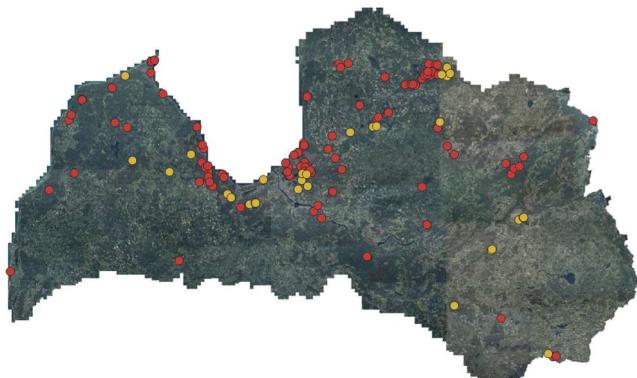


Kuprainās celmmušas LAPGIB modeļu analīze

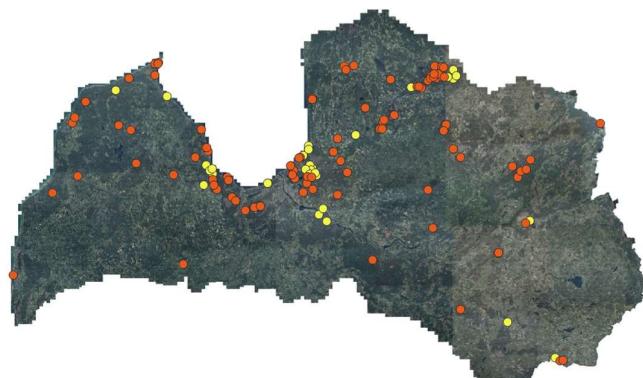
Novērojumi

Sugai sākotnēji 168 novērojumi. Bet modeļu izveidē ir izmantoti 153 novērojumi (115 apmācības kopā + 38 testa kopā) vai 129 (97+32) novērojumi, atkarībā no tā vai ir/nav veikta telpiskā filtrācija.

Izmantoto novērojumu izvietojums (sarkans – apmācības kopa, dzeltens – testa kopa):



1 novērojums / 100 m



1 novērojums / 1 km

Sugas ekoloģijas aprakstā ir izmantoti 105 ekoģeogrāfiskie mainīgie.

Modeļi

Sākotnēji sugai bija izveidoti 8 modeļi (5050_mn, kur n=1 ÷ 8) ar vides pārmaiņu filtrēšanu 50% analīzes šūnā un 50% HR, kā arī 8 modeļi bez izmaiņu filtrēšanas analīzes šūnā un 50% HR (9950_mn, kur n=1 ÷ 8). Tad sākot analizēt modeļus, sapratu, ka visos modeļos, izņemot pirmo ir izmantots 1 novērojums/ 1 km. Tāpēc papildus tika izveidoti vēl 6 modeļi bez telpiskās retināšanas, bet ar vides pārmaiņu filtrēšanu 50% analīzes šūnā un 50% HR (5050_100_mk, kur k=3 ÷ 8). Tātad kopā sugai ir izveidoti 22 modeļi. Tabulā zemāk ir apkopoti šo modeļu parametri.

Modelis	Vides pārmaiņu filtrēšana	Piepūles kontrole	Klātbūtnu filtrēšana	Apakšgala limits
5050_m1	šūnā - 50 %; HR - 50 %	nav	1 nov / 100 m	n/a
5050_m2	šūnā - 50 %; HR - 50 %	nav	1 nov / 1 km	n/a
5050_m3	šūnā - 50 %; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 1 km	nav
5050_m4	šūnā - 50 %; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 1 km	10% no vidējā
5050_m5	šūnā - 50 %; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 1 km	vidējais
5050_m6	šūnā - 50 %; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 1 km	nav
5050_m7	šūnā - 50 %; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 1 km	10% no vidējā
5050_m8	šūnā - 50 %; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 1 km	vidējais
9950_m1	šūnā – nav; HR - 50 %	nav	1 nov / 100 m	n/a
9950_m2	šūnā – nav; HR - 50 %	nav	1 nov / 1 km	n/a
9950_m3	šūnā – nav; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 1 km	nav
9950_m4	šūnā – nav; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 1 km	10% no vidējā
9950_m5	šūnā – nav; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 1 km	vidējais
9950_m6	šūnā – nav; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 1 km	nav
9950_m7	šūnā – nav; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 1 km	10% no vidējā
9950_m8	šūnā – nav; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 1 km	vidējais

Modelis	Vides pārmaiņu filtrēšana	Piepūles kontrole	Klātbūtņu filtrēšana	Apakšgala limits
5050_100_m3	šūnā - 50 %; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 100 m	nav
5050_100_m4	šūnā - 50 %; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 100 m	10% no vidējā
5050_100_m5	šūnā - 50 %; HR - 50 %	visas grupas piepūles slānis	1 nov / 100 m	vidējais
5050_100_m6	šūnā - 50 %; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 100 m	nav
5050_100_m7	šūnā - 50 %; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 100 m	10% no vidējā
5050_100_m8	šūnā - 50 %; HR - 50 %	sezonāli svarots	1 nov / 100 m	vidējais

Visos modeļos piepūles rādiuss ir 1500 m.

Sekojoš Rūtas kodam, ir mainīta klātbūtņu atlases nosacījumu secība.

```
# modifikācija
klatbutnes=visinoverojumi %>%
filter(Year>=2016) %>%
filter(Mistolocation_Sea==0) %>%
filter(Mistolocation_CLC==0) %>%
filter(AccumDW_cell<=9999) %>% # šeit vērtības variē kā tabulā augstāk
filter(AccumTCL_cell<=9999) %>% # ---
filter(AccumDW_hr<9999) %>% # ---
filter(AccumTCL_hr<9999) %>% # ---
filter(CODE==suga) %>% ## šo pacēlu vienu soli augstāk (vienmēr)
filter(!duplicated(id100)) %>% ## šo palaidu vienu soli zemāk (vienmēr)
dplyr::select(CODE,LKS_X,LKS_Y)
```

Rezultāti

Pa pāriem salīdzinot 5050_mn (n=1 ÷ 8) un 9950_mn (n=1 ÷ 8) modeļus, atšķirīgi ir tikai m4 modeļi, kuri izmanto visas grupas piepūles slāni un apakšgalu limitē ar 10% no vidējā. Tāpēc sīkāk modeļu analīzē ir vērtēts/atzīmēts tikai 5050_mn modelis.

Savukārt novērtējot modeļus bez telpiskās retināšanas (5050_100_mk (k=1, 3 ÷ 8)) ar modeļiem, kam ir veikta telpiskā retināšana (5050_mn (n = 2 ÷ 8)), ir redzams, ka rezultāti ir atšķirīgi un nav viennozīmīgas tendencies. Ir modeļi, kam AUC ROC ir augstākas, ja ir veikta telpiskā retināšana, bet ir arī modeļi bez retināšanas, kam ir augstākas AUC ROC.

Modeļu AUC ROC vērtības

Modelis	AUC ROC apmācības	AUC ROC testa	Komentārs	EGV skaits
m1	0.95	0.878	Rīgas centrs ir pārāk redzams	20
m2	0.872	0.917	Iespējama pārpielāgošanās. Piemēroti – ūdeņi, Zemgale.	21
m3	0.832	0.726	Diezgan loģisks izskatās, tikai Kolka un Ādaži īpaši varētu izceļties vairāk. Arī Daugavas loki nav acīm redzami, kā tas ir citos modeļos.	20
5050_100_m3	0.773	0.693	Visa Latvija pārāk piemērota, tajā skaitā ūdeņi.	20
5050_m4	0.788	0.783	Kartē pārāk izceļas Rīgas centrs un purvi.	8
9950_m4	0.826	0.745	Karte labāka kā iepriekšējam, bet statistika sliktāka.	21
5050_100_m4	0.808	0.777	Varētu izskatīt, kā potenciāli izmantojamu. Vienīgi pārāk izceļas purvi. Omission rate 10 % training testa kopai ir pārāk augsts.	18
m5	0.853	0.825	Nav redzama ūdeņu nepiemērotība	17
5050_100_m5	0.88	0.86	Nav redzama ūdeņu nepiemērotība un tieši lielo ūdeņu krasti ir piemēroti.	28
m6	0.939	0.933	Dienvidkurzeme “asiņains knābis”.	22
5050_100_m6	0.96	0.869	Labāks, kā iepriekšējais, bet ar anomālu nepiemērotības zonu Priekulē/Bārtā, ļoti izceļas purvi.	20
m7	0.882	0.799	Nav redzama ūdeņu nepiemērotība. Viss ļoti piemērots.	18

Modelis	AUC ROC apmācības	AUC ROC testa	Komentārs	EGV skaits
5050_100_m7	0.89	0.835	Ir redzama ūdeņu nepiemērotība. Varētu izskatīt, kā potenciāli izmantojamu.	27
m8	0.927	0.916	Ir redzama ūdeņu nepiemērotība. Varētu izskatīt, kā potenciāli izmantojamu.	23
5050_100_m8	0.941	0.883	Ļoti daudz vienlīdz nepiemērotu vietu.	24

Modeļu analīzi veicu, iedalot modeļus 3 grupās:

- modeļi bez piepūles kontroles (m1 un m2);
- modeļi ar kopīgu piepūles noviržu kontroles slāni (m3, m4 un m5);
- modeļi ar sezonālu svarošanu (m6, m7 un m8).

Modeļiem vispirms vizuāli novērtēju izveidoto piemērotības karti, pēc tam EGV atbildes funkcijas un permutāciju svarīgumu.

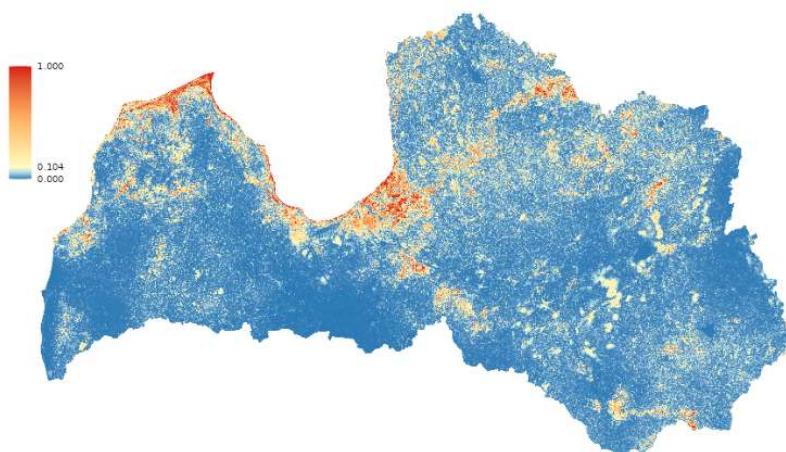
Modeļi bez piepūles kontroles

Ja m1 modeļa (bez piepūles kontroles ar 1 novērojums /100 m) rezultāts īpaši nepārsteidz – kā piemērotas diezgan labi iezīmējas pilsētas (vide “klūst” piemērota tur, kur ir novērotāji), kā arī ticami piemērotas vietas - piejūras priežu meži un iekšzemes kāpas, bet ļoti nepiemēroti ir lielie ūdeņi – Lubāns, Rāzna, Burtnieks. Kopumā modelis ir labāks, nekā cerēts, ar diezgan labām metrikām (*omission rate* varēja būt zemāks).

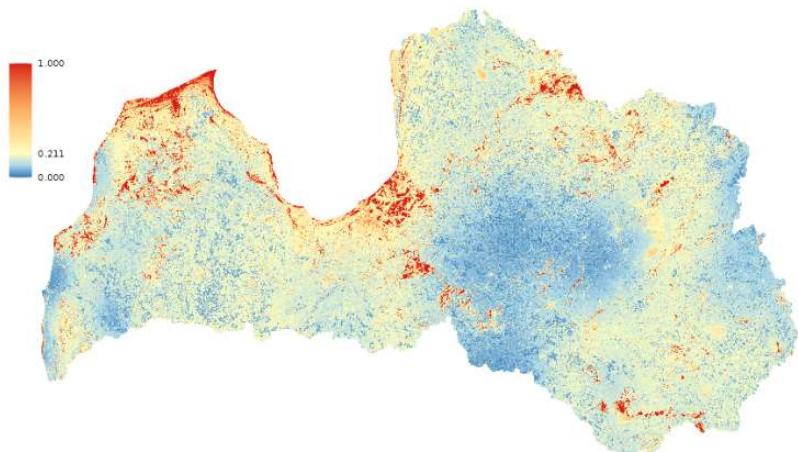
Tad otrs modelis (m2, bez piepūles kontroles, bet tikai ar telpisko retināšanu) tomēr pārsteidz sliktā nozīmē – tas Zemgales līdzenumu un lielos ūdeņus atzīst par piemērotākiem nekā Vidzemes augstieni.

Tajā pašā laikā abiem modeļiem 11 mainīgie ir kopīgi, no tiem 7 ir klimata vai veģetācijas indeksu mainīgie. Savukārt atšķirīgie mainīgie m2 modelim pat izskatās “adekvātāki” (purvu malas, koku malas, dažādu mežu īpatsvars).

Diptera: LAPGIB



5050_m1 (1 novērojums/ 100 m)



5050_m2 (1 novērojums / 1 km)

Novērtējumi modelim 5050_m1 (1 novērojums/ 100 m, bez piepūles kontroles)

Kopumā metrikas ir diezgan labas, izņemot testēšanas *omission rate 10% training*.

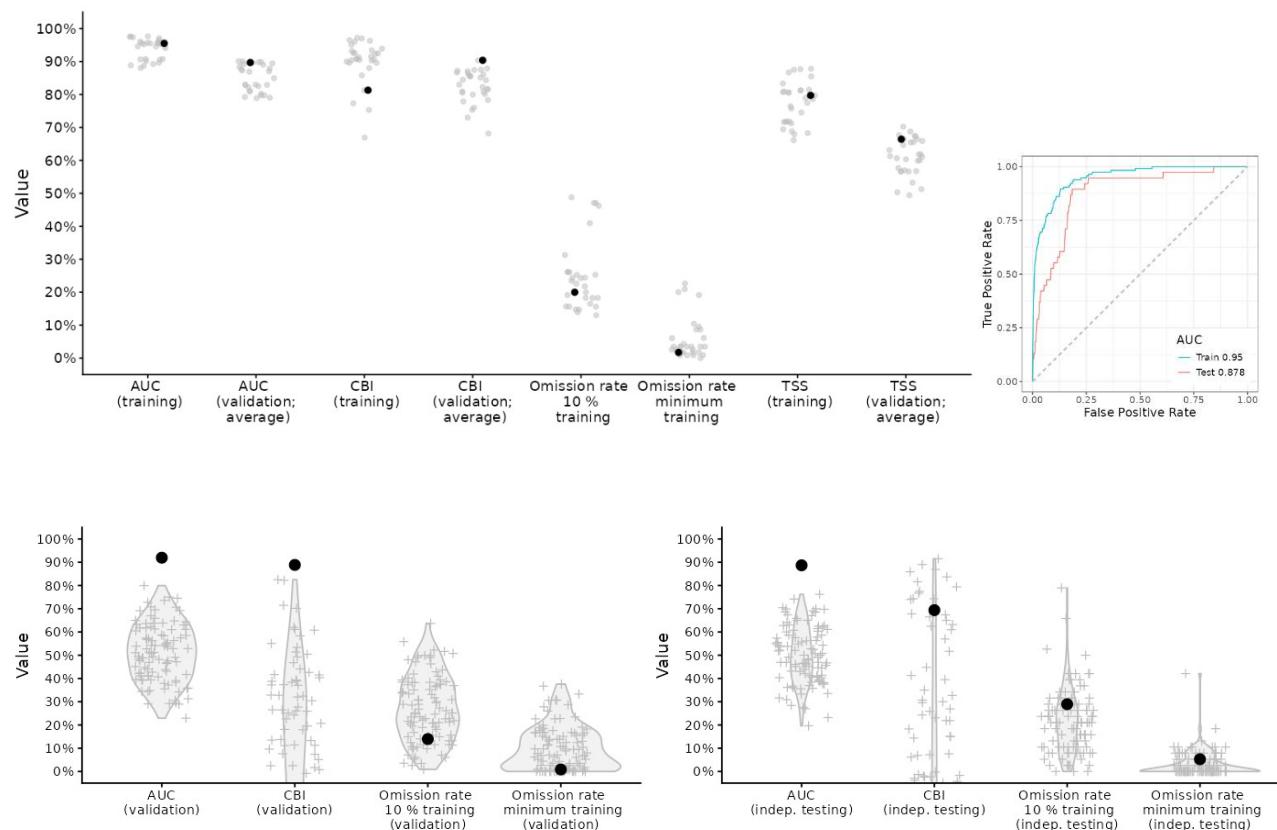
Varētu modeli pārlaist, izņemot mainīgos ar negatīvu standartnovirzi:

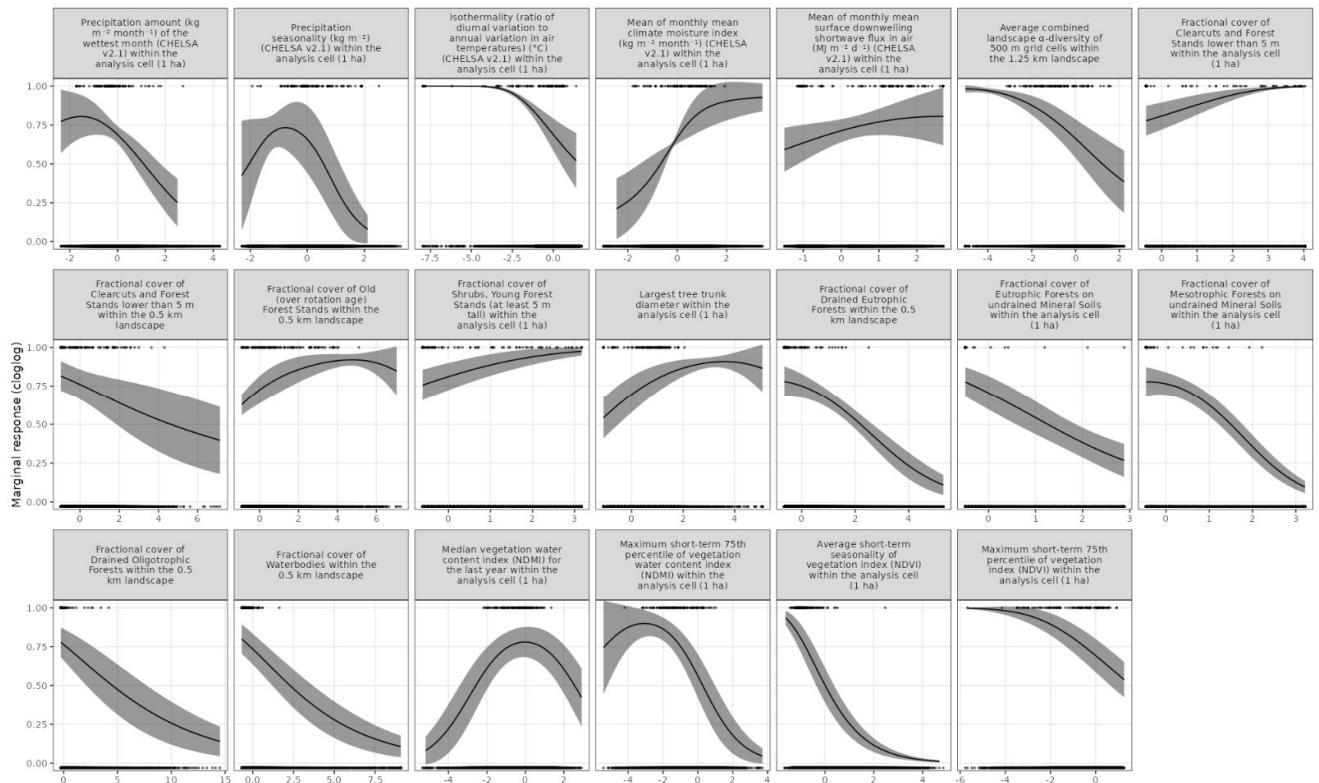
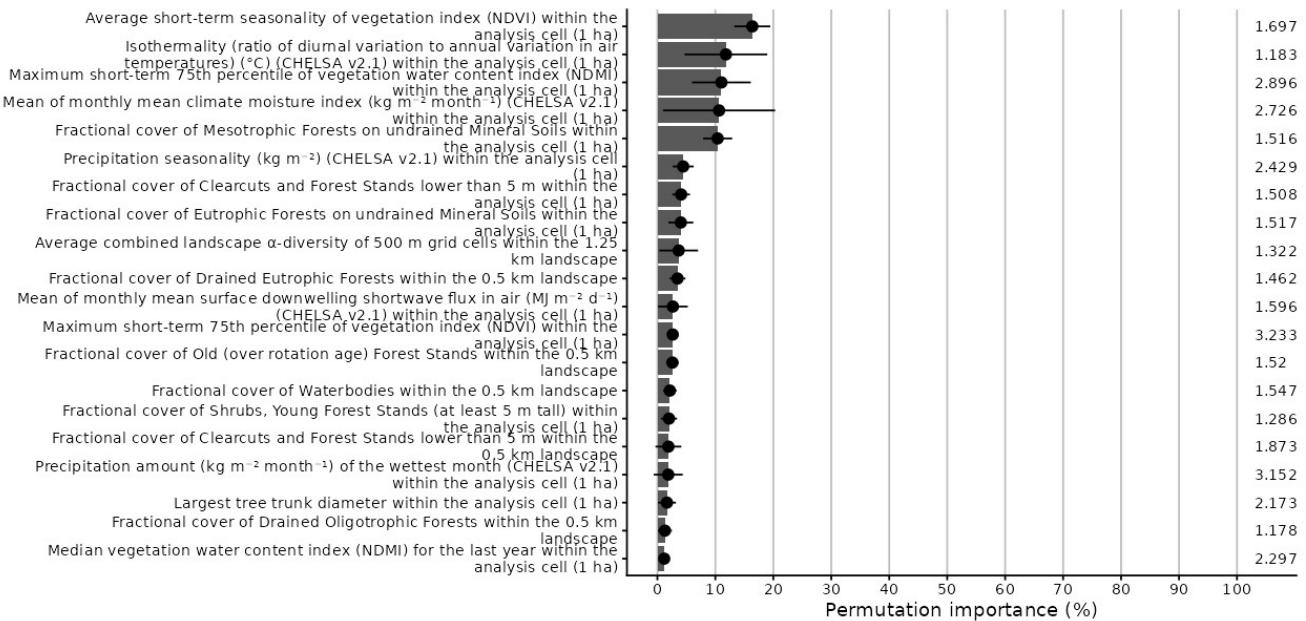
- *Slapjākā mēneša nokrišņu daudzums (kg m^{-2} mēnesī) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)*
- *Izcirtumu un mežaudzū līdz 5 m augstumam platības īpatsvars 0,5 km ainavā*

un mazu ietekmi (zem 2 %):

- *Lielākais koka stumbra diametrs analīzes šūnā (1 ha)*
- *Susinātu oligotrofu mežu platības īpatsvars 0,5 km ainavā*
- *Mediānā pēdējā gada ūdens saturā veģetācijā indeksa (NDMI) vērtība analīzes šūnā (1 ha)*

Papildus varētu noņemt arī *Vidējais ik mēneša vidējais klimata mitruma indekss ($\text{kg m}^{-2} \text{month}^{-1}$) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)*, kam ir salīdzinoši liela novirze, bet vēl pozitīva. Turklāt tā ticamības intervāls veido banti ar aizdomīgi šauru vidu.

