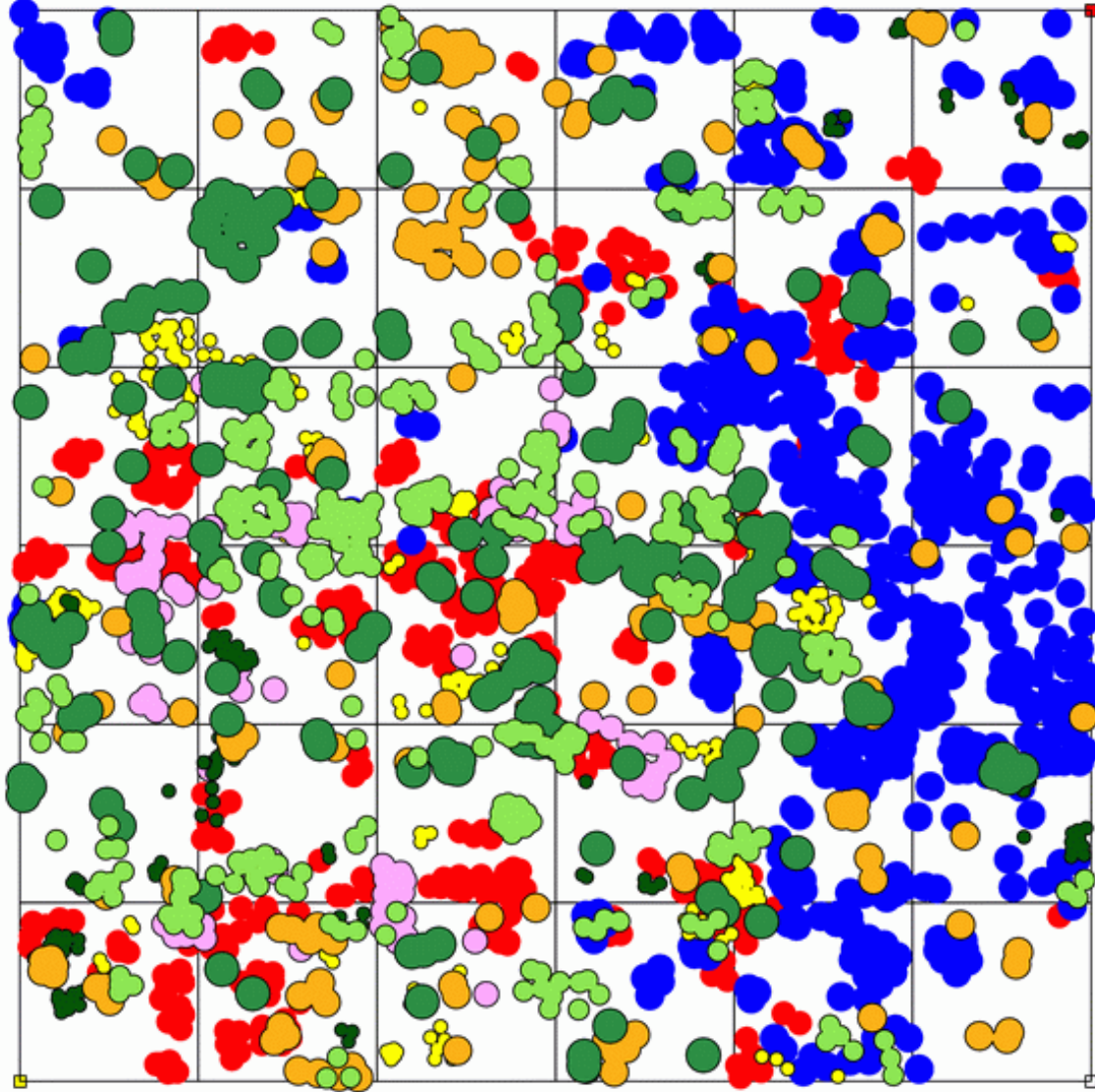










-  *Lactarius rostratus*
-  *Lactarius subdulcis*
-  *Cortinarius trivialis*
-  *Inocybe petiginosa*
-  *Laccaria amethystina*
-  *Cortinarius flexipes*



-  *Lactarius rostratus*
-  *Lactarius subdulcis*
-  *Cortinarius trivialis*
-  *Inocybe petiginosa*
-  *Laccaria amethystina*
-  *Cortinarius flexipes*
-  *Lactarius blennius*

