

A *FUSARIUM* MIKOTOXINOK EGYEDILEG ÉS KOMBINÁCIÓBAN KIFEJTETT HOSSZÚTÁVÚ HATÁSAI PATKÁNY VÉKONYBÉL MŰKÖDÉSÉRE

¹Varró Petra, ¹Forgács Martina, ¹Konrád Ágnes, ²Sebestyén István ¹Világi Ildikó

¹ELTE, Biológiai Intézet, Élettani és Neurobiológiai Tanszék, Budapest, ²Toxi-Coop Zrt., Budapest

Bevezetés

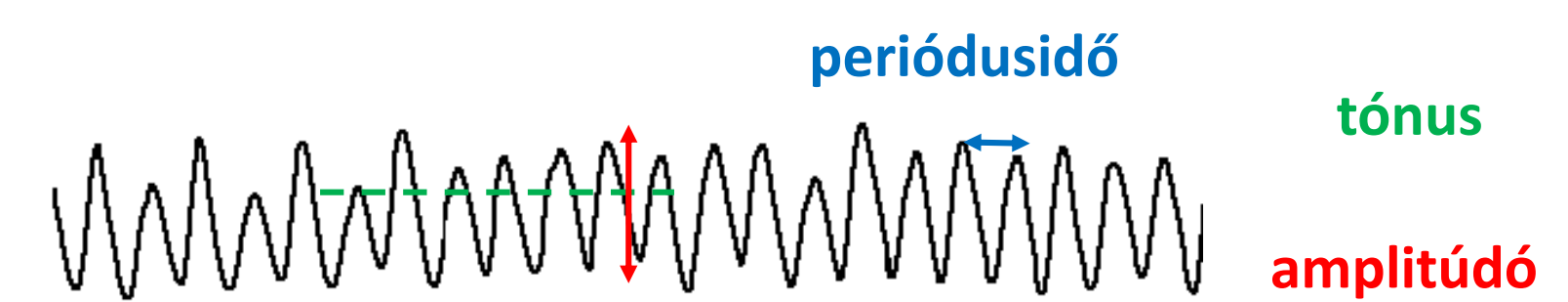
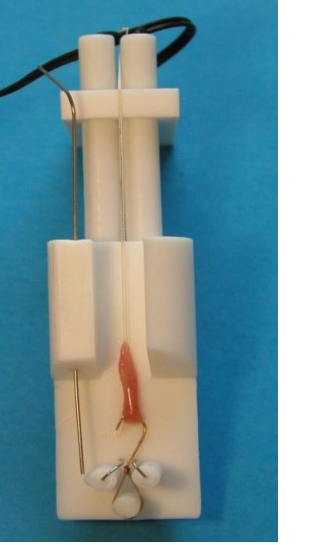
A penészgombák által termelt méreganyagok (mikotoxinok) világszerte komoly gazdasági és egészségügyi problémákat okoznak. A mikotoxinok a táplálékláncba bekerülve többféle módon is eljuthatnak az emberig, növényi táplálékkal vagy a fertőzött takarmányt fogyasztó haszonállatok húsával, tejével. A Magyarországon is előforduló *Fusarium*-fajok által termelt toxinok három nagy csoportba sorolhatók: a fumonizinek, a trichotecének és a zearalenon. Ezek a méreganyagok általában nem egyedül, hanem együttesen fordulnak elő a terményekben, és egymás hatását befolyásolhatják, erősíthetik vagy gyengíthetik.

A fumonizin B1 (FB1) a szfingolipid bioszintézist gátolja, aminek következményeként egyes membránfunkciók károsodhatnak. A deoxinivalenol (DON) fehérjeszintézis gátló hatással rendelkezik, illetve jelentős idegrendszeri hatásai miatt csökkentheti a táplálékbevitelt. A zearalenon (ZEA) mikoösztrogénként elsősorban reproduktív zavarokat okozhat, azonban az immun- és idegrendszerben található ösztrogénreceptorokon keresztül egyéb funkciókat is befolyásolhat.