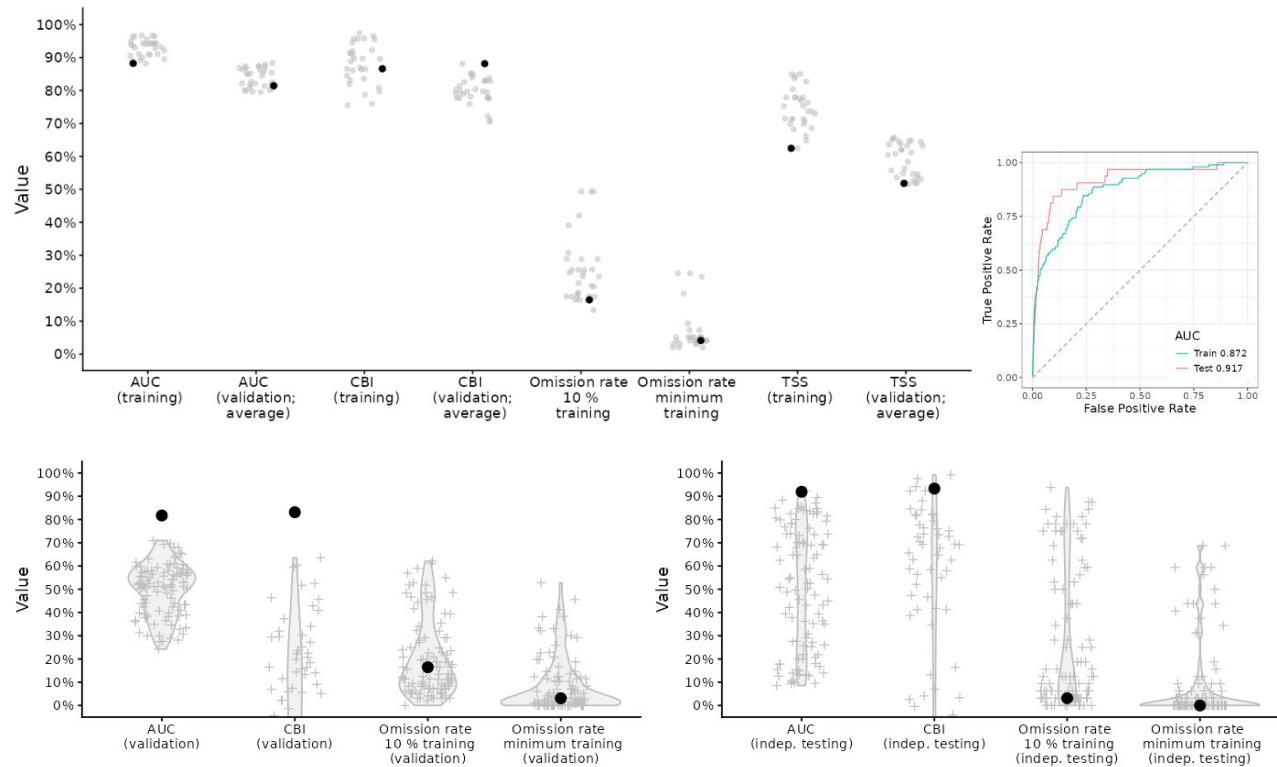


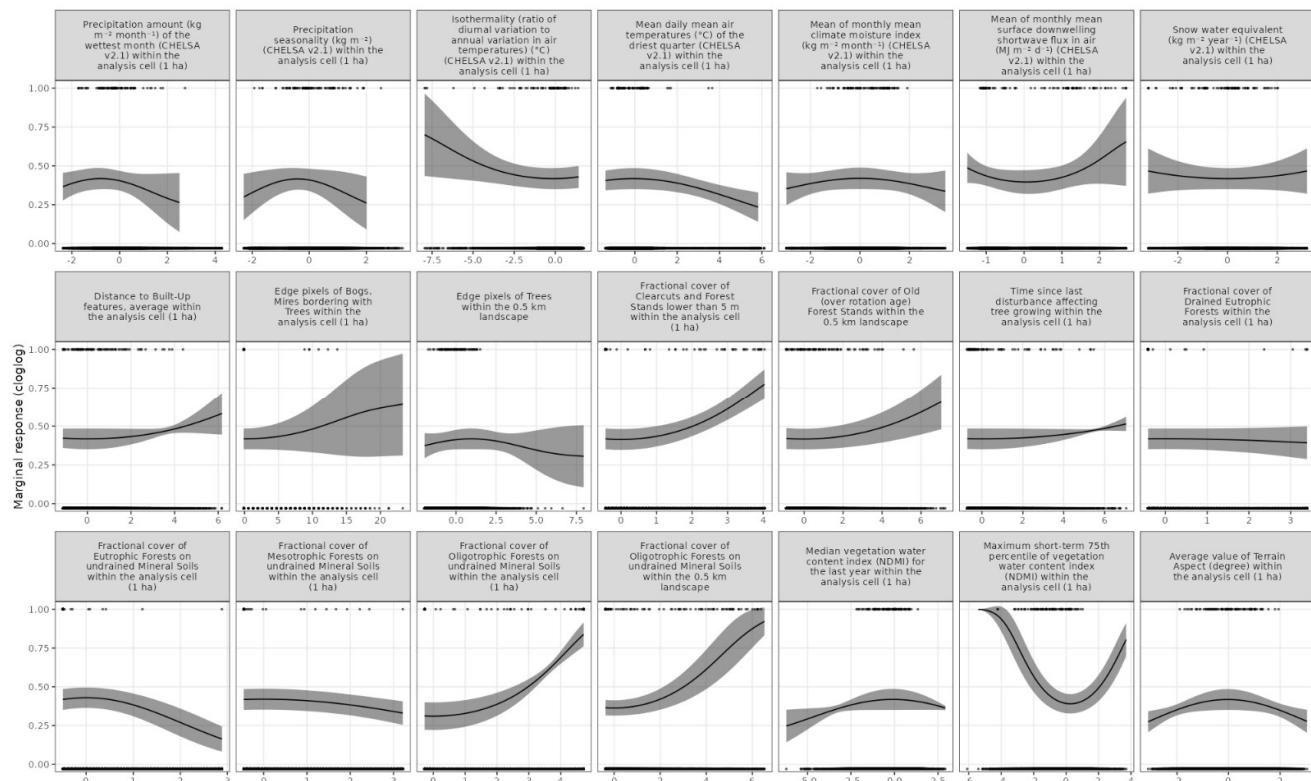
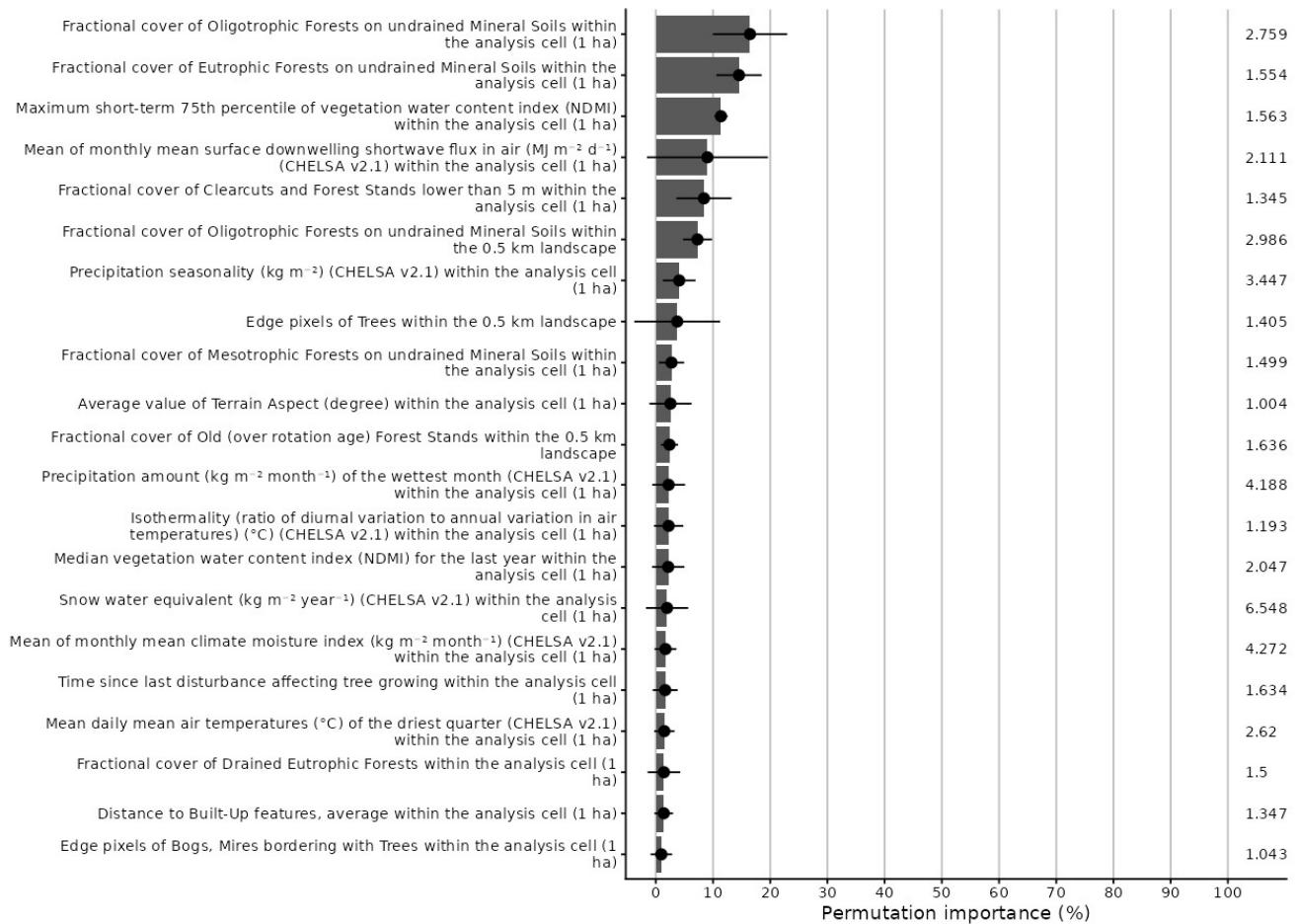


Novērtējumi modelim 5050_m2 (1 novērojums/ 1 km, bez piepūles kontroles)

Šis ir vienīgais modelis, kur testa AUC ir lielāks par apmācības AUC, kas varētu liecināt par modeļa pārpielāgošanos datiem. Tajā pašā laikā pārējās metrikas ir labākas, nekā modelim bez telpiskās retināšanas.

Modelis ir izveidots ar 21 mainīgo, no kuriem “negatīvas standartnovirzes” ir 13 mainīgajiem, no kuriem 6 ir klimata mainīgie. Iespējams varētu pamēģināt vēlreiz palaist modeli tikai ar telpisko retināšanu un bez klimata mainīgajiem.





Modeļi ar kopīgu piepūles noviržu kontroles slāni

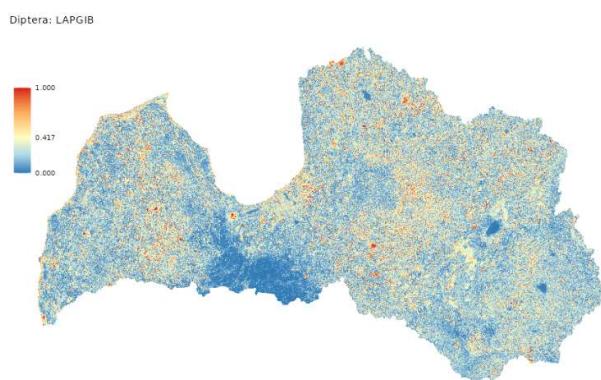
Šajā grupā ir trīs modeļu apakšgrupas – m3 modeļi bez apakšgala limita, m4 – ar 10% no vidējā un m5 – ar vidējo.

Šī ir vienīgā reize, kad modeļi ar atšķirīgu vides pārmaiņu filtrēšanu atšķiras savā starpā – 5050_m4 un 9950_m4.

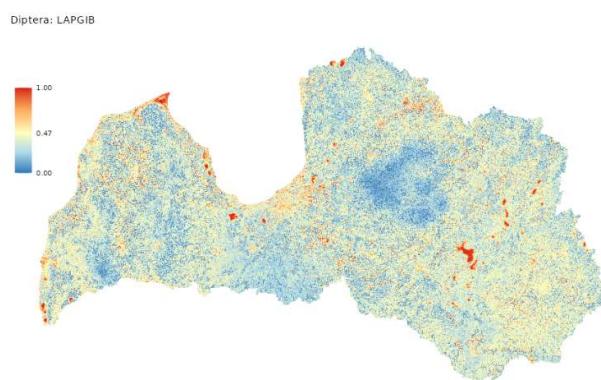
Interesanti, ka lielo ūdeņu nepiemērotība sliktāk atklājas 100_m3 (bez telpiskās filtrešanas), nevis m3 ar telpisko filtrēšanu.

Kopumā izskatās, ka 5050_100_m4 (1 nov/100 m, kopīgā piepūle, 10 % no vidējā) varētu būt potenciāli diezgan piemērots modelis vizuālā ziņā, lai arī tā testa AUC ROC ir salīdzinoši zems 0.777. Zemas AUC ROC vērtības (0.693 – 0.869) ir arī pārējiem šīs grupas modeļiem.

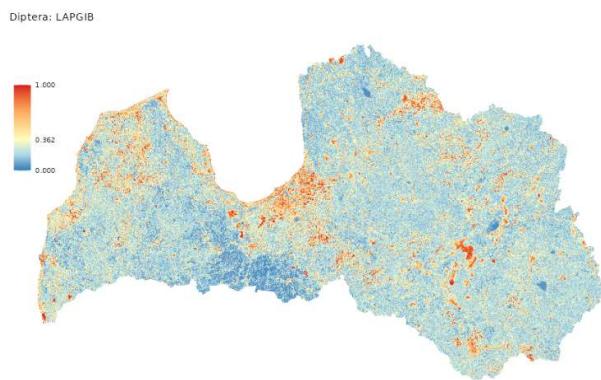
m5 un 100_m5 modeļiem ūdeņi ir kartēti, kā nepiemēroti, lai arī vizuāli varbūt pat ūdeņi izskatās, ka ir mazliet piemērotāki par pašu nepiemērotāko vietu. 100_m5 labāk saskatāmi lielie purvu masīvi, nekā m5.



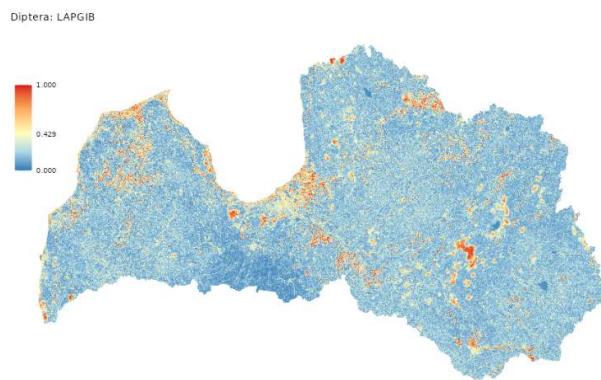
5050_m3 (1 nov/1 km, kopīgā piepūle,
bez apakšgala limita)



5050_100_m3 (1 nov/100 m, kopīgā piepūle,
bez apakšgala limita)

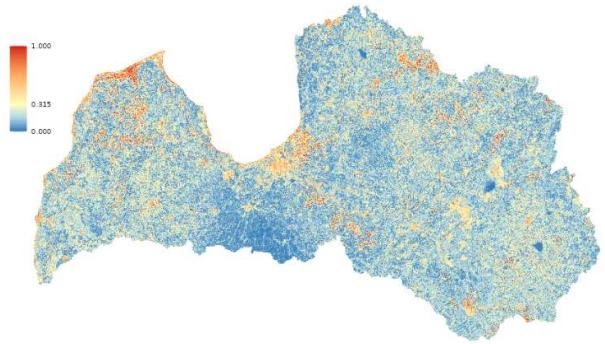


5050_m4 (1 nov/1 km, kopīgā piepūle,
10 % no vidējā)



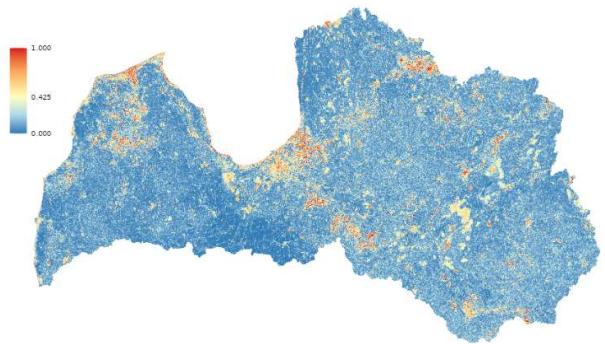
5050_100_m4 (1 nov/100 m, kopīgā piepūle,
10 % no vidējā)

Diptera: LAPGIB



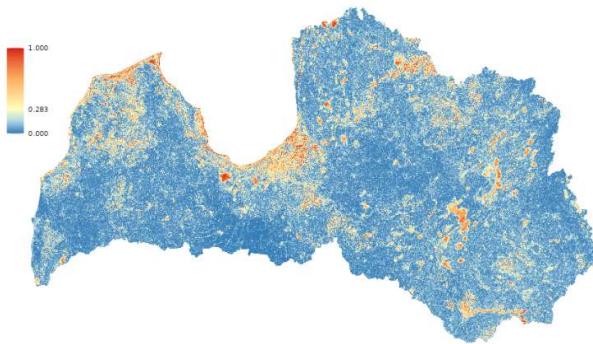
9950_m4 (1 nov/1 km, kopīgā piepūle,
10 % no vidējā)

Diptera: LAPGIB



5050_m5 (1 nov/1 km, kopīgā piepūle,
vidējais)

Diptera: LAPGIB

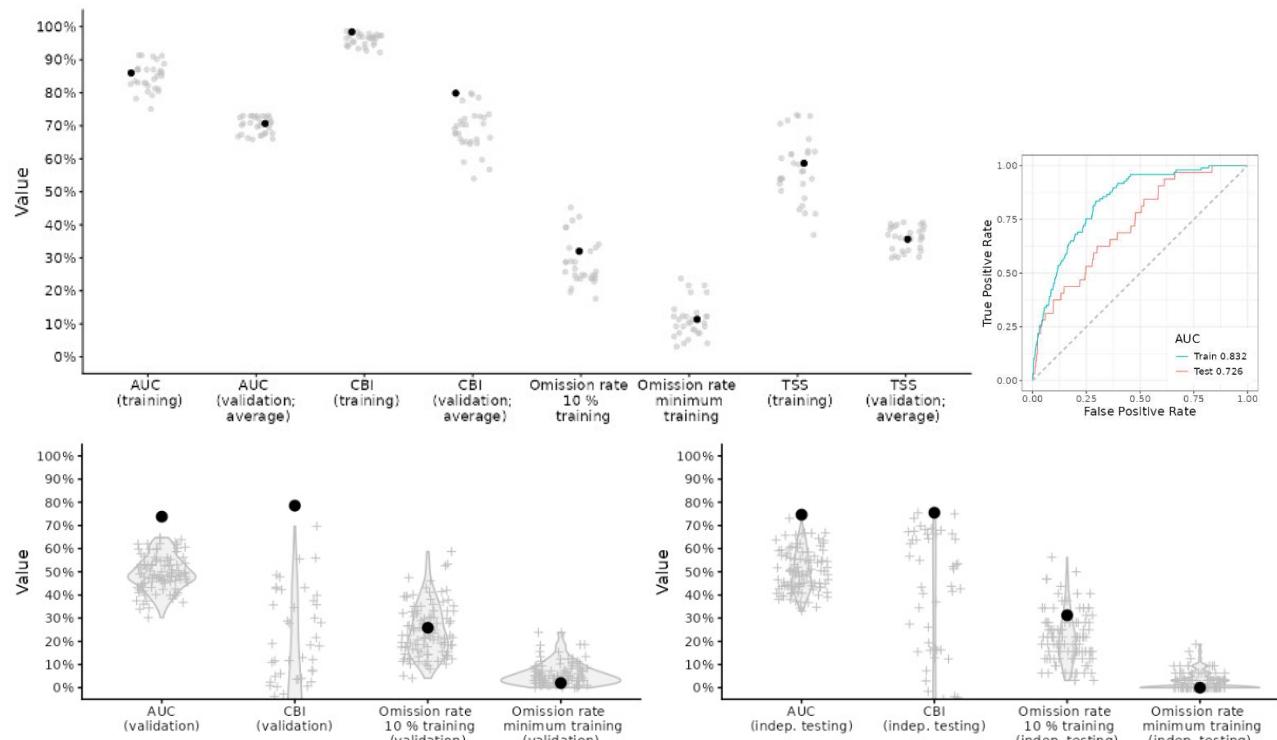


5050_100_m5 (1 nov/100 m, kopīgā piepūle,
vidējais)

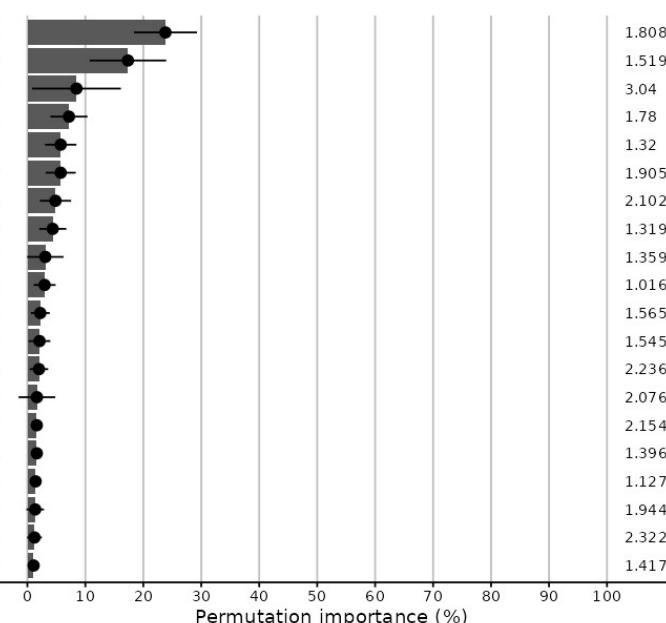
Novērtējumi modelim 5050_m3 (1 novērojums/ 1 km)