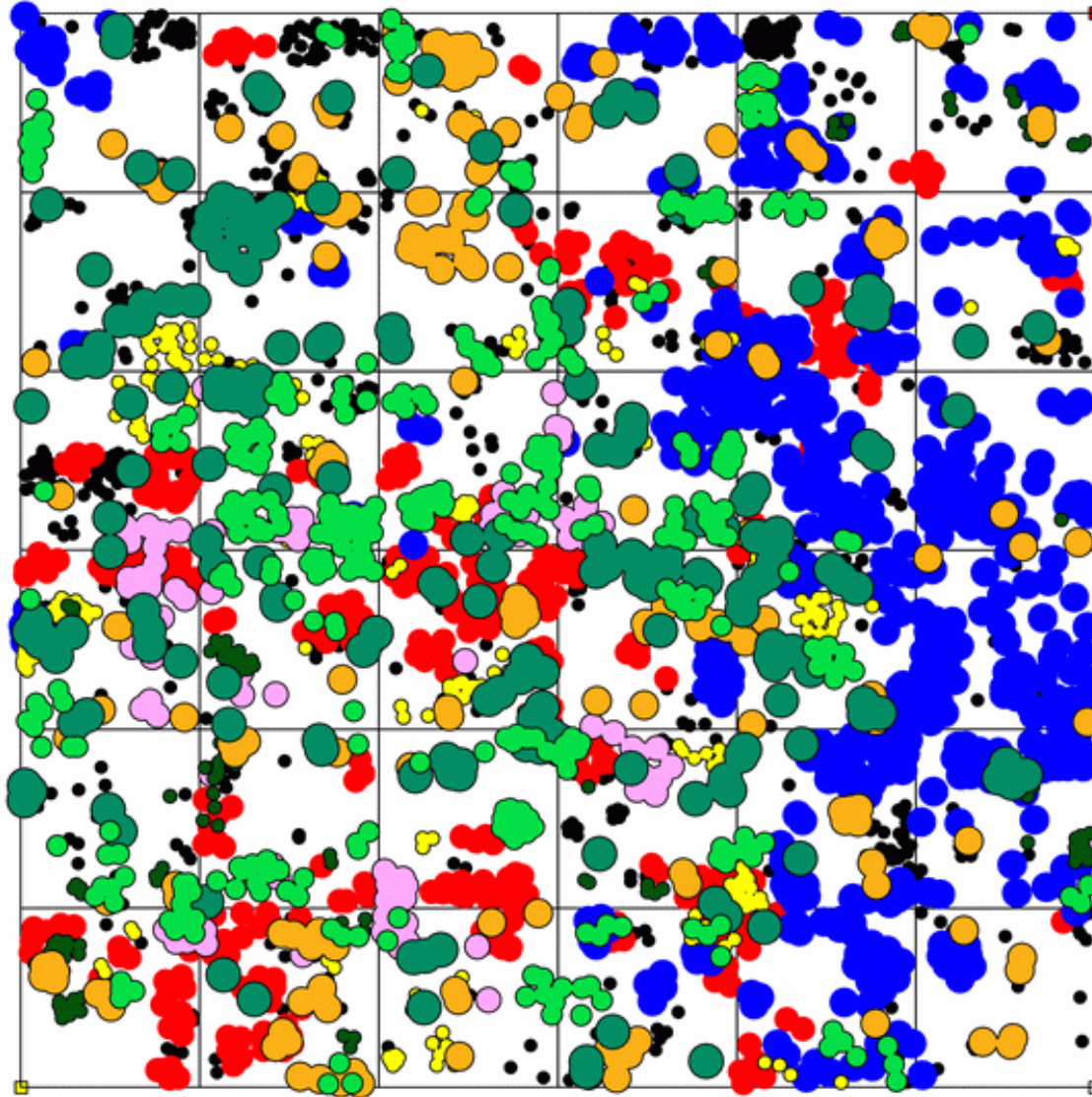
↑ É












-  *Lactarius rostratus*
-  *Lactarius subdulcis*
-  *Cortinarius trivialis*
-  *Inocybe petiginosa*
-  *Laccaria amethystina*
-  *Cortinarius flexipes*
-  *Lactarius blennius*
-  *Lactarius camphoratus*