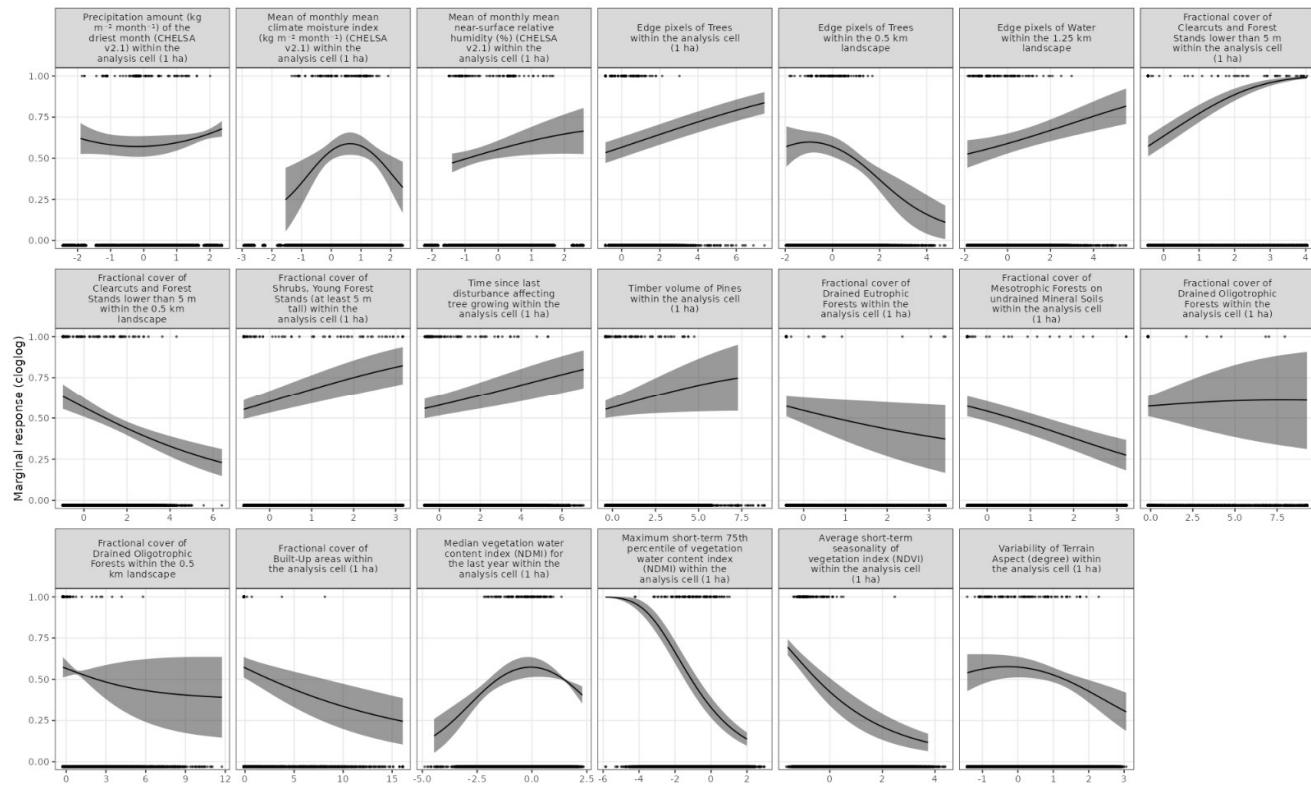
Omission rate ir pārāk augstas vērtības, lai turpinātu strādāt ar šo modeli. Ľoti interesanti, ka “negatīvas standartnovirzes” ir mainīgajiem, kas izklausās ekoloģiski ļoti piemēroti:

- *Susinātu oligotrofu mežu platības īpatsvars 0,5 km ainavā;*
- *Susinātu oligotrofu mežu platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha);*
- *Sausākā mēneša nokrišņu daudzums (kg m^{-2} mēnesī) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha);*
- *Susinātu eitrofu mežu platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha).*



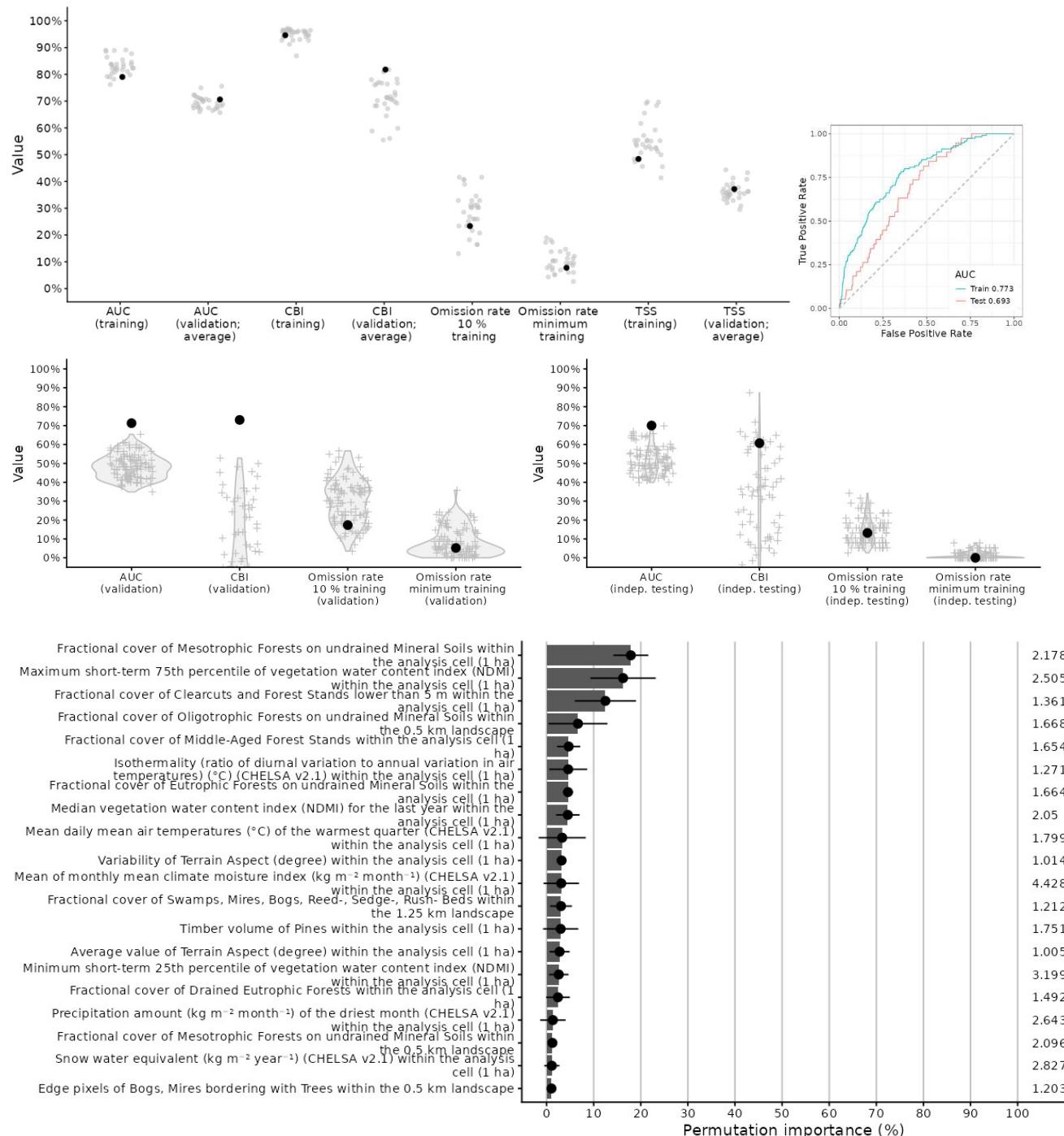
Maximum short-term 75th percentile of vegetation water content index (NDMI) within the analysis cell (1 ha)	1.808
Fractional cover of Clearcuts and Forest Stands lower than 5 m within the analysis cell (1 ha)	1.519
Mean of monthly mean climate moisture index ($\text{kg m}^{-2} \text{month}^{-1}$) (CHELSA V2.1) within the analysis cell (1 ha)	3.04
Average short-term seasonality of vegetation index (NDVI) within the analysis cell (1 ha)	1.78
Fractional cover of Mesotrophic Forests on undrained Mineral Soils within the analysis cell (1 ha)	1.32
Fractional cover of Clearcuts and Forest Stands lower than 5 m within the 0.5 km landscape	1.905
Edge pixels of Trees within the 0.5 km landscape	2.102
Fractional cover of Shrubs, Young Forest Stands (at least 5 m tall) within the analysis cell (1 ha)	1.319
Fractional cover of Drained Eutrophic Forests within the analysis cell (1 ha)	1.359
Variability of Terrain Aspect (degree) within the analysis cell (1 ha)	1.016
Time since last disturbance affecting tree growing within the analysis cell (1 ha)	1.565
Timber volume of Pines within the analysis cell (1 ha)	1.545
Mean of monthly mean near-surface relative humidity (%) (CHELSA V2.1) within the analysis cell (1 ha)	2.236
Fractional cover of Drained Oligotrophic Forests within the 0.5 km landscape	2.076
Median vegetation water content index (NDMI) for the last year within the analysis cell (1 ha)	2.154
Edge pixels of Water within the 1.25 km landscape	1.396
Fractional cover of Built-Up areas within the analysis cell (1 ha)	1.127
Fractional cover of Drained Oligotrophic Forests within the analysis cell (1 ha)	1.944
Precipitation amount ($\text{kg m}^{-2} \text{month}^{-1}$) of the driest month (CHELSA V2.1) within the analysis cell (1 ha)	2.322
Edge pixels of Trees within the analysis cell (1 ha)	1.417

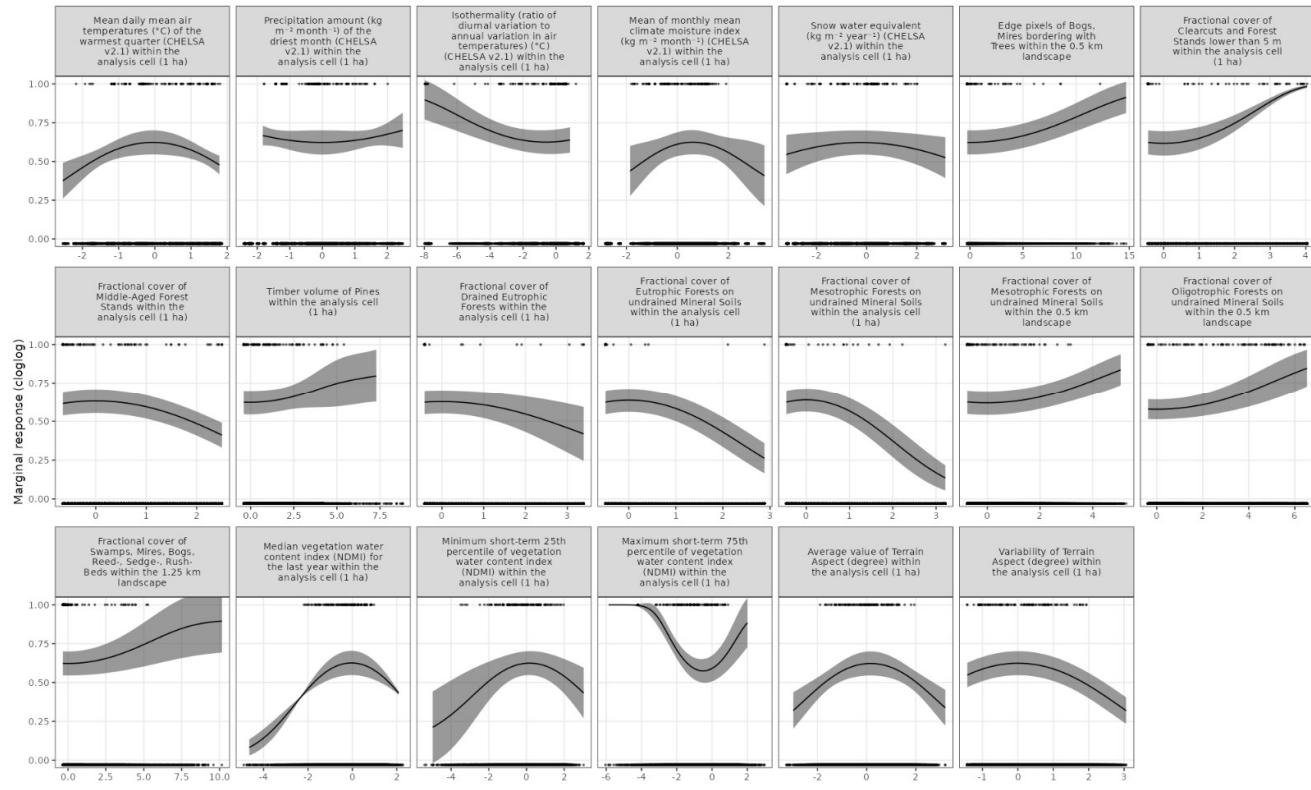




Novērtējumi modelim 5050_100_m3 (1 novērojums/ 100 m)

Šis ir modelis ar viszemāko AUC ROC testa (0.693), arī CBI ir zemi.



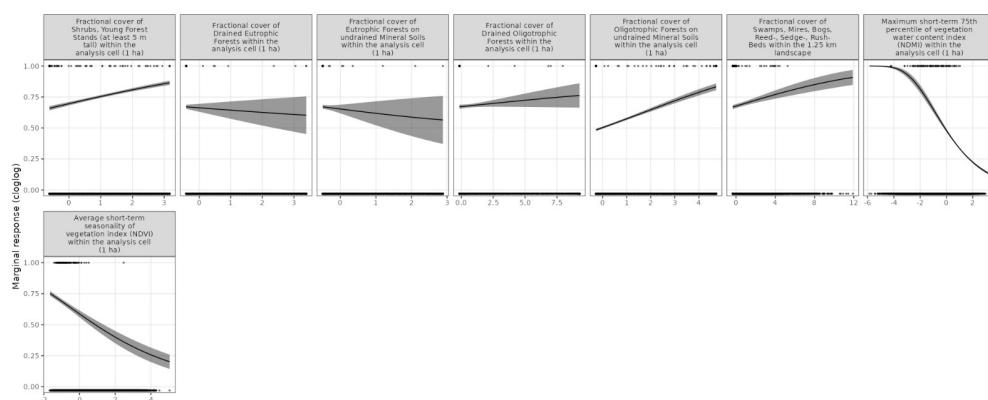
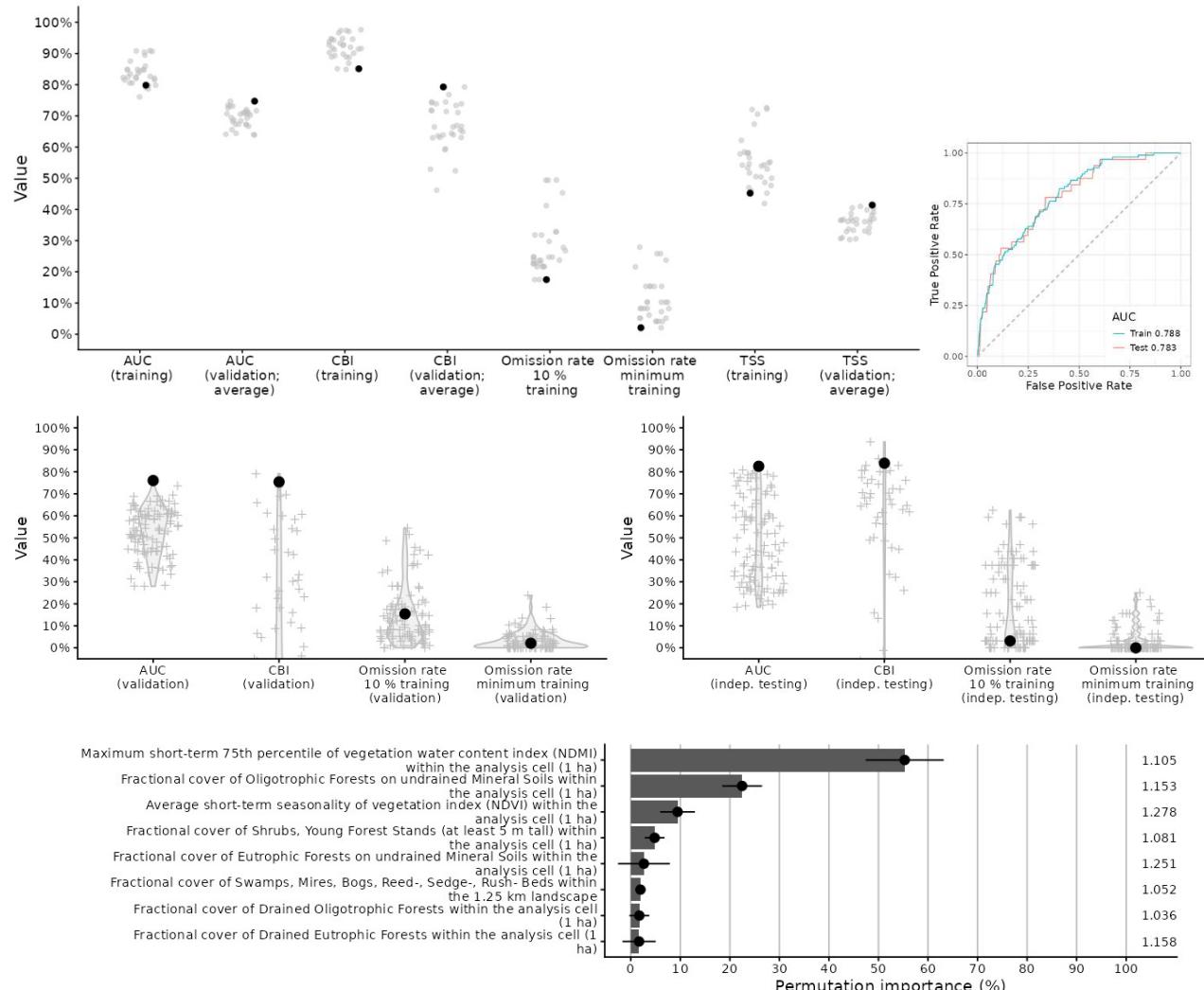


Novērtējumi modelim 5050_m4 (1 novērojums/ 1 km)

Šis ir modelis ar vismazāko izmantoto mainīgo skaitu – tikai 8 mainīgie, no kuriem vēl trīs būtu jāizslēdz “negatīvas standartnovirzes” dēļ:

- *Eitrofu mežu nesusinātās minerālaugsnēs platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)*
- *Susinātu eitrofu mežu platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)*
- *Susinātu oligotrofu mežu platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)*

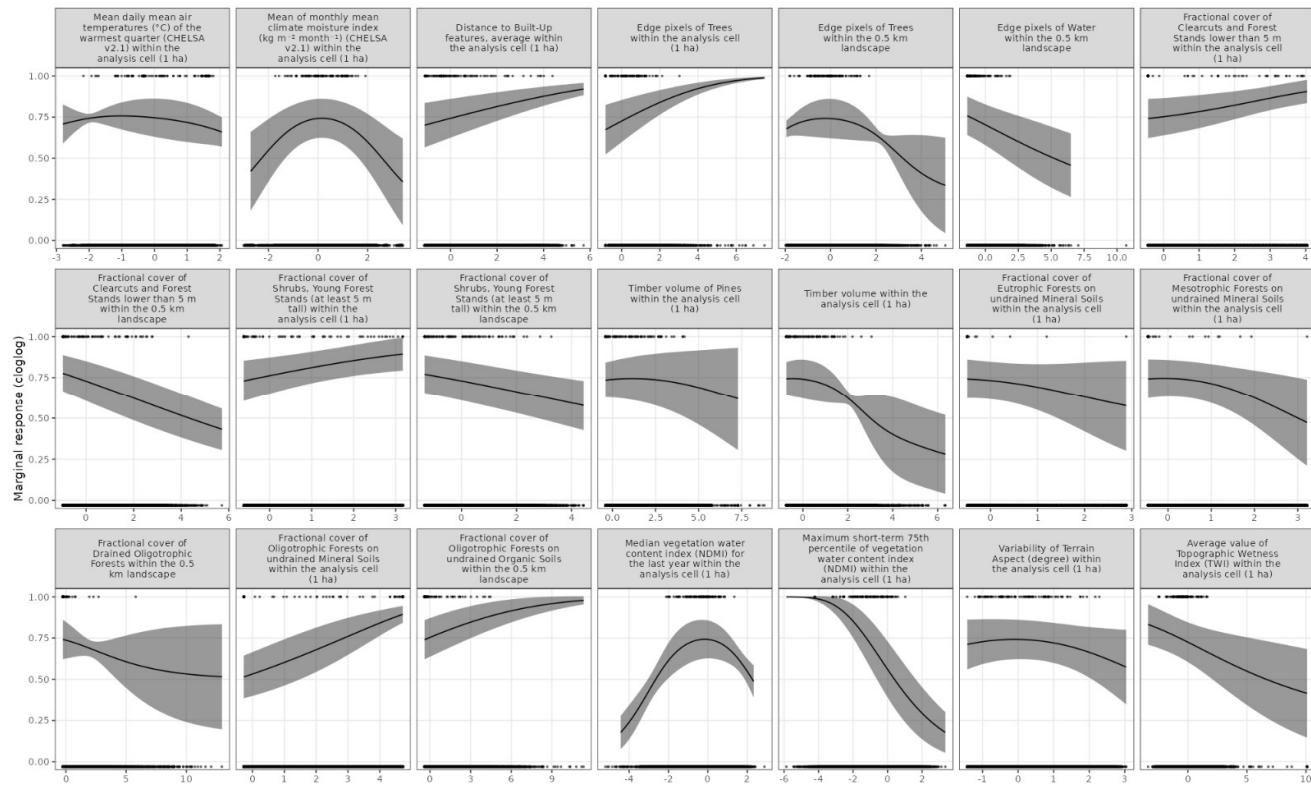
Principā arī izslēdzams būtu arī Purvu, niedrāju, grīslāju, meldrāju platības īpatsvars 1,25 km ainavā, savas nelielās ietekmes dēļ. Bet tad paliktu tikai 4 EGV – divi veģetācijas indeksi, krūmāju īpatsvars un nesusināts oligotrofs mežs. Turklat neesmu pārliecināta, ka krūmāju īpatsvaru var izskaidrot šīs sugas ekoloģijas kontekstā.



Novērtējumi modelim 9950_m4 (1 novērojums/ 1 km)

Modelis ar augstām omission rate vērtībām. Un daudziem izslēdzamiem mainīgajiem ar negatīvām novirzēm.





Novērtējumi modelim 5050_100_m4 (1 novērojums/ 100m)

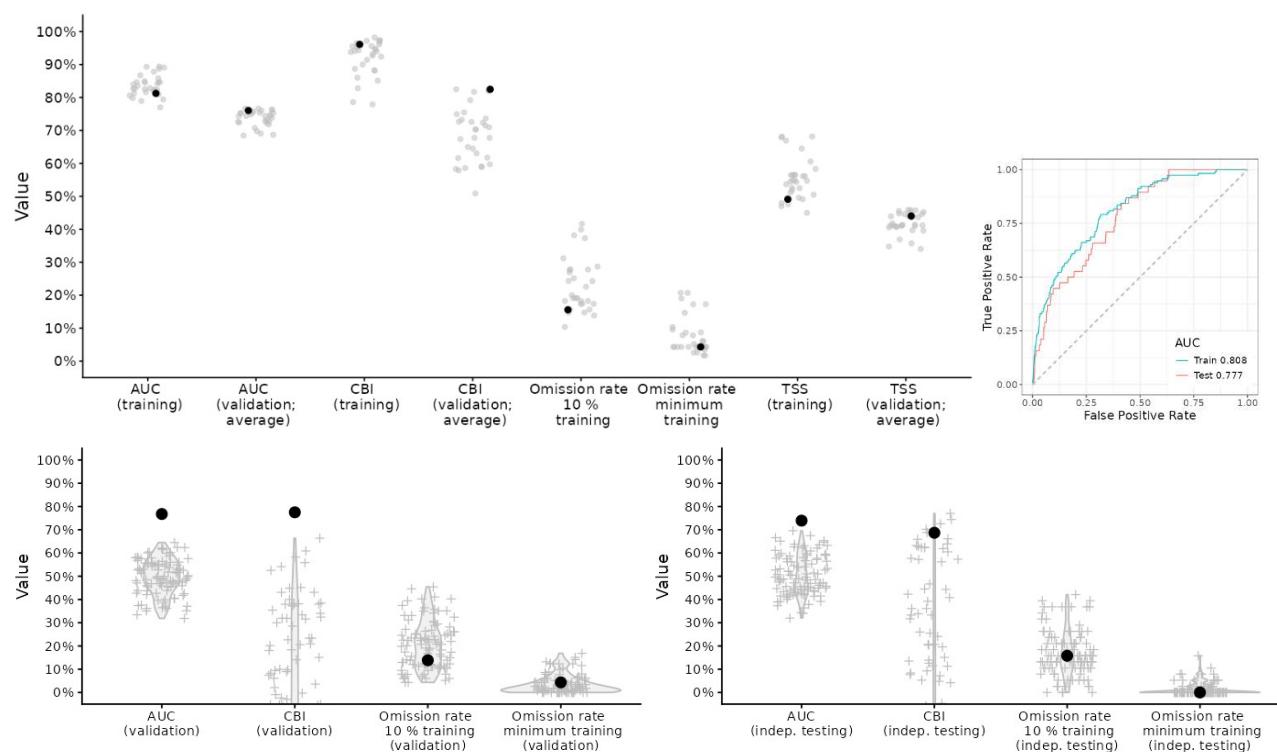
Pārāk augstas omission rate vērtības. Daudz mainīgie jāizslēdz negatīvas novirzes vai mazas ietekmes dēļ. "Negatīvās novirzes":

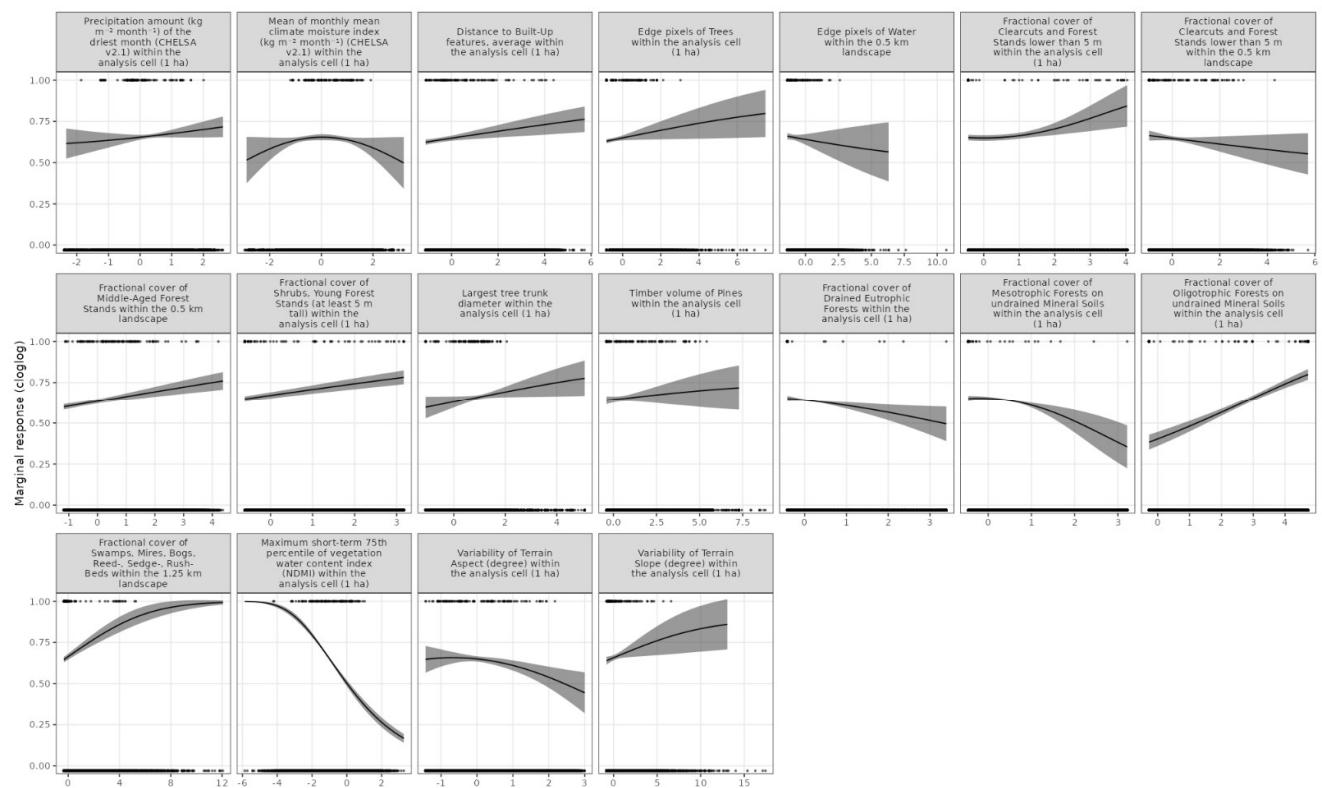
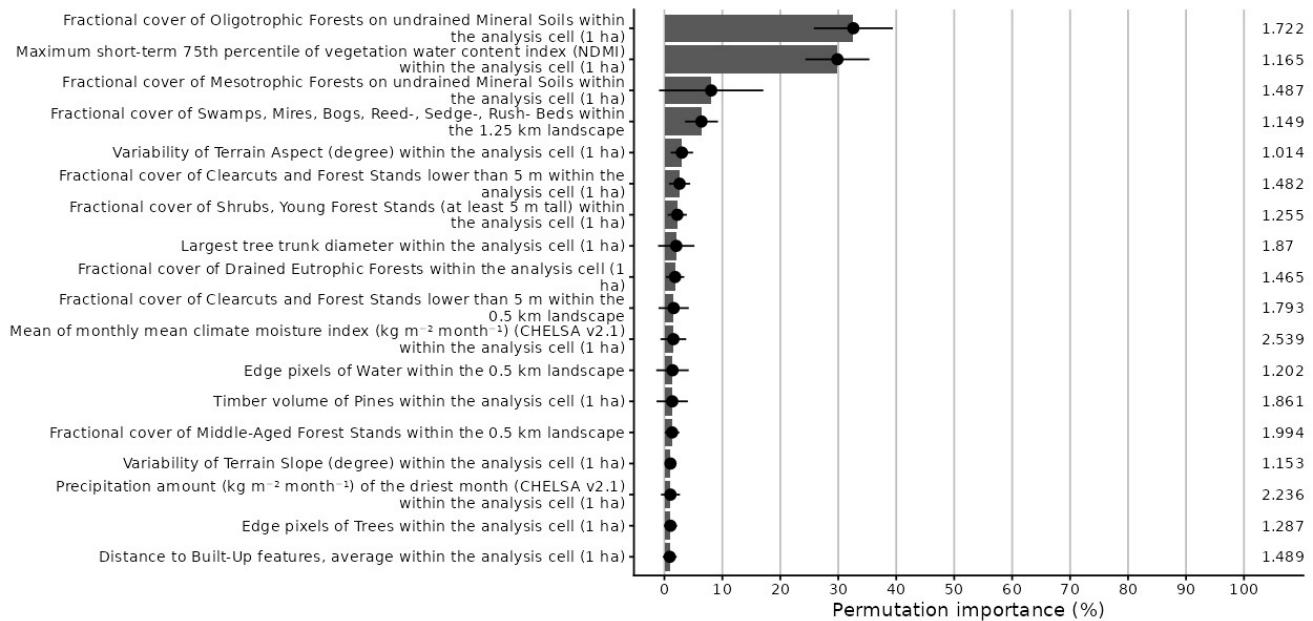
- Ūdenstilpju malu pikseļu skaits 0,5 km ainavā
- Priežu krāja analīzes šūnā (1 ha)
- Lielākais koka stumbra diametrs analīzes šūnā (1 ha)
- Izcirtumu un mežaudžu līdz 5 m augstumam platības īpatsvars 0,5 km ainavā
- Mezotrofu mežu nesusinātās minerālaugsnēs platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)
- Vidējais ik mēneša vidējais klimata mitruma indekss ($\text{kg m}^{-2} \text{month}^{-1}$) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)
- Sausākā mēneša nokrišņu daudzums ($\text{kg m}^{-2} \text{mēnesī}$) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)
- Attālums līdz apbūvei, vidējais analīzes šūnā (1 ha)
- Koku malu pikseļu skaits analīzes šūnā (1 ha)

Un tad vēl nesvarīgie:

- Nogāzes slīpuma (grādi) variabilitāte analīzes šūnā (1 ha)
- Vidēja vecuma un briestaudžu platības īpatsvars 0,5 km ainavā
- Susinātu eitrofu mežu platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)

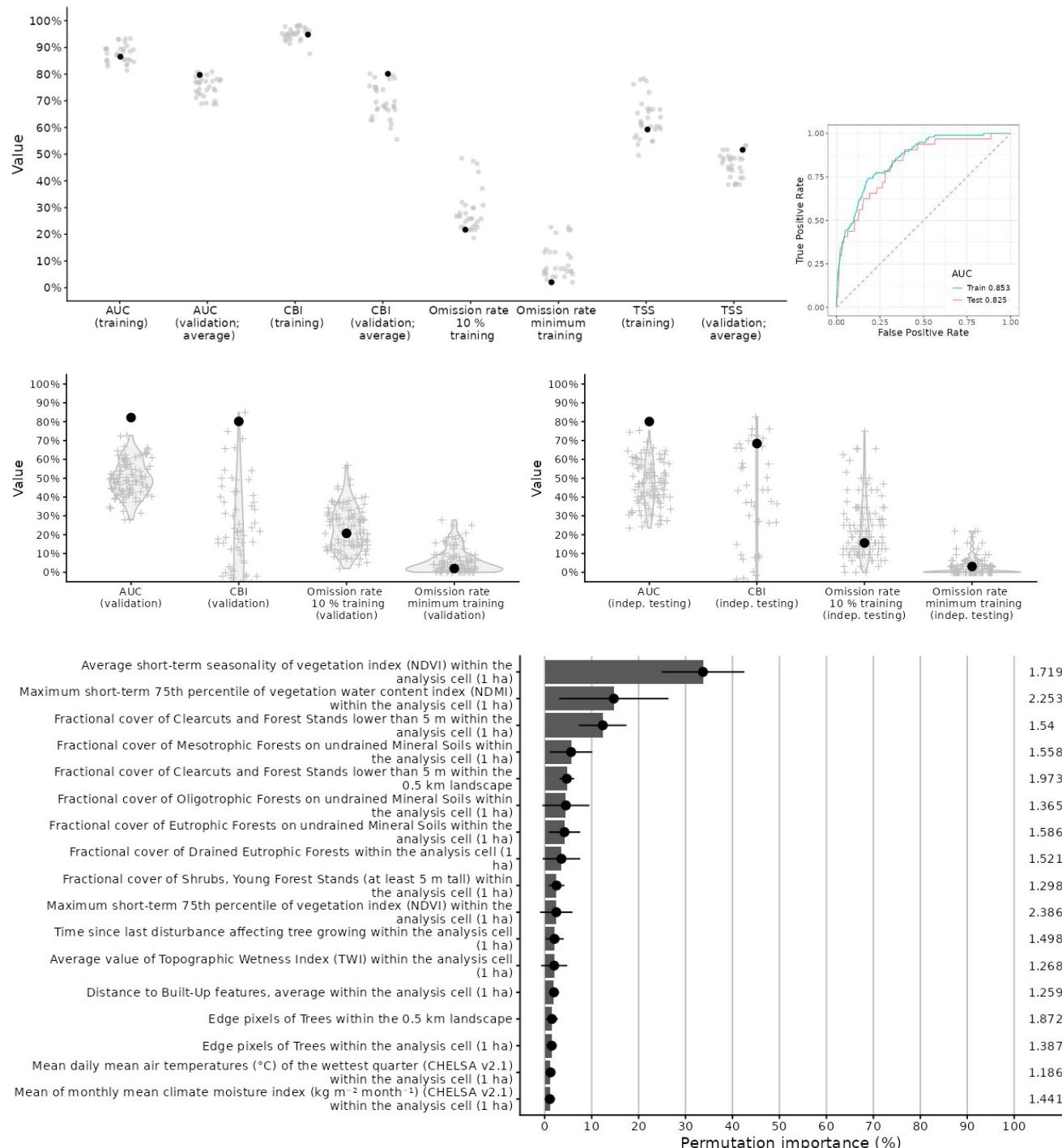
Rezultātā varētu palikt tikai 6 mainīgie, no kuriem viens ir veģetācijas indekss, bet pārējie raksturo meža augšanas apstākļu un vecumu.

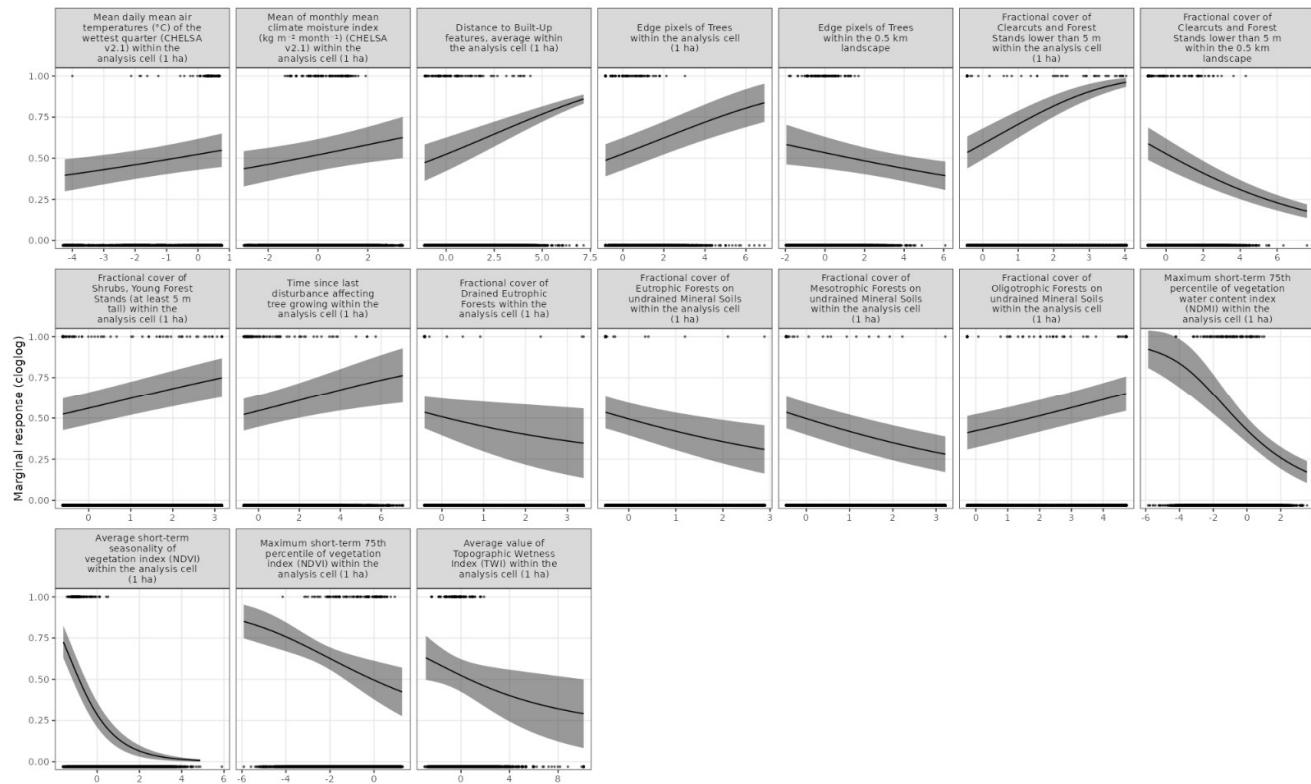




Novērtējumi modelim 5050_m5 (1 novērojums/ 1 km)

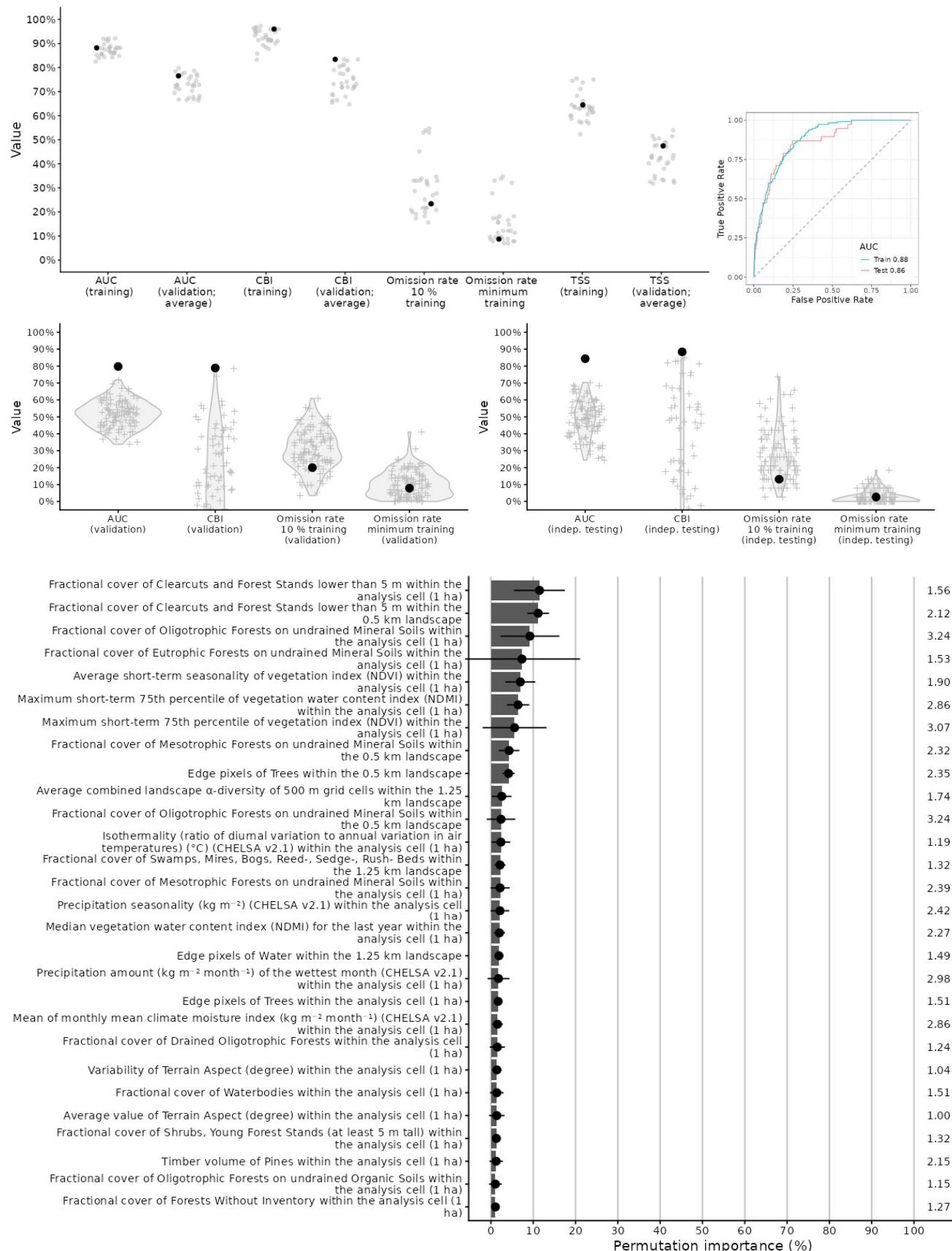
Augstas omission rate vērtības.

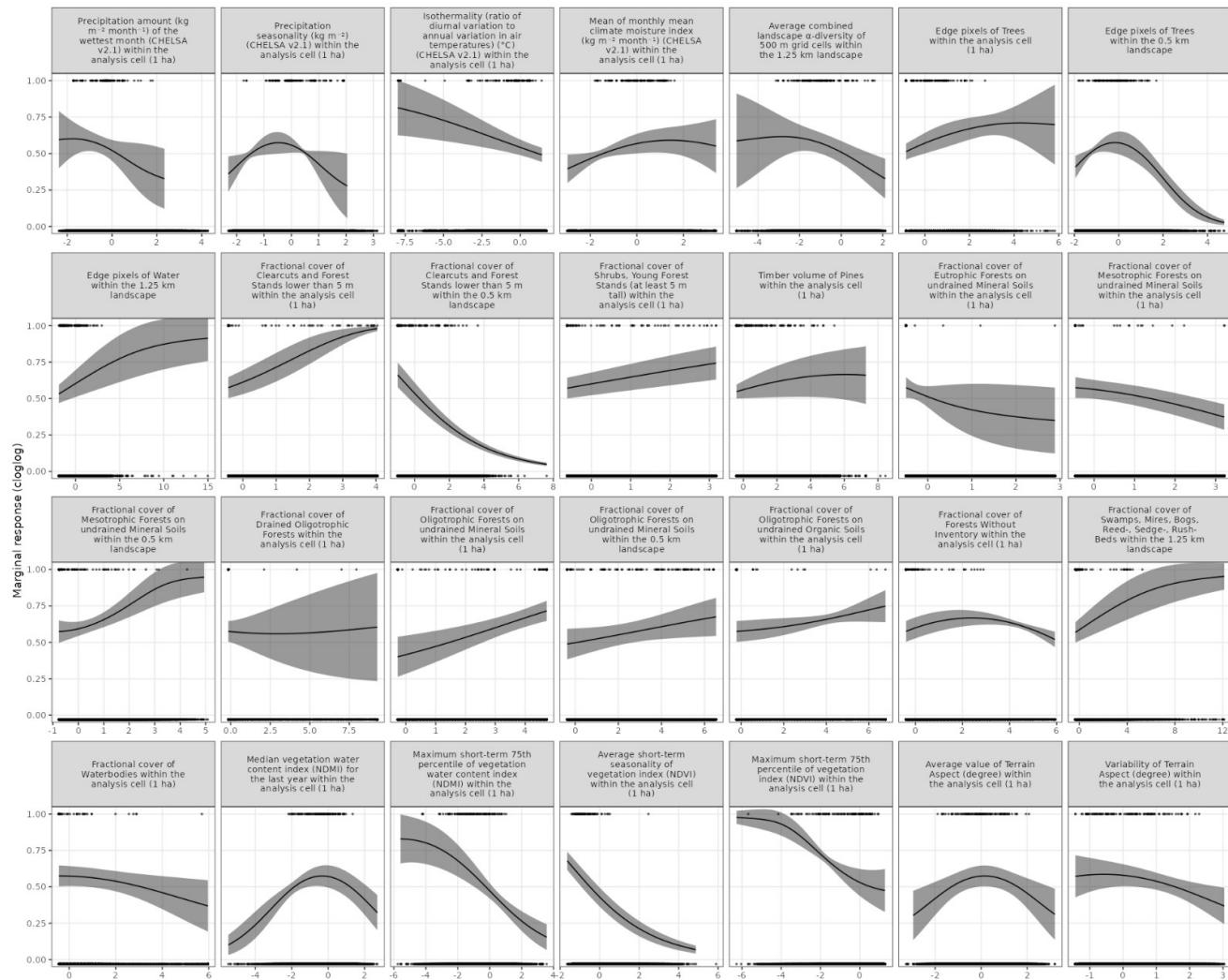




Novērtējumi modelim 5050_100_m5 (1 novērojums/ 100m)

Nepiemēota karte. Ja izslēgtu negatīvās novirzes un mazsvarīgos mainīgos, tad palikuši 10 mainīgie, no kuriem viens ir klimata, divi veģetācijas indeksi un α -daudzveidība.