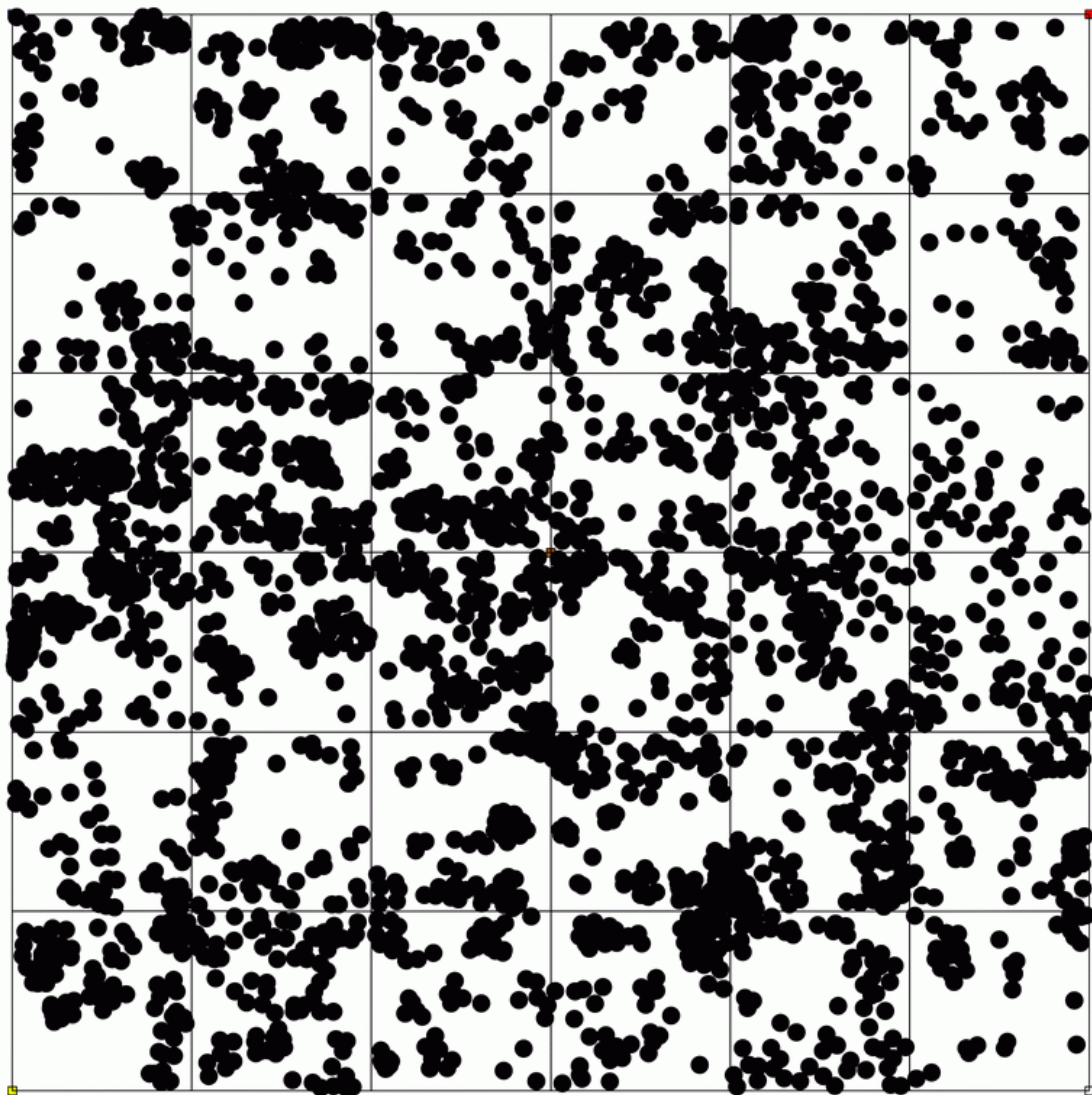
A micéliumok kis átfedéssel, közel egyenletesen töltik ki a teret