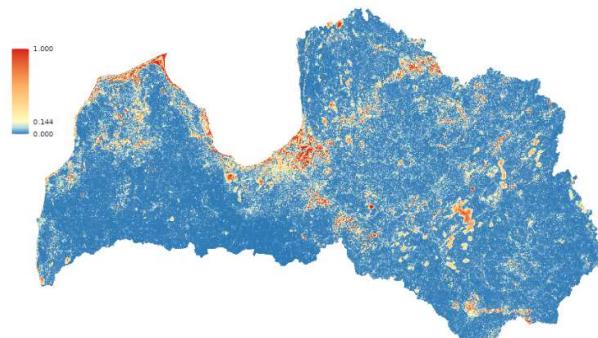
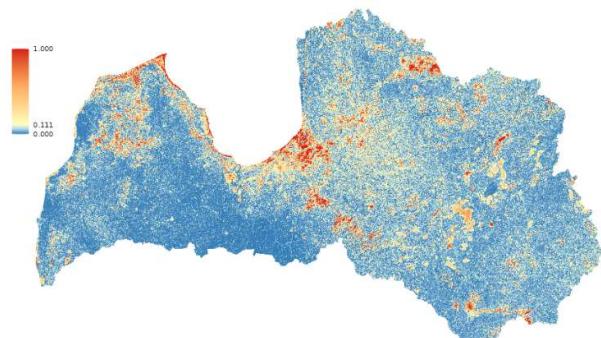
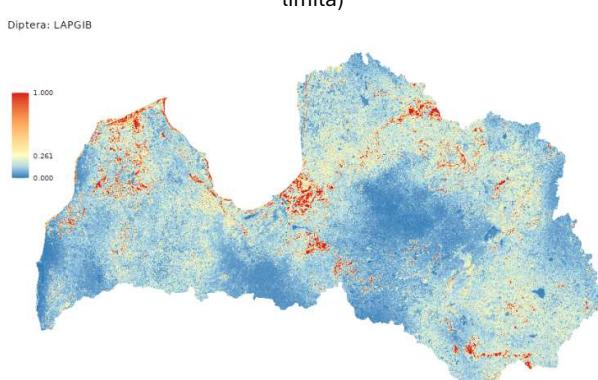
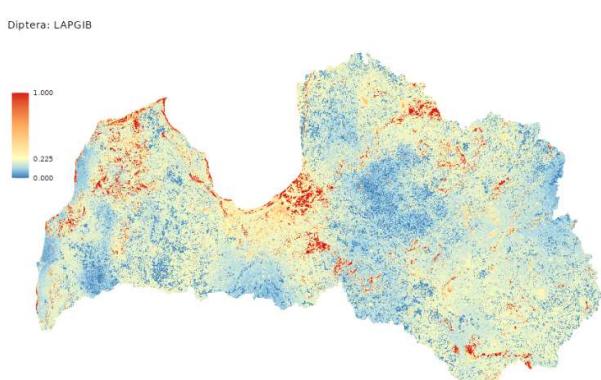
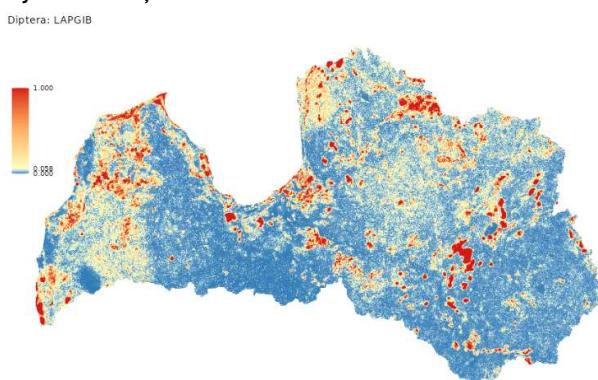
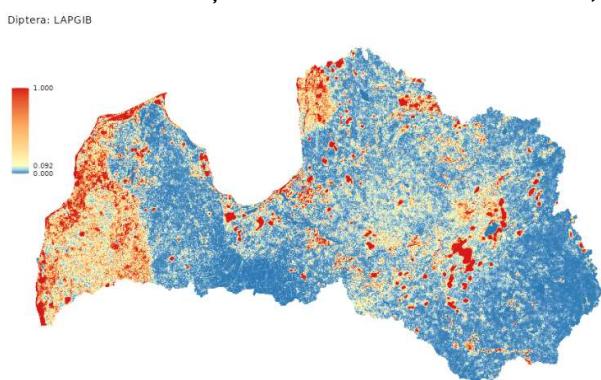
Modeļi ar modeļi ar sezonālu svarošanu

Šajā grupā ir trīs modeļu apakšgrupas – m6 modeļi bez apakšgala limita, m7 – ar 10% no vidējā un m8 – ar vidējo.

Visi m6 un m7 izskatās ļoti slikti. Šķiet, ka abi m6 ir iemācījušies kaut ko galīgi ne to. Lai arī modeļa m6 (ar telpisko retināšanu) AUC ROC testa kopai ir viens no augstākajiem, t.i., 0.933, izveidotā karte ir ļoti nepiemērota. Arī 100_m6 (bez telpiskās retināšanas) nav diez ko labs. Karte gan atšķiras no m6, bet savdabīgā nepiemērotības vieta pie Vaiņodes/Priekules ir aizdomīga. Tur gan nav nav arī neviens novērojuma.

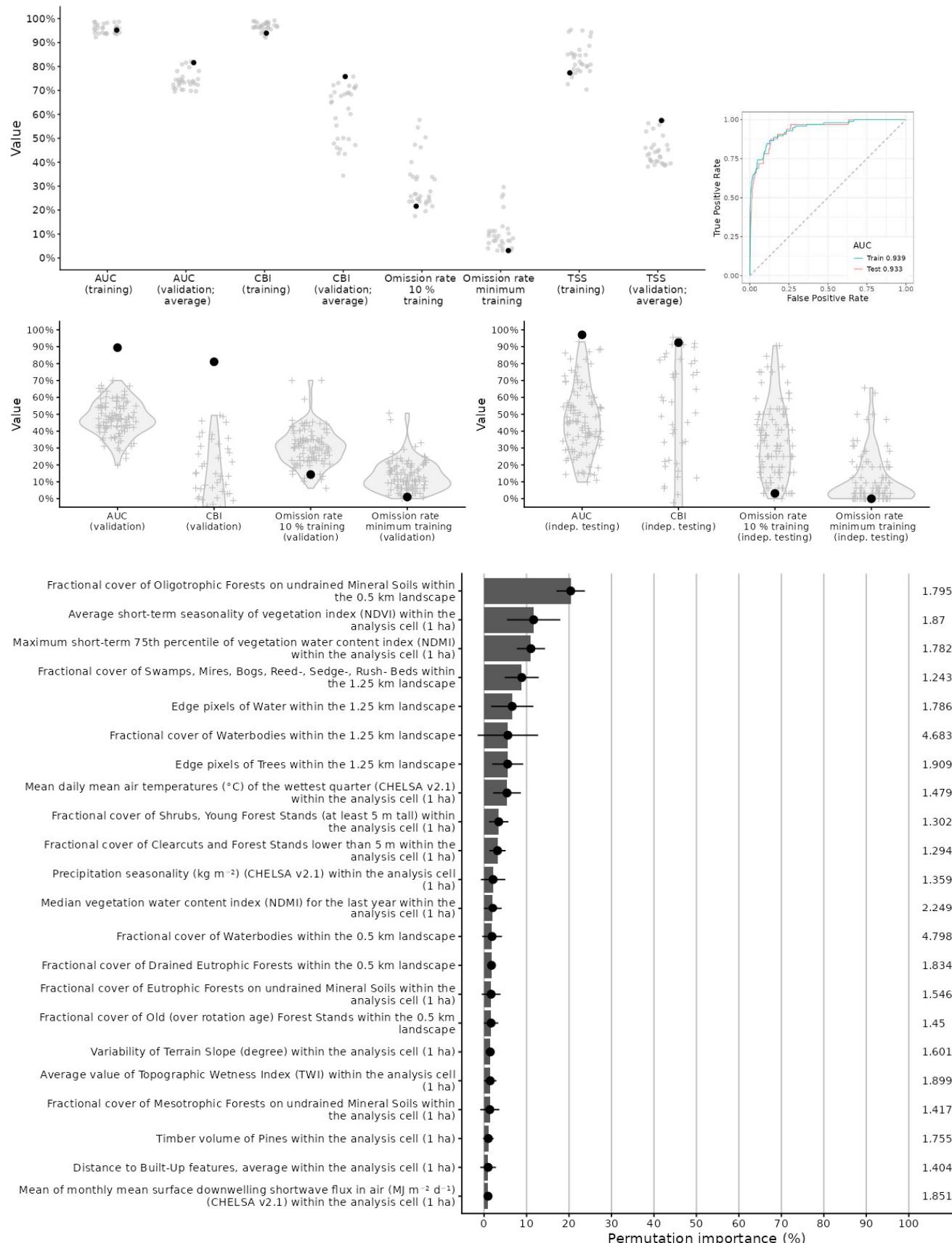
m7 (ar retināšanu) ir sliktāks par m7 (bez retināšanas). Pirmajā modelī viss ir pārāk piemērots, tajā skaitā ūdeņi. Bet 100_m7 varētu būt izmantojams tālākā izpētē.

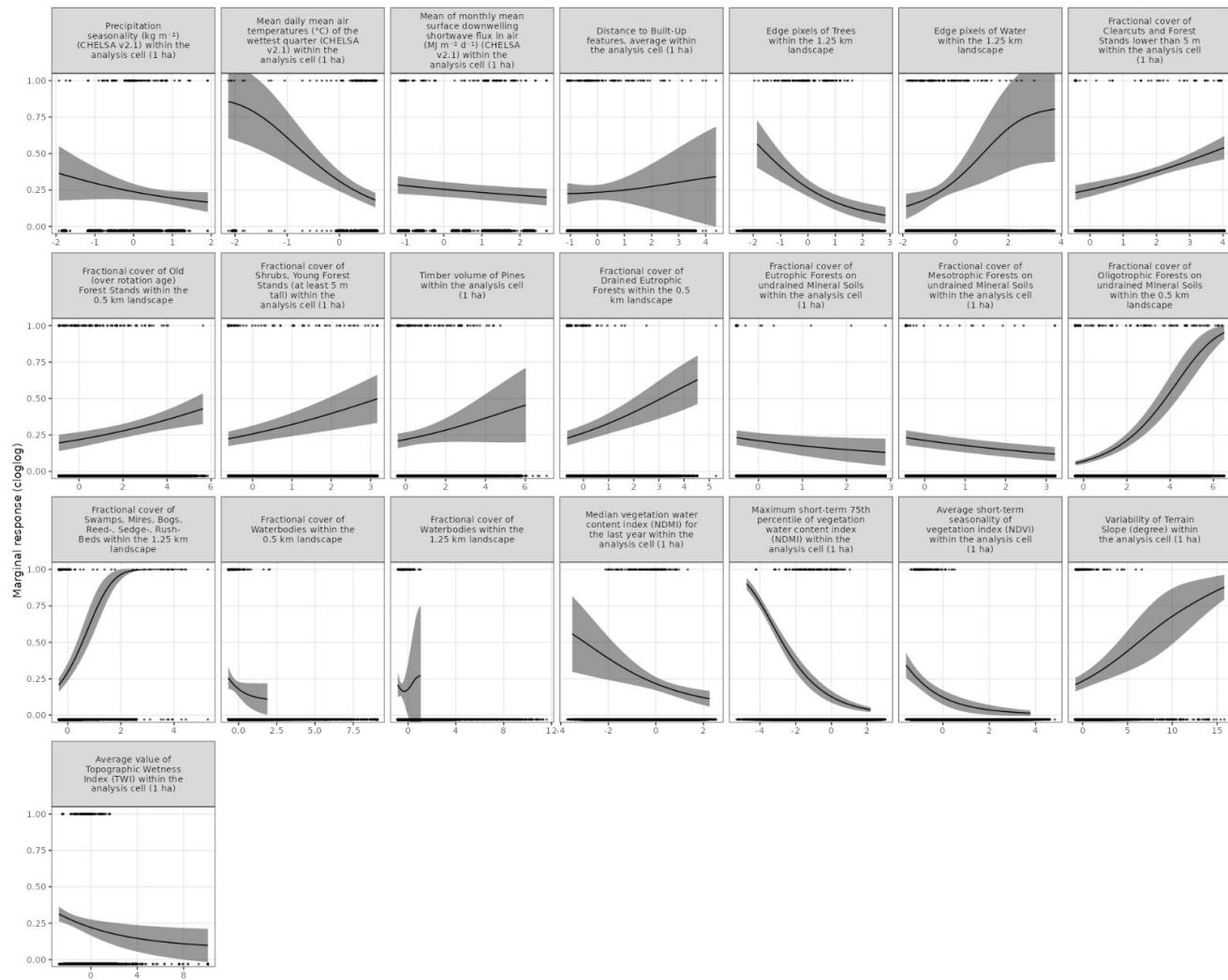
m8 ar telpisko retināšanu izskatās diezgan pieņemami, arī AUC ROC testa ir diezgan augsts, t.i., 0.916. Vienīgi mazliet mulsina, cik labi iezīmējas Daugavas loki, kā piemērota vieta. Tāda situācija parādās arī modeļos bez sezonālas svarošanas, bet tajos modeļos tas nav tik izteikti.



Novērtējumi modelim 5050_m6 (1 novērojums/ 1 km)

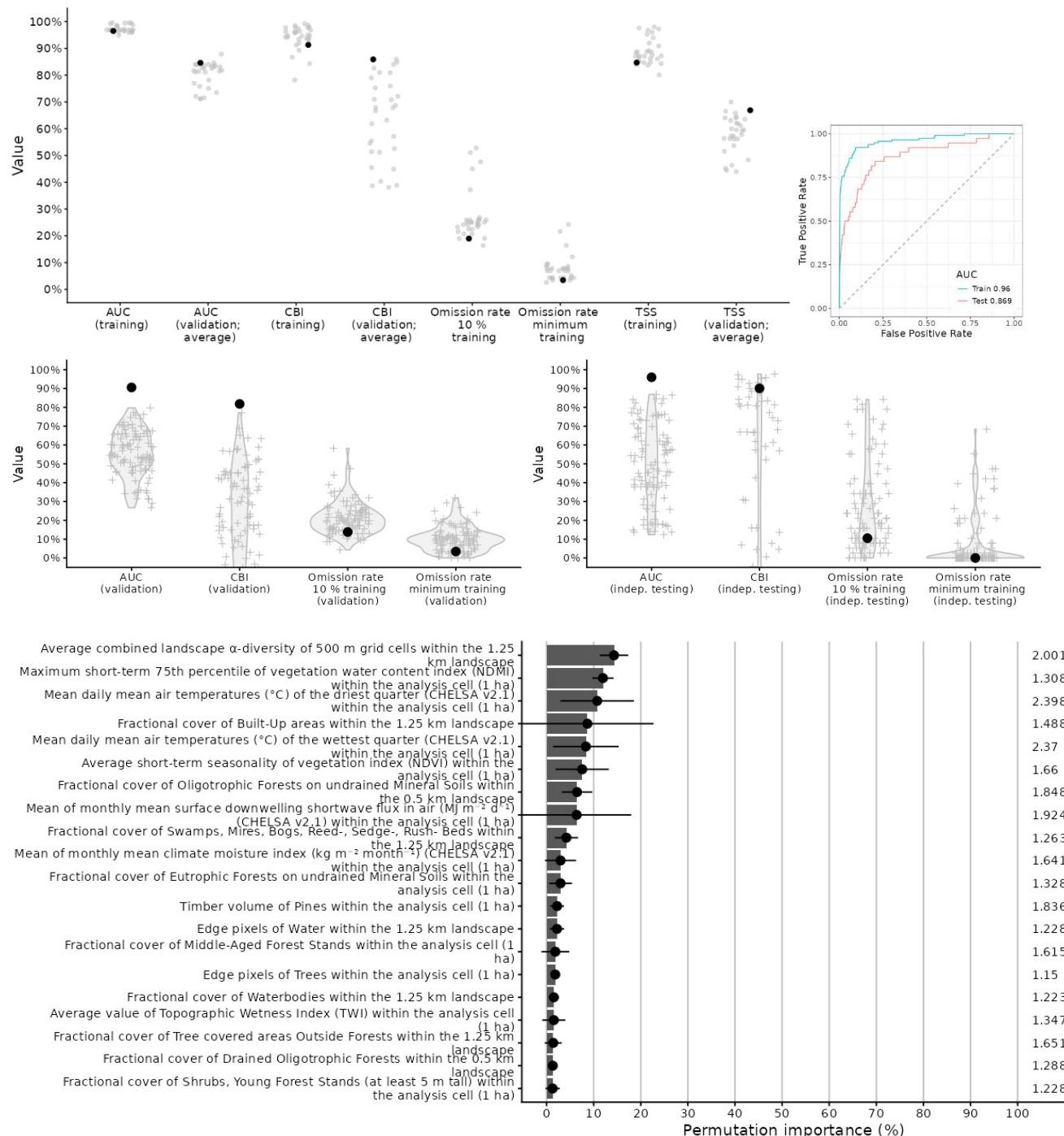
Modelis ar labiem metriku rādījumiem, bet nepiemērotu karti.

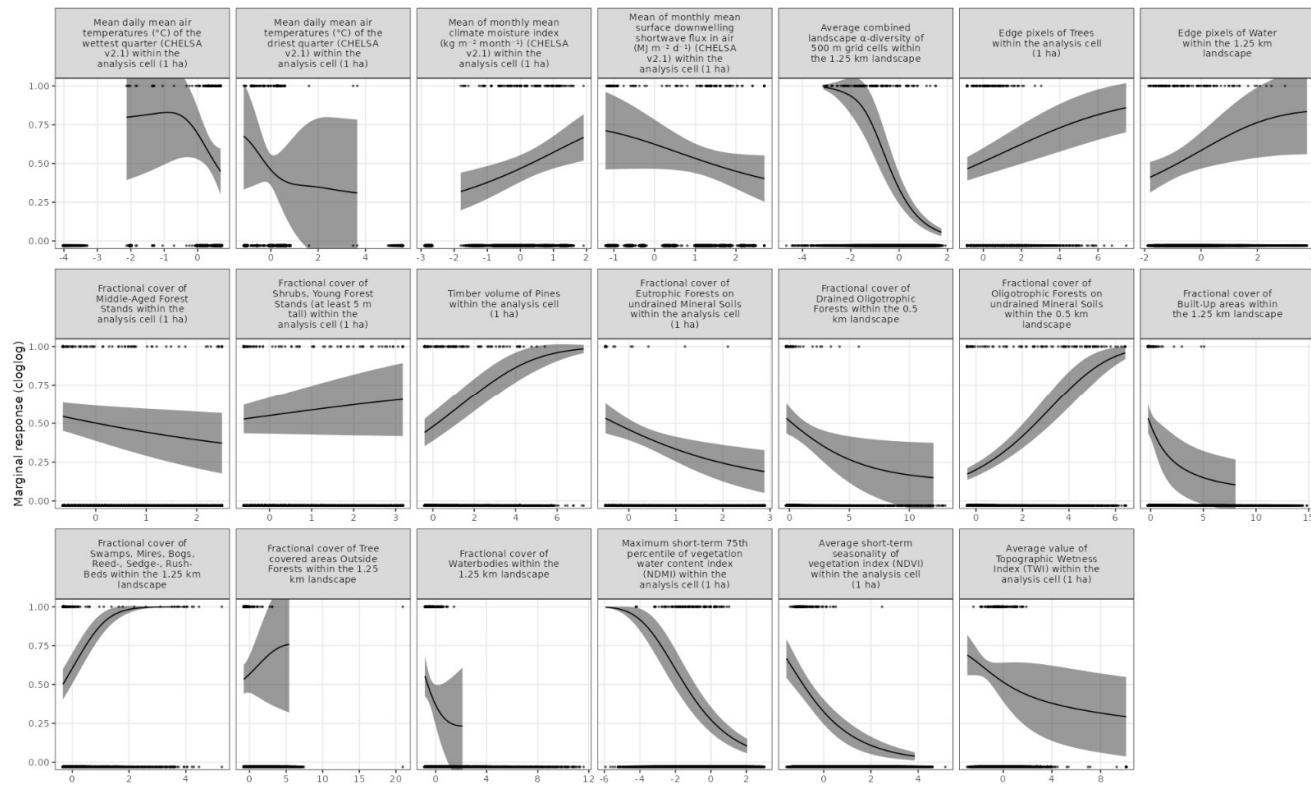




Novērtējumi modelim 5050_100_m6 (1 novērojums/ 100m)

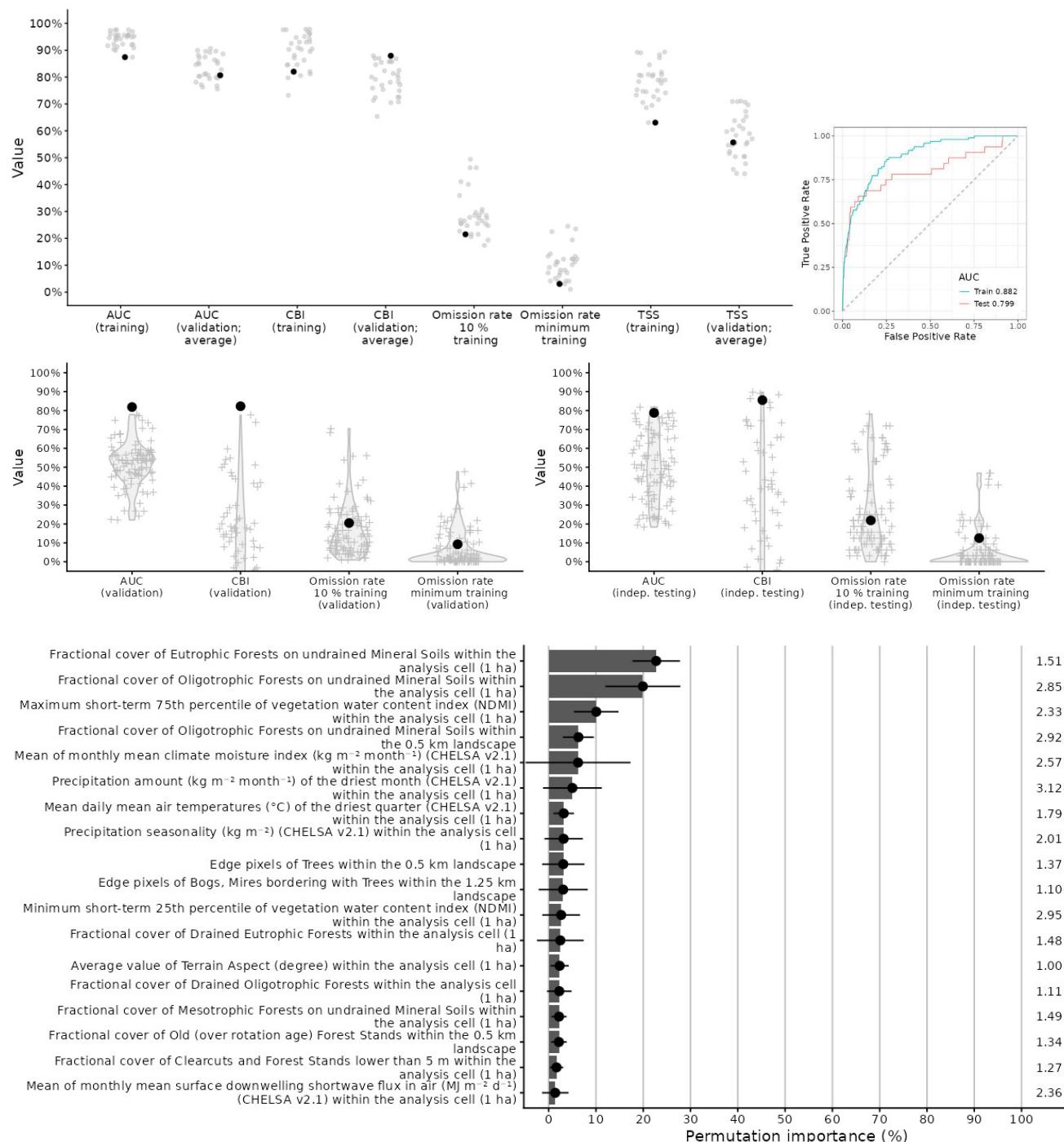
Modelis ar diezgan labiem metriku rādītājiem, bet dīvainu nepiemērotības zonu Dienvidkurzemē un pārāk piemērotiem purviem.