↑ É

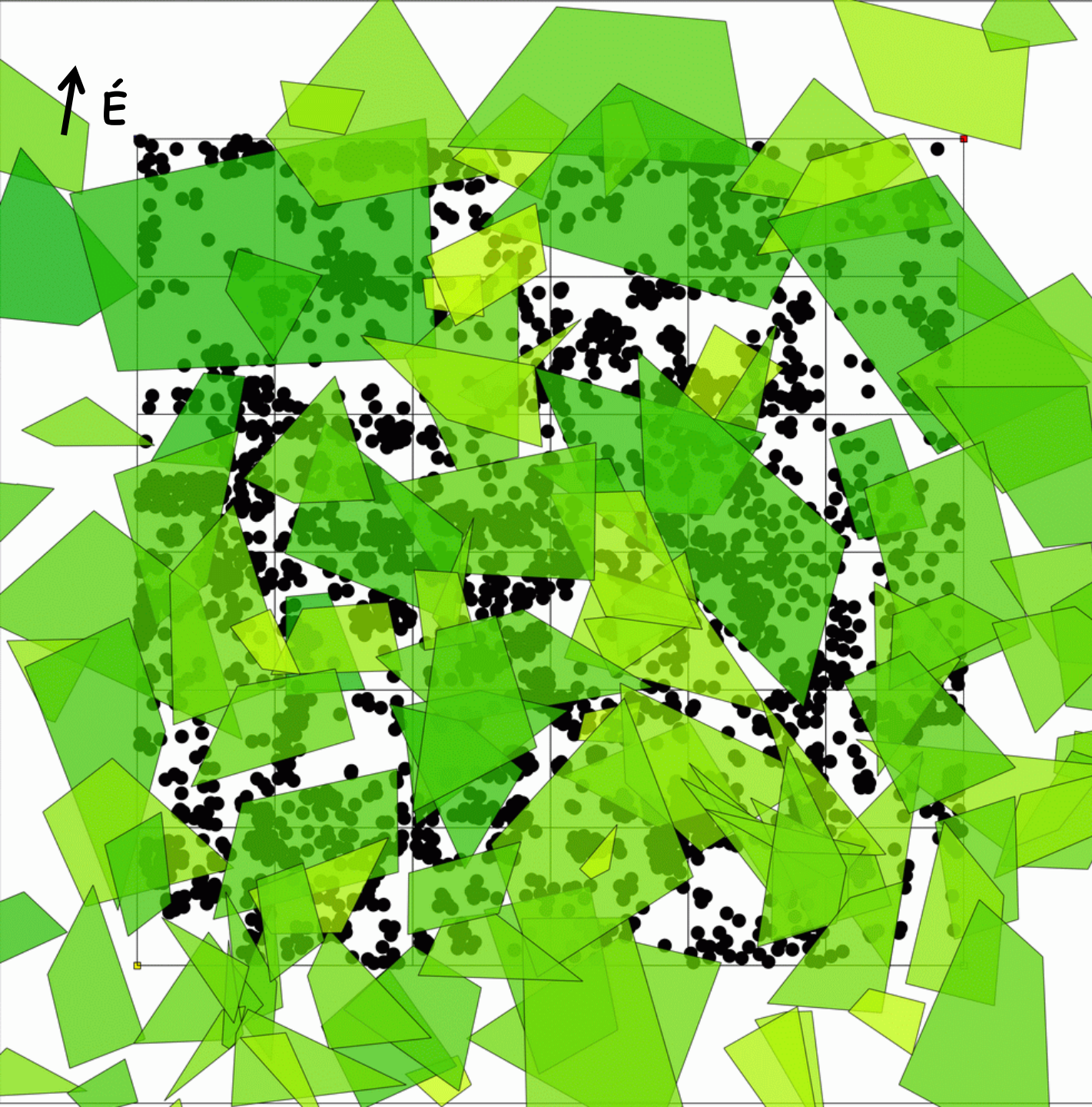


-  *Lactarius rostratus*
-  *Lactarius subdulcis*
-  *Cortinarius trivialis*
-  *Inocybe petiginosa*
-  *Laccaria amethystina*
-  *Cortinarius flexipes*
-  *Lactarius blennius*
-  *Lactarius camphoratus*
-  *Egyéb mikorrhizás fajok termőteste*