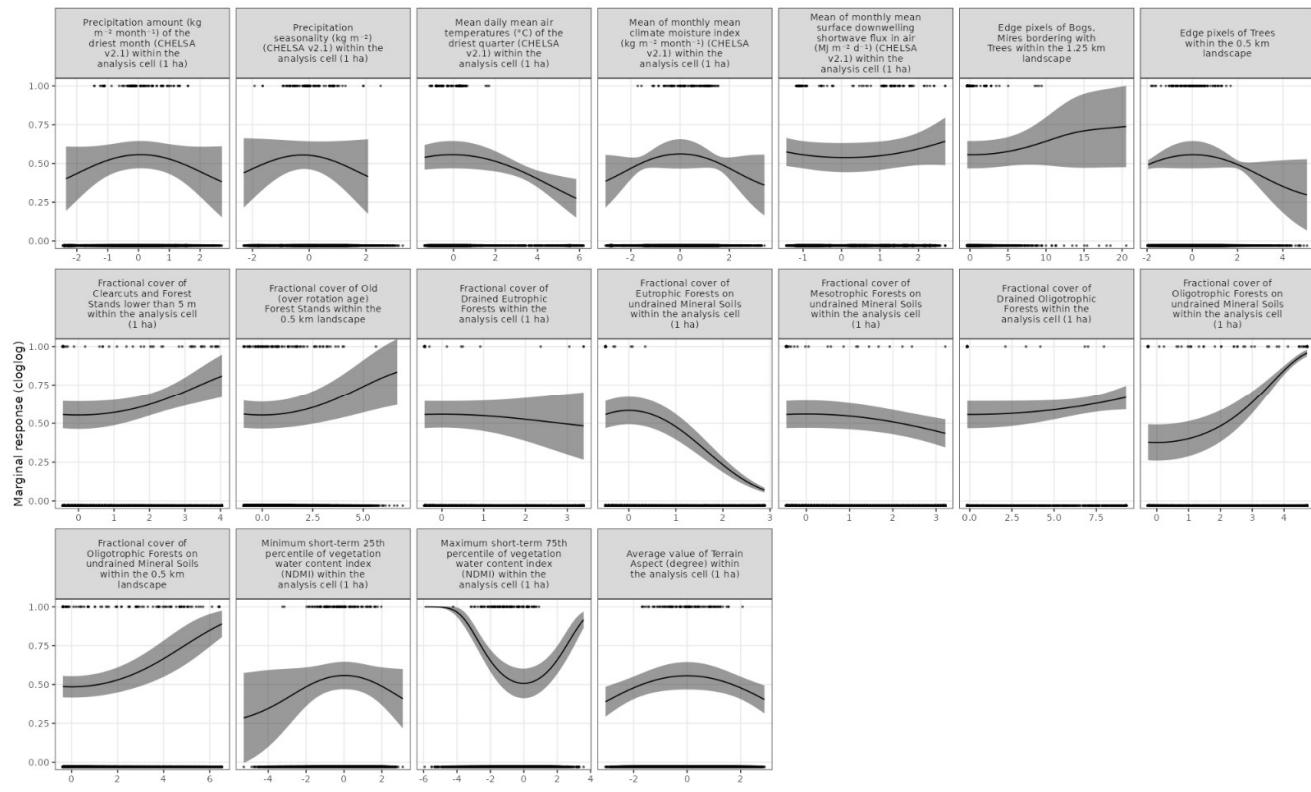




Novērtējumi modelim 5050_m7 (1 novērojums/ 1 km)

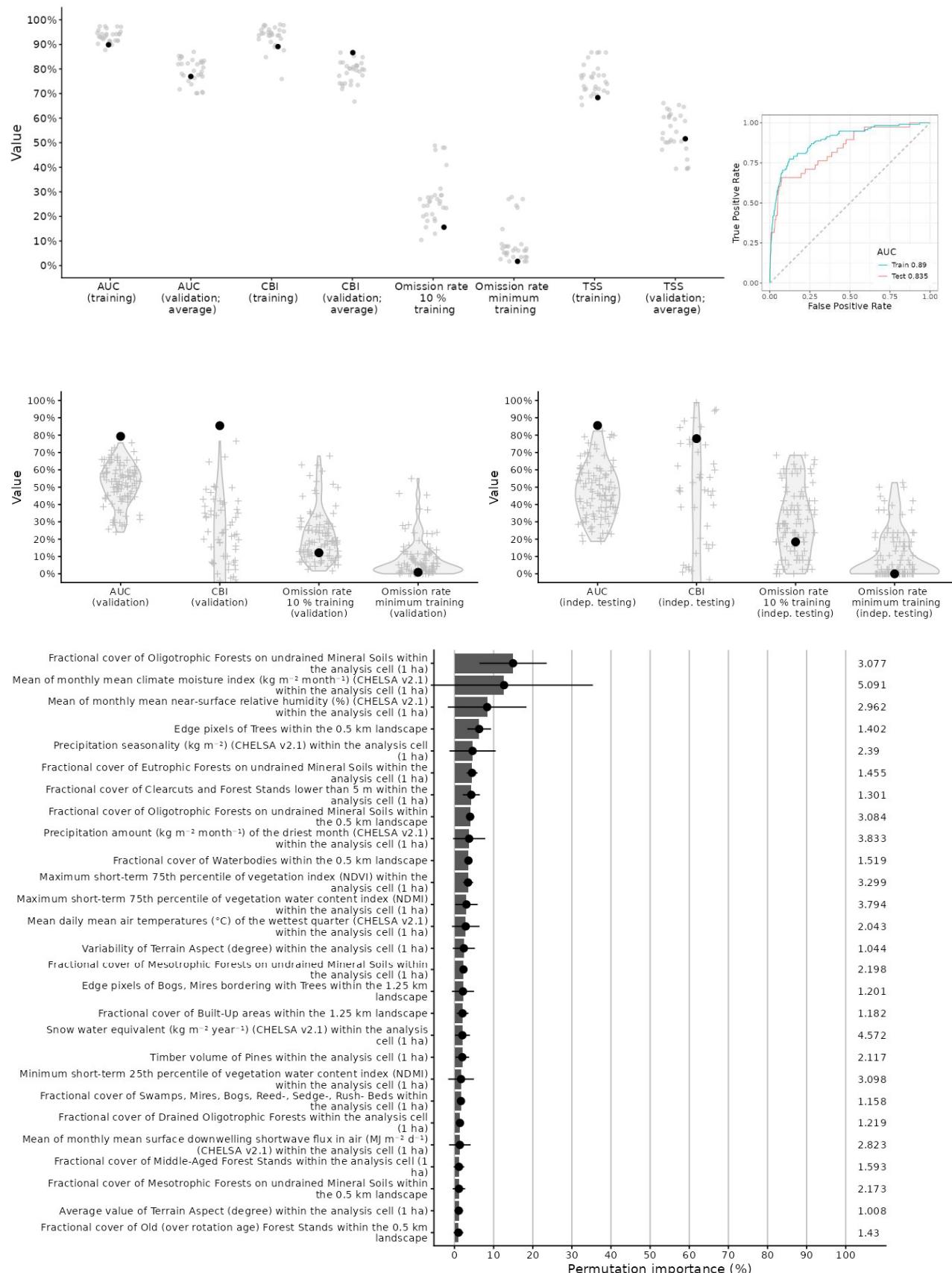
Modelis ar sliktu karti, kur viss ir ļoti piemērots, arī lielie ūdeņi. Metrikas arī salīdzinoši sliktas, īpaši omission rate.

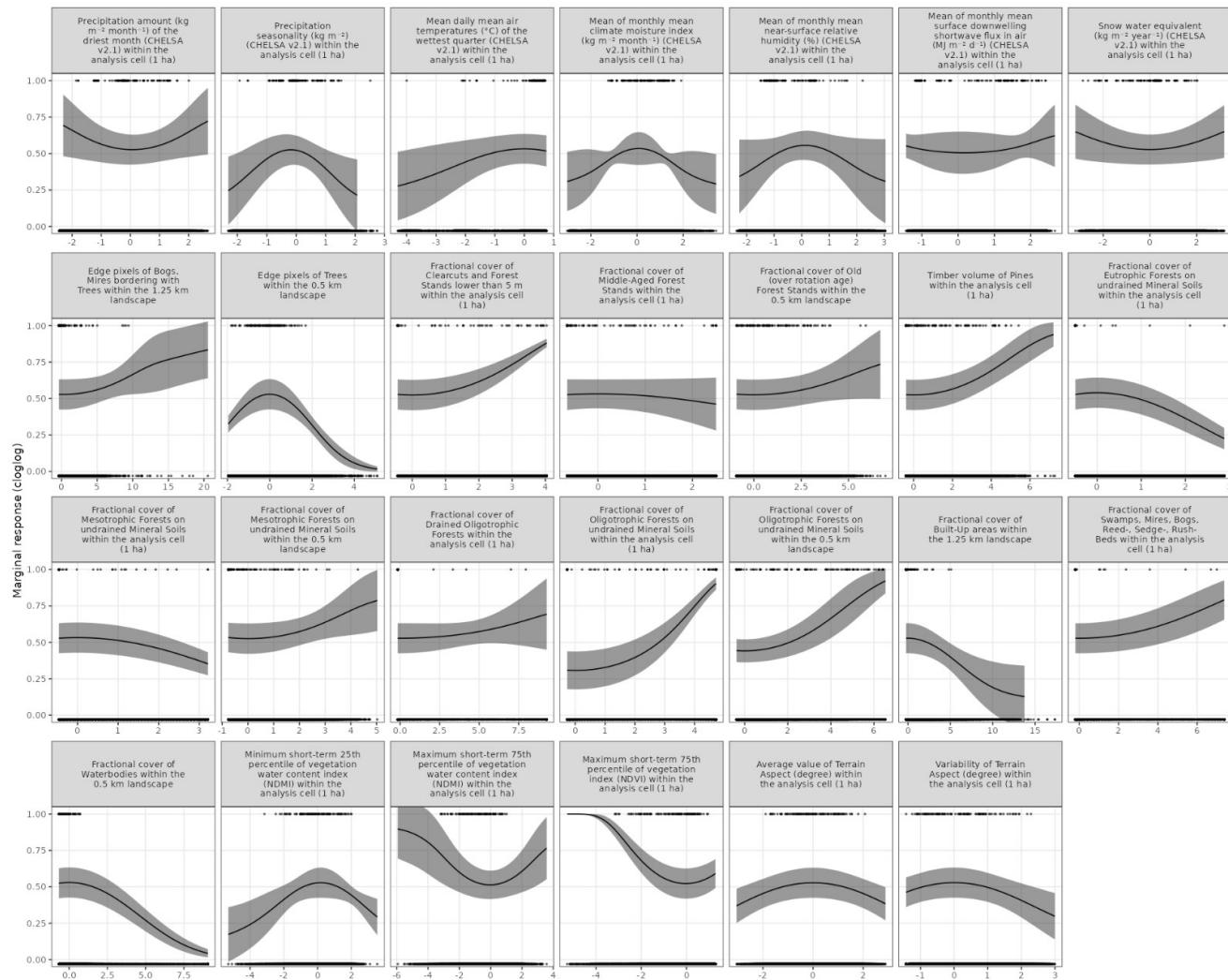




Novērtējumi modelim 5050_100_m7 (1 novērojums/ 100m)

Lai arī modeļa karte ir diezgan laba, tomēr omission rate un CBI rādītāji nav paši labākie. Diezgan daudz mainīgo ar negatīvu novirzi.





Novērtējumi modelim 5050_m8 (1 novērojums/ 1 km)

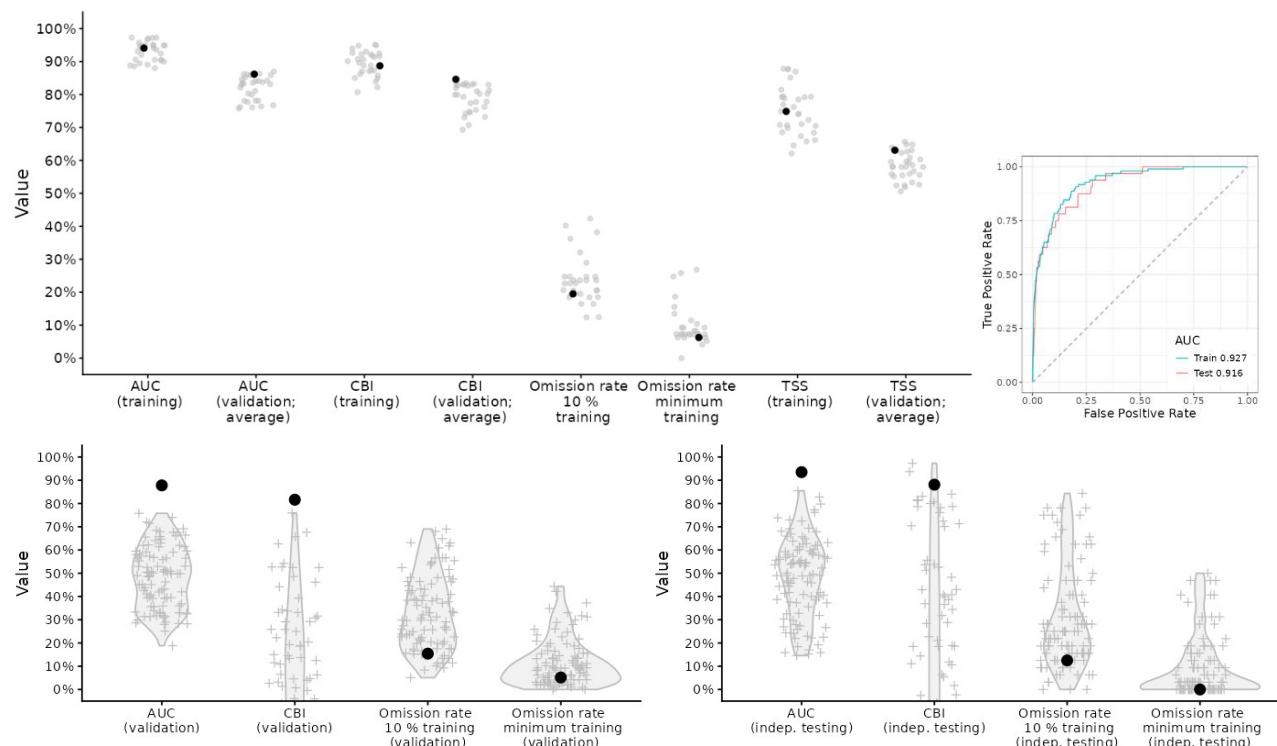
Modelis ar vienu no labākajām kartēm, *omission rate* varēja būt zemāks, bet kopumā diezgan labs modelis, ko ir vērts papildus izpētīt. Pieci mainīgie būtu izslēdzami negatīvās novirzes dēļ:

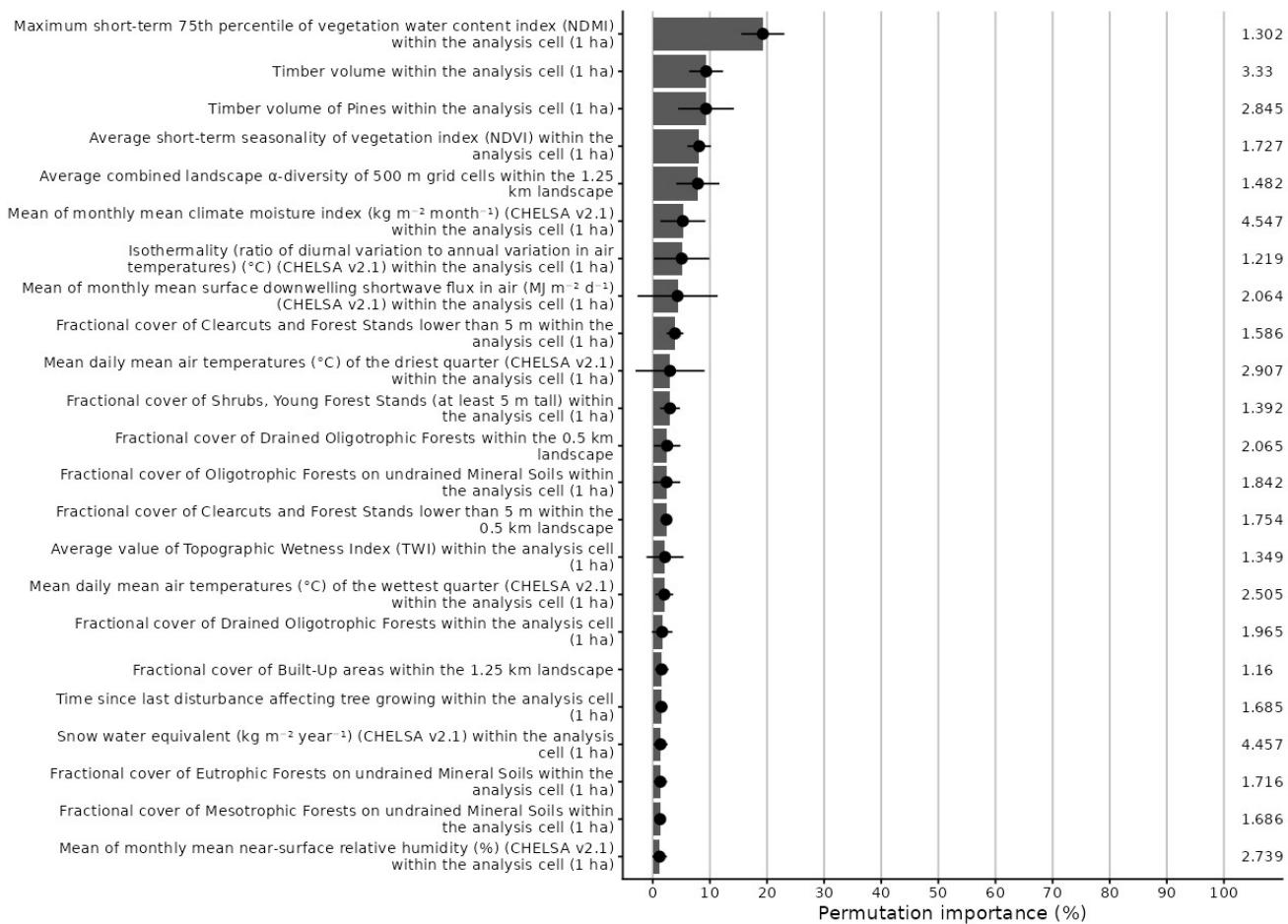
- *Sausākā ceturkšņa vidējā ik dienas vidējā gaisa temperatūra (°C) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)*
- *Vidējais ik mēneša vidējais piezemes slāņa gaisa mitrums (%) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)*
- *Vidējā ik mēneša vidējā Zemes virsmu sasniedzošā saules radiācija ($MJ\ m^{-2}\ d^{-1}$) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)*
- *Susinātu oligotrofu mežu platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)*
- *Topogrāfiskā mitruma indeksa (TWI) vidējā vērtība analīzes šūnā (1 ha)*

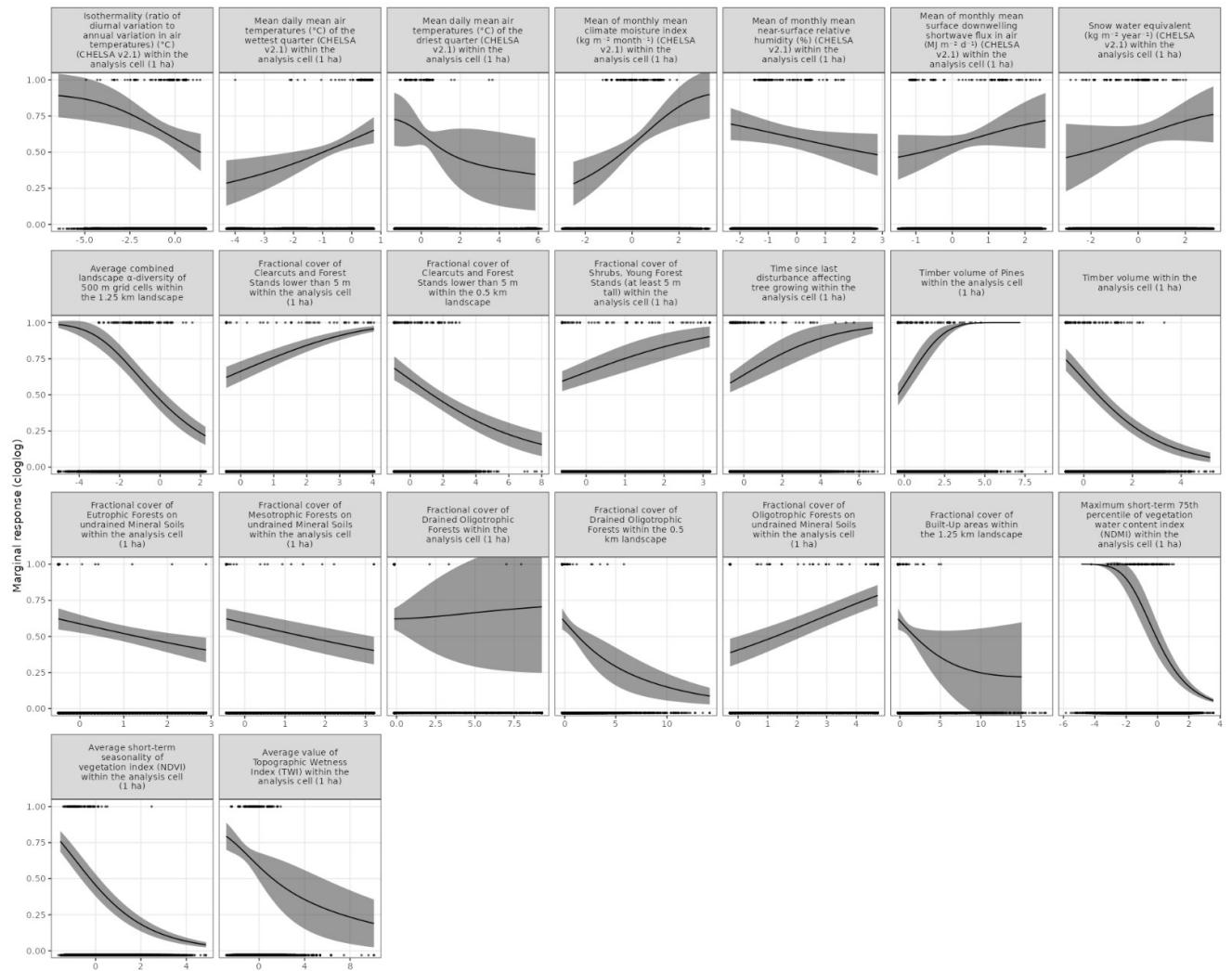
Vēl piecus varētu izslēgt mazā nozīmīguma dēļ:

- *Ūdens ekvivalenti sniegā ($kg\ m^{-2}\ year^{-1}$) (CHELSA v2.1) analīzes šūnā (1 ha)*
- *Laiks kopš pēdējā ar koku augšanu saistītā traucējuma analīzes šūnā (1 ha)*
- *Eitrofu mežu nesusinātās minerālaugsnēs platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)*
- *Mezotrofu mežu nesusinātās minerālaugsnēs platības īpatsvars analīzes šūnā (1 ha)*
- *Apbūves platības īpatsvars 1,25 km ainavā*

Neskaitoties uz lielo izslēdzamo mainīgo skaitu vēl paliktu pāri 13 mainīgie, no kuriem 2 būtu klimata mainīgie, 2 veģetācijas indeksi.

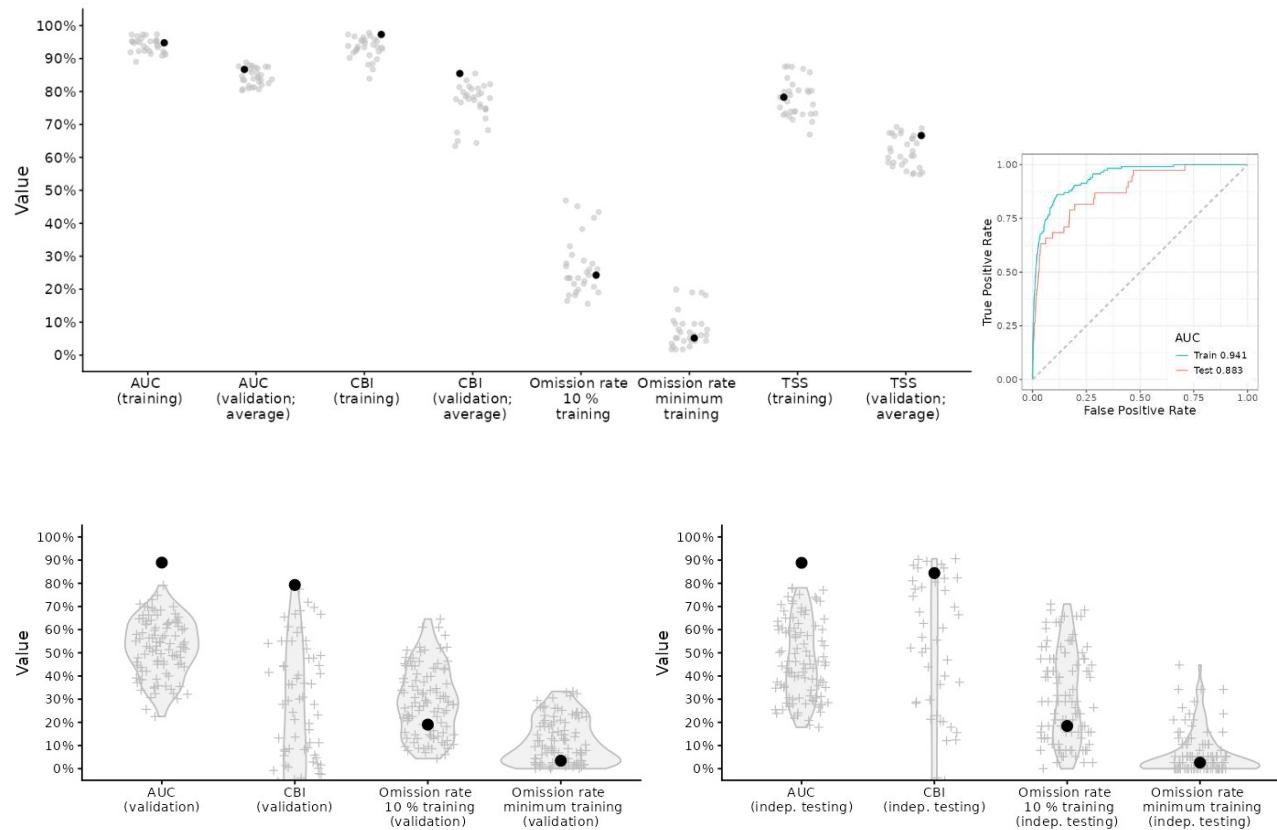


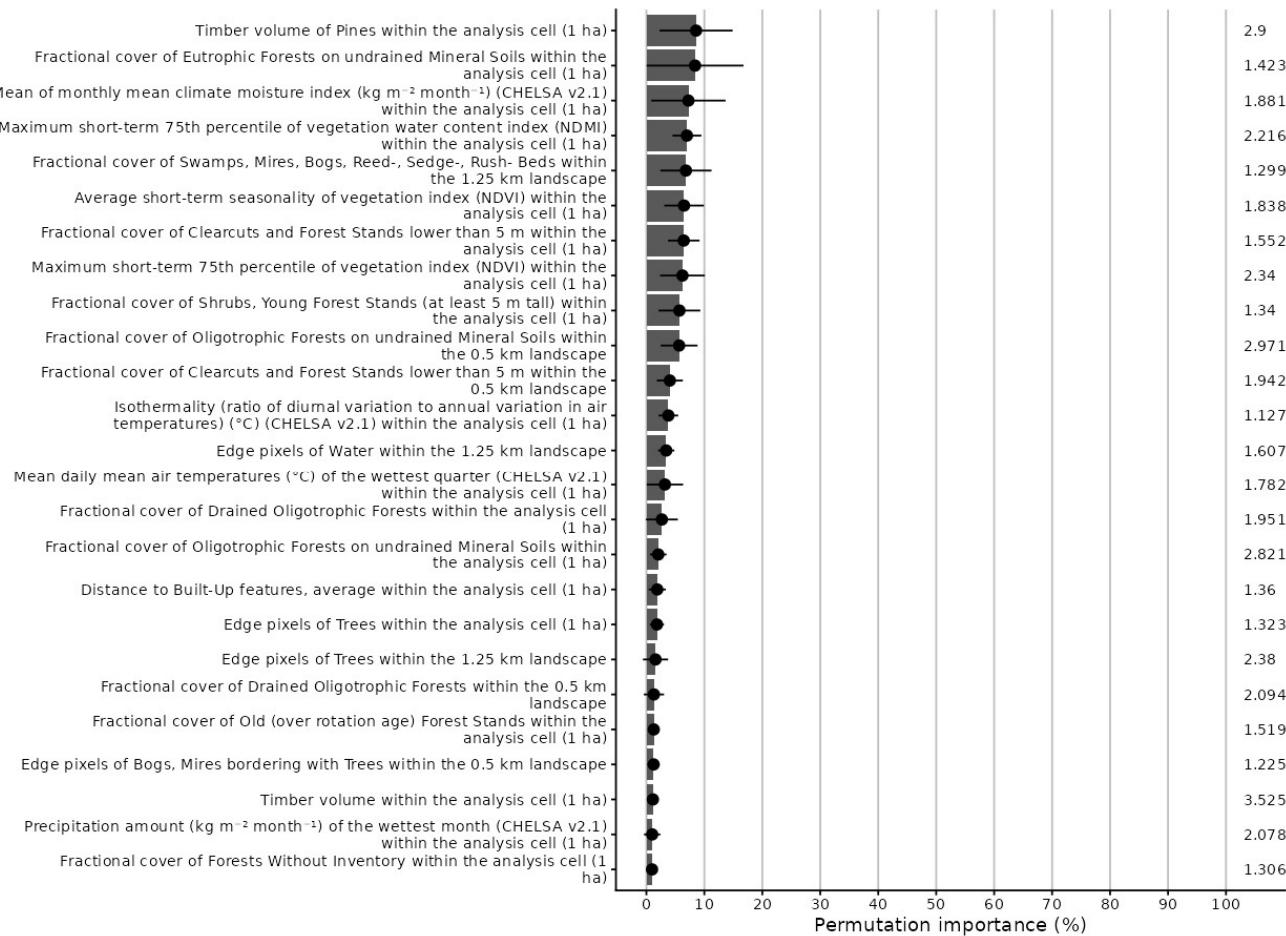


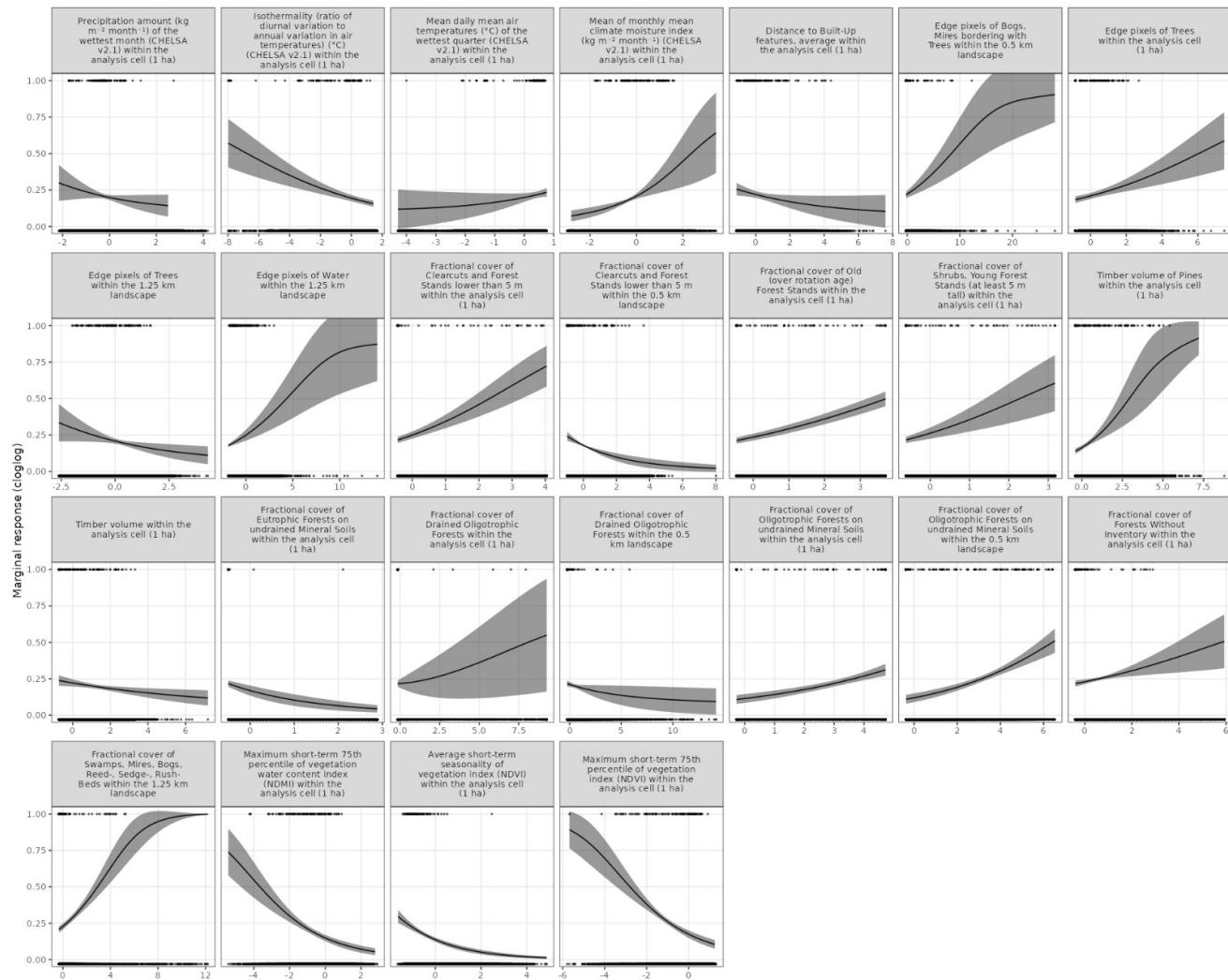


Novērtējumi modelim 5050_100_m8 (1 novērojums/ 100m)

Metriku ziņā diezgan labs modelis. Pieci mainīgie ar negatīvu novirzi un vēl 7 ar mazu ietekmi.







Papildeksperimenti

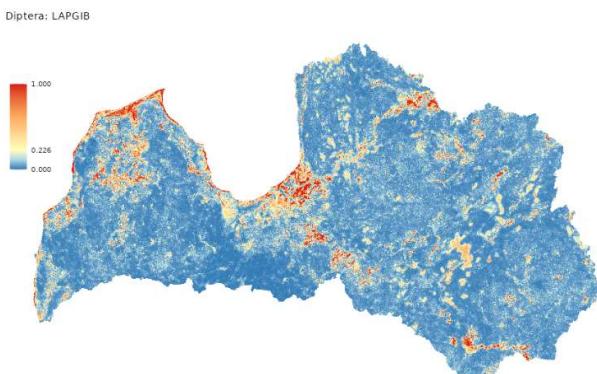
Izpētot izveidotās kartes, pārskatot mainīgo atbildes funkcijas un to permutāciju svarīgumu, ir secināts, ka turpmākā analīze tiks veikta modelim m8, kas ir modelis ar telpisko retināšanu, sezonāli svarots ar vidējo apakšgala limitu.

Tika izveidoti 2 modeļi (5050_m8_EGV1 un 5050_100_m8_EGV1), no kuriem tika izņemti pilnīgi visi klimata mainīgie. Bet diemžēl jaunie modeļi bija sliktāki gan kartes ziņā, gan arī metrikās.

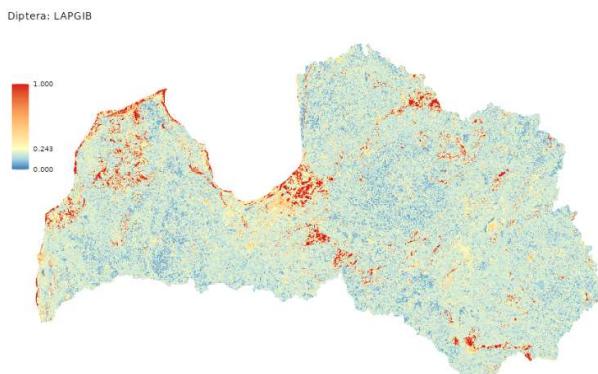
Tāpēc tika izveidots vēl viens modeļu pāris (5050_m8_EGV2 un 5050_100_m8_EGV2), kur tika izslēgti tikai tie mainīgie, kuriem bija negatīva novirze sākotnējā 5050_m8 modeļā.

Modelis	AUC ROC apmācības	AUC ROC testa	Komentārs	EGV skaits
5050_m8_EGV1	0.912	0.896	Karte diezgan līdzīga oriģinālajam 5050_100_m8 modeļim, tikai purvi mazāk izteikti, bet priežu audzes izteiktākas.	15
5050_100_m8_EGV1	0.867	0.861	Viss pārāk piemērots.	17
5050_m8_EGV2	0.938	0.844	Karte diezgan līdzīga 5050_m8_EGV1, bet ar skaidrāk izteiktu ūdeņu nepiemērotību, kopumā kontrastaināka. Sliktākie omission rate.	21
5050_100_m8_EGV2	0.887	0.909	Diezgan laba karte, bet pārpielāgots modeļis.	27

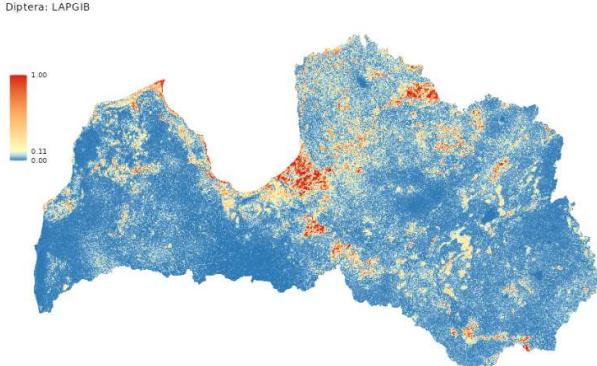
Papildus eksperimentos kartes, kas projicē modeļus ar telpisko retināšanu, ir labākas. AUC vērtības oriģinālajam modeļim ir labākas. Bet *omission rate* visiem modeļiem ir līdzīgas, izņemot 5050_m8_EGV2, kam ir sliktāks. Neizmantojot nevienu no klimata mainīgajiem, modeļos samazinājās izmantoto EGV skaits. Bet protams, atkal ir jauni mainīgie ar negatīvām novirzēm.



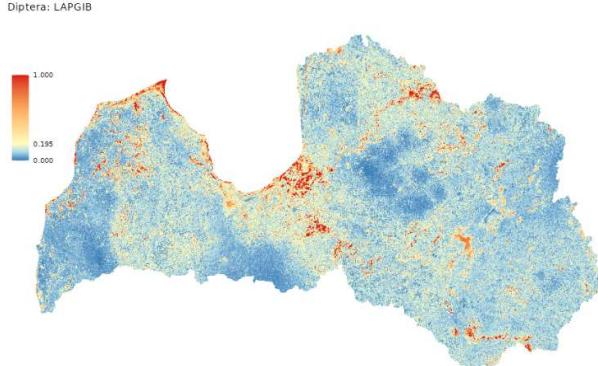
5050_m8_EGV1 (1 nov/1 km, sezonāla piepūle,
apakšgala limits - vidējais)



5050_100_m8_EGV1 (1 nov/100 m, sezonāla piepūle,
apakšgala limits - vidējais)



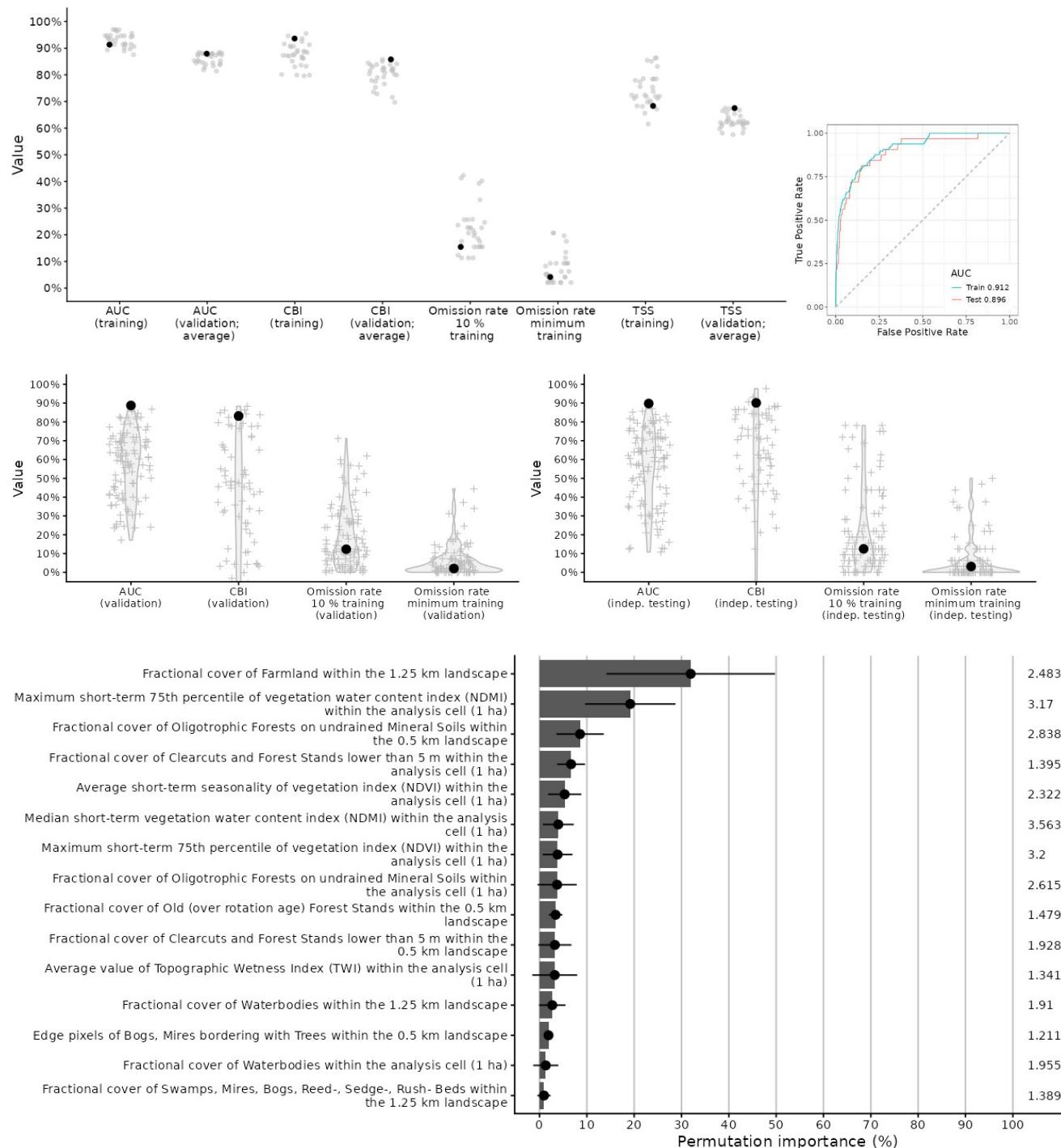
5050_m8_EGV2 (1 nov/1 km, sezonāla piepūle,
apakšgala limits - vidējais)

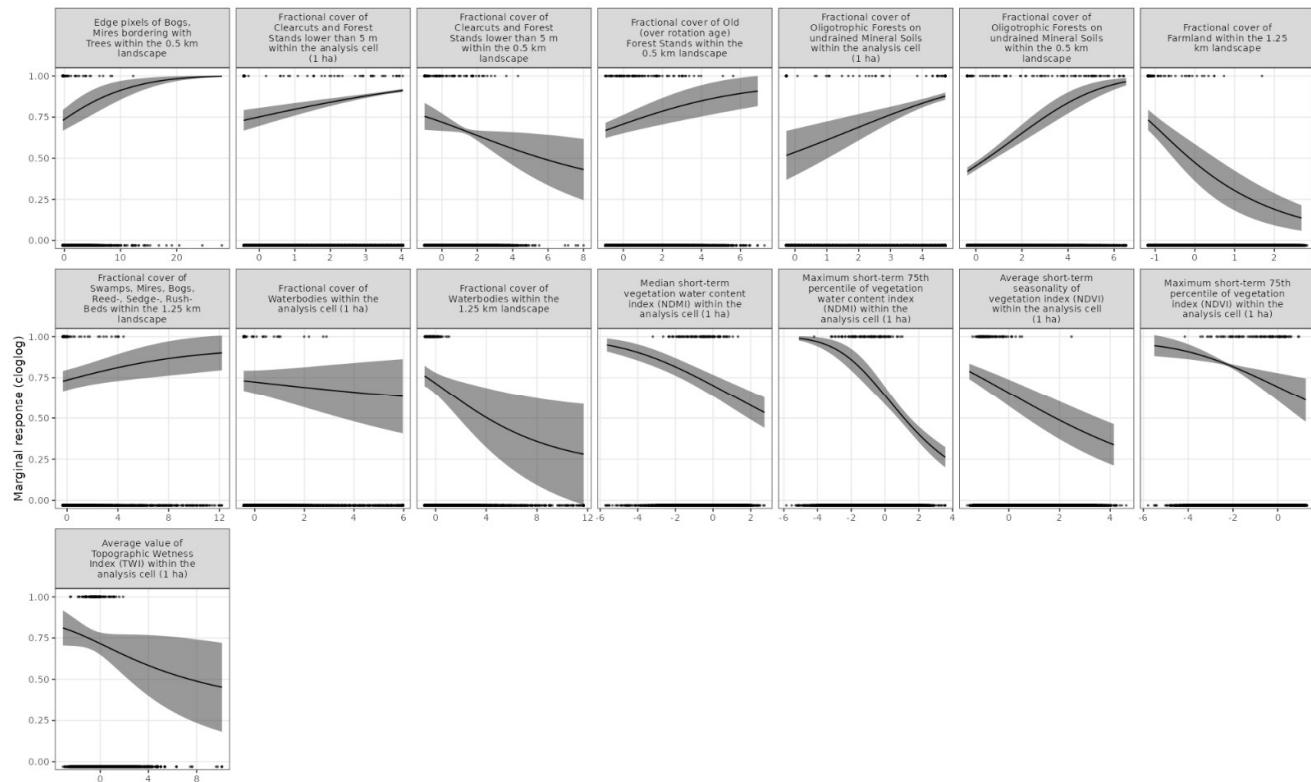


5050_100_m8_EGV2 (1 nov/100 m, sezonāla piepūle,
apakšgala limits - vidējais)