↑ É



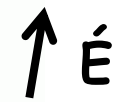
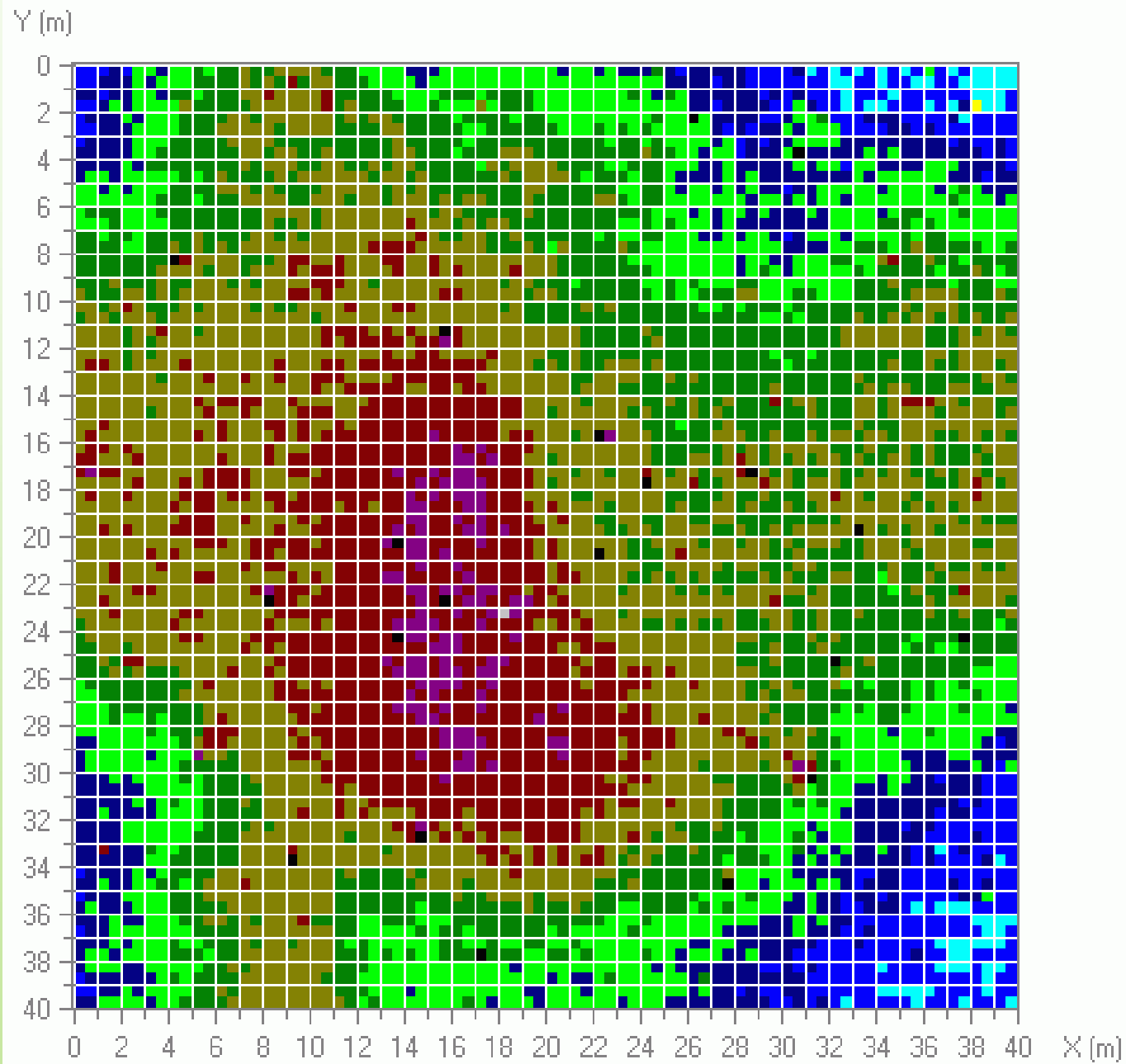
60 mikorrhizás
nagygombafaj
2826
termőtestének
elhelyezkedése



A zöld poligonok a térképezett faegyedek 4 ponton mért lombkorona-vetülete

A tisztásokon kevesebb termőtest fejlődik

tRAYci Result: Light



- PACL (%)
- 16.86
 - 16.85
 - 15.18
 - 13.49
 - 11.8
 - 10.12
 - 8.431
 - 6.745
 - 5.059
 - 3.372
 - 1.686
 - 0

Jövőbeli terveink

Először

- A még hiányzó herbáriumai anyagok meghatározása
- Leíró statisztikai elemzések az összes mintaterületre

Utána

- Legközelebbi szomszéd elemzés
- Second-order analízis
- 4TLQC (Four-term Local Quadrat Covariance) módszer

...

Köszönjük a figyelmet!