5050_m8_EGV1 (1 nov/1 km, sezonāla piepūle, apakšgala limits - vidējais)

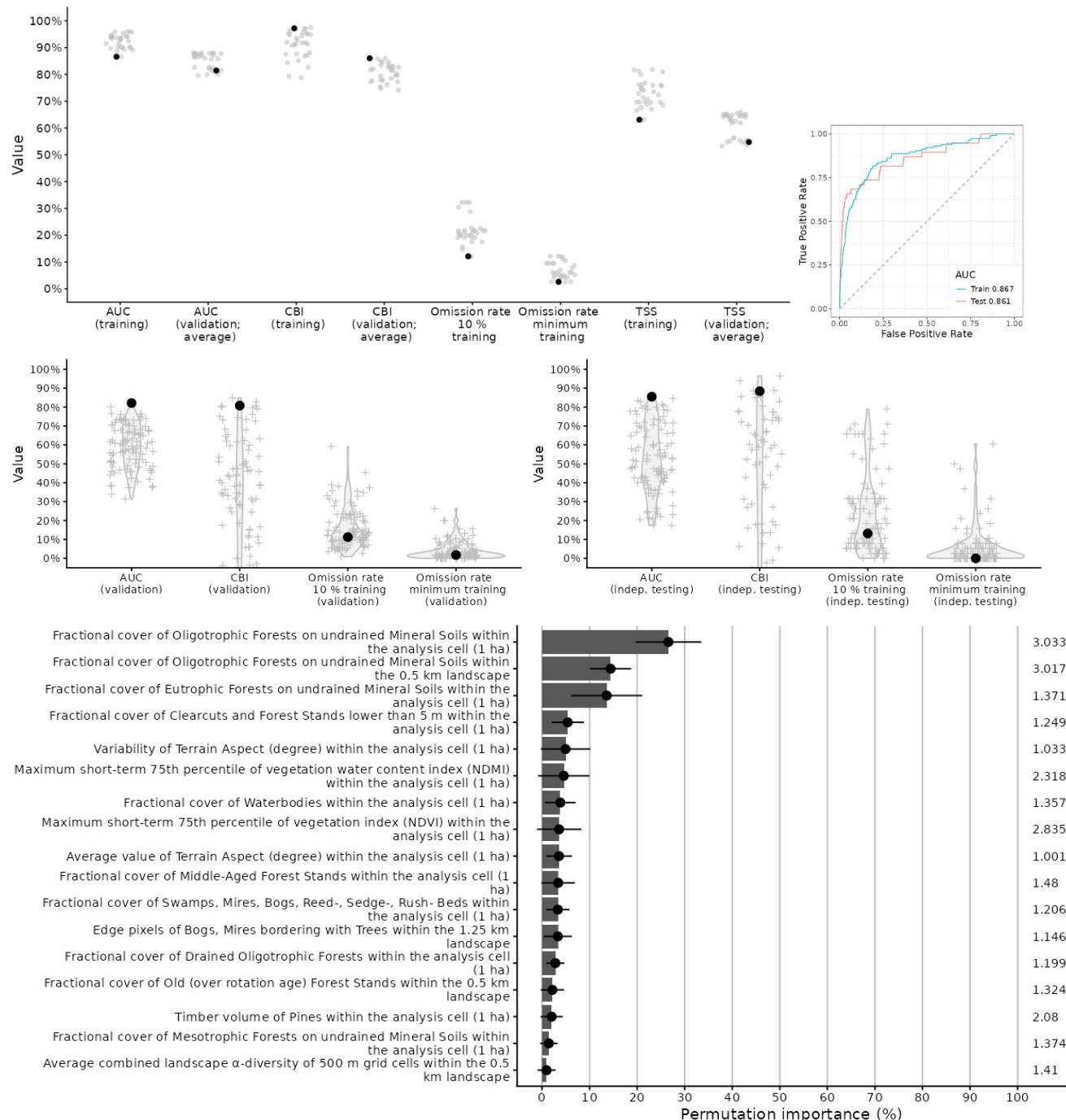
Statistiski diezgan labs modelis. Dažiem mainīgajiem gan ticamības intervāli nav paši labākie, bet kopumā modelis šķiet skaidrojams, izņemot par mitrājiem, bet tas ir mazas ietekmes mainīgais.

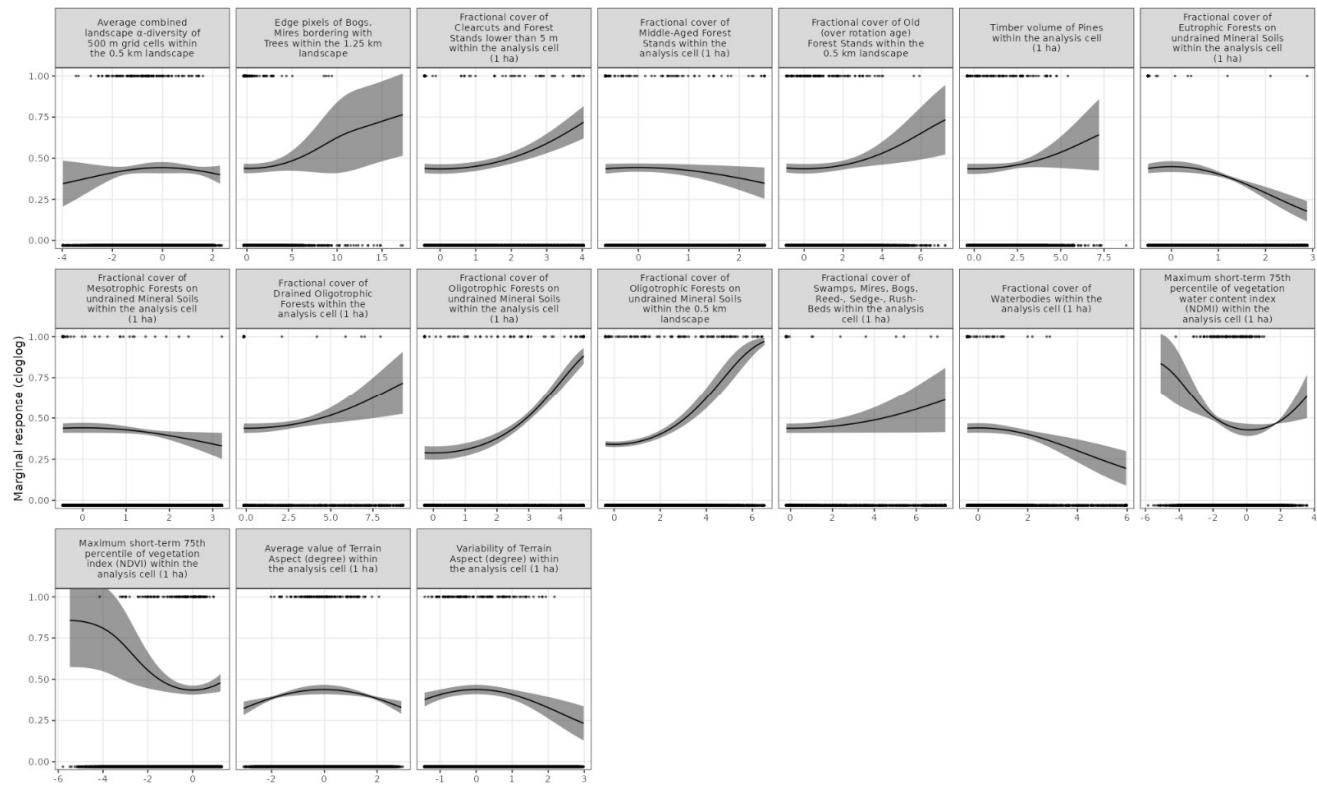




5050_100_m8_EGV1 (1 nov/100 m, sezonāla piepūle, apakšgala limits - vidējais)

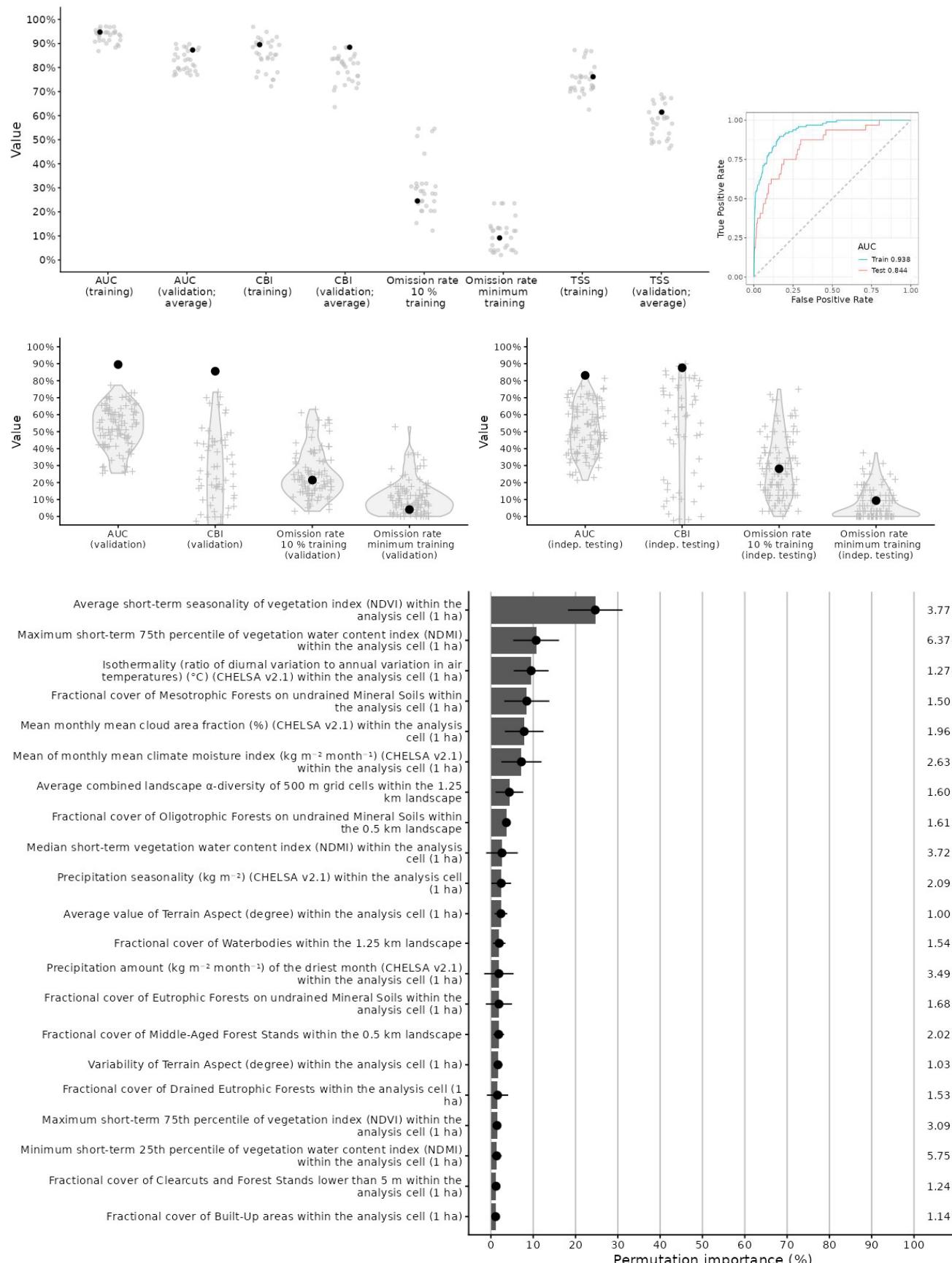
Statistiski diezgan pieņemams modelis, bet karte nav laba.

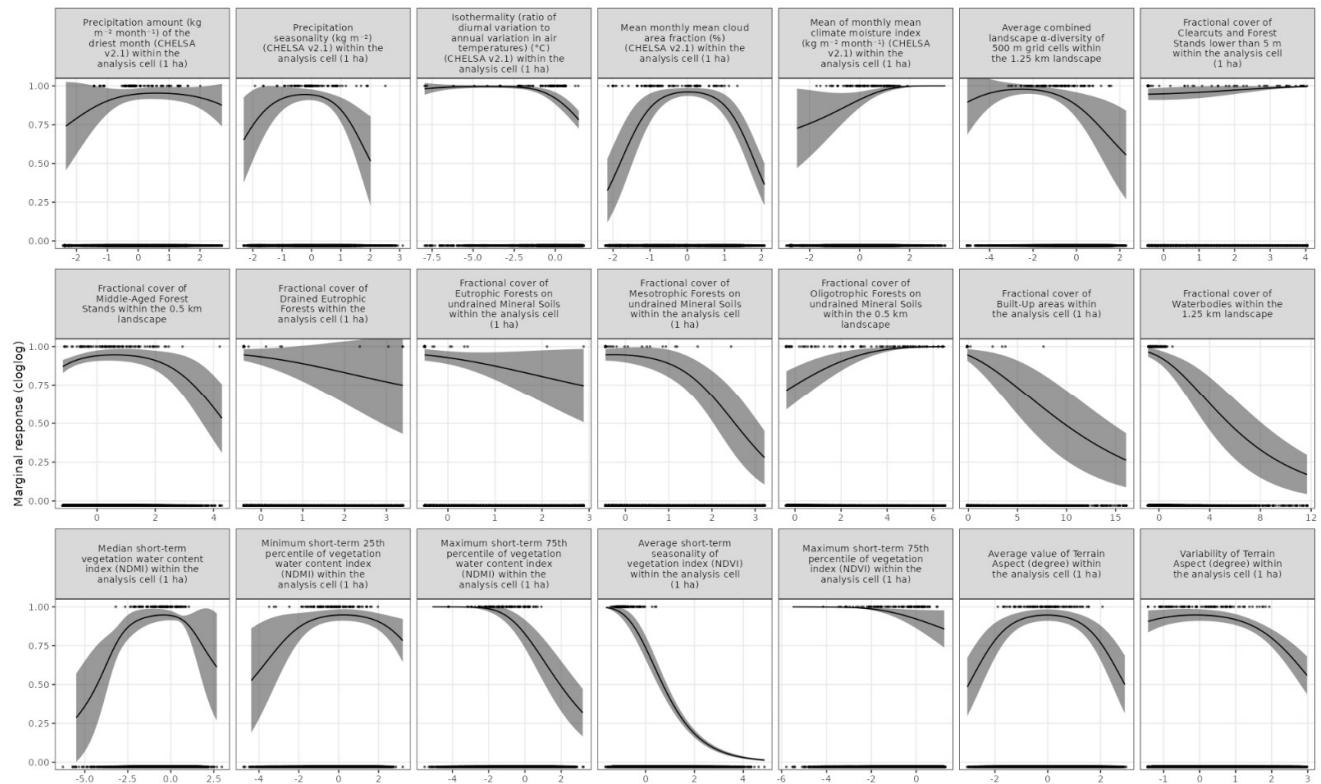




5050_m8_EGV2 (1 nov/1 km, sezonāla piepūle, apakšgala limits - vidējais)

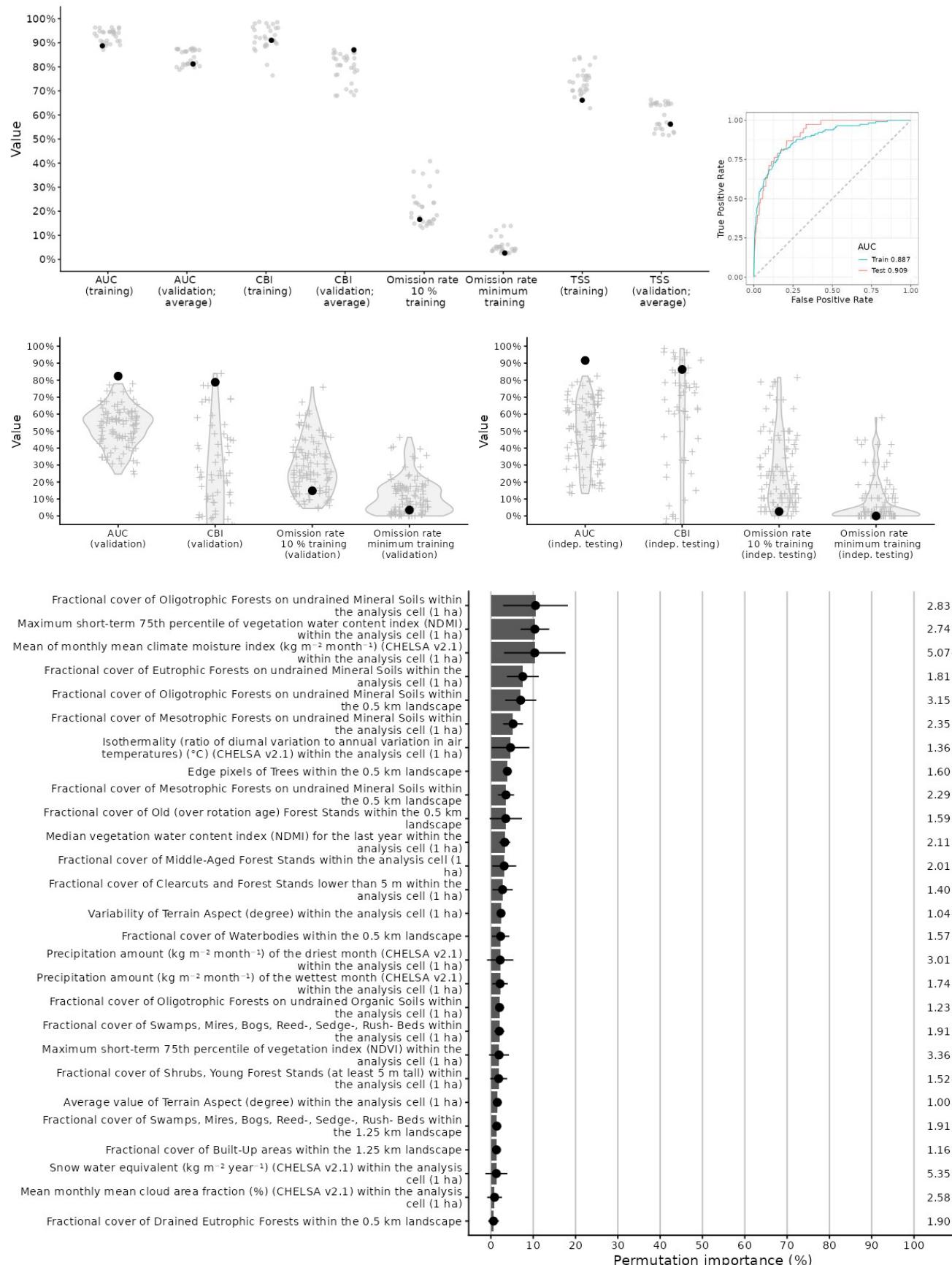
Papildēksperimentu modelis ar viissliktākajiem *omission rates*, pietiekami, lai atmestu šo modeli.

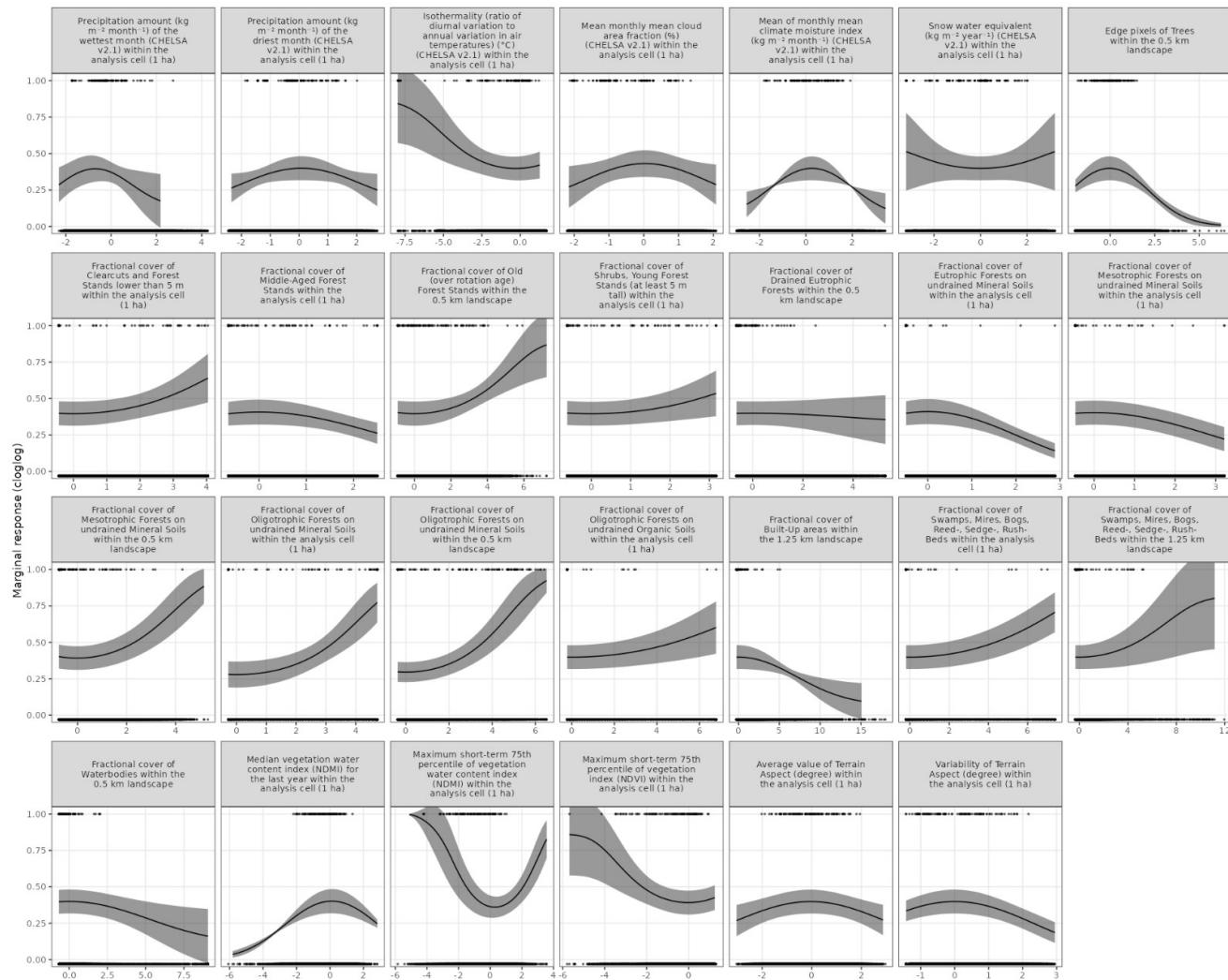




5050_100_m8_EGV2 (1 nov/100 m, sezonāla piepūle, apakšgala limits - vidējais)

Pārpielāgojies modelis.





Secinājumi

Kopējais iespaids ir tāds, ka modeļi ar kopīgu piepūles kontroles slāni kopumā izskatījās sliktāk, nekā sezonāli svaroti. Tajā pašā laikā tieši starp sezonāli svarotiem modeļiem bija paši “dīvainākie”. Par apakšgala limitēšanu izskatās, ka 10% no vidējā vai vidējais varētu būt labākais.

Kopsavelkot, es izvēlētos modeli ar telpisko retināšanu, sezonālo piepūli un vidēju apakšgala limitu, izmantojot visus mainīgos (5050_m8), neskatoties, uz iespējami pārāk lielo purvu redzamību kartē.

Diptera: LAPGIB