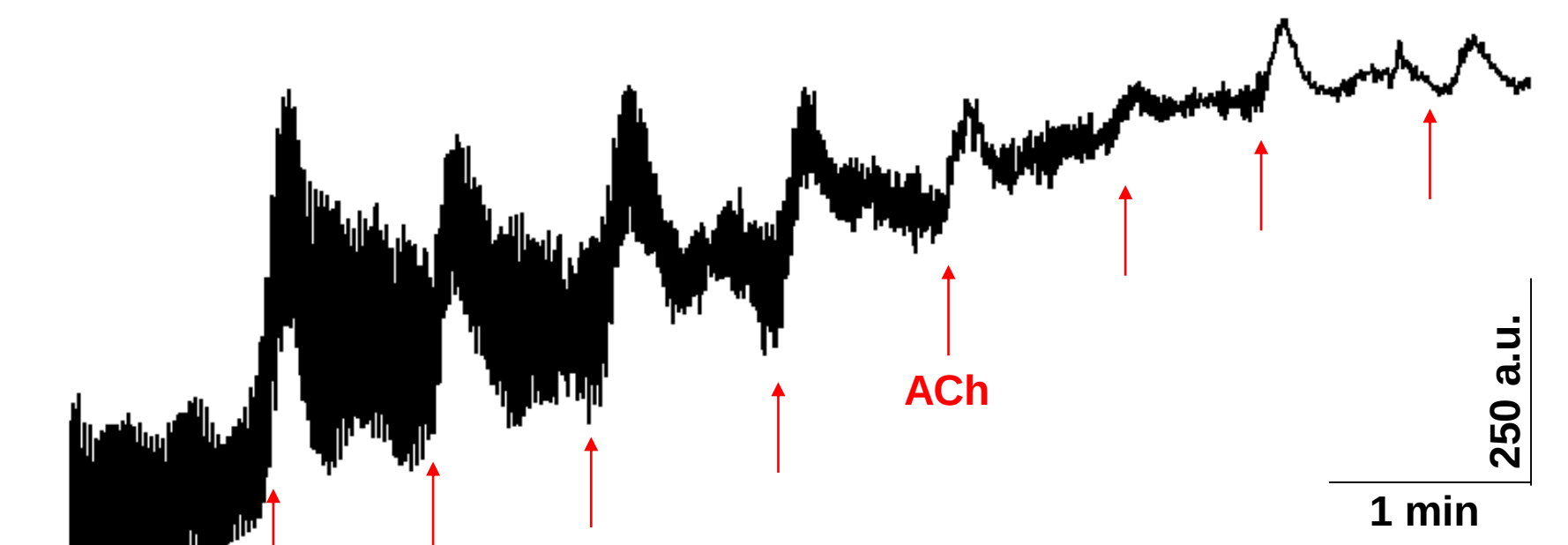
A mikotoxinok a szervezetbe jellemzően a tápcsatornán keresztül kerülhetnek be, és ott lehetnek jelen a legnagyobb koncentrációban, így magában a bélcsatornában is okozhatnak működésbeli vagy szerkezeti elváltozásokat. A bélcsatorna spontán vagy reflexes mozgásait a tápcsatorna falában elhelyezkedő enterális idegrendszeri elemek szabályozzák, így kimetszett béldarabkák működése *ex vivo* is tanulmányozható.

Anyagok és módszerek

- nőstény és hím Wistar patkányok
- előkezelések: 28 napon át gyomorszondával
 - 50 µg/ttkg vagy 500 µg/ttkg FB1
 - 20 µg/ttkg vagy 200 µg/ttkg ZEA
 - 20 µg/ttkg vagy 200 µg/ttkg DON
 - 50 µg/ttkg FB1 + 20 µg/ttkg DON
 - 50 µg/ttkg FB1 + 20 µg/ttkg ZEA
 - 20 µg/ttkg DON + 20 µg/ttkg ZEA
- 1-1,5 cm hosszú distalis ileum darabok
- spontán mozgás regisztrálása Tyrode oldatban



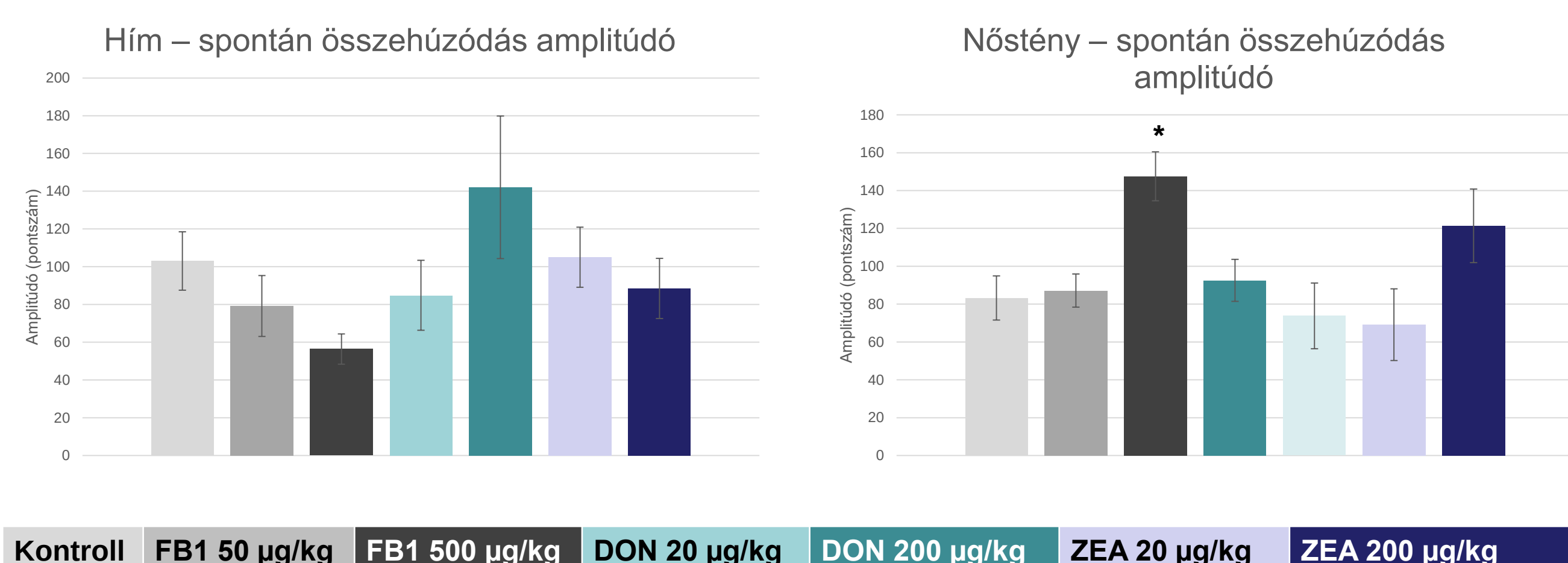
- acetil-kolin (ACh) kumulatív adagolása 0,25-32 µM



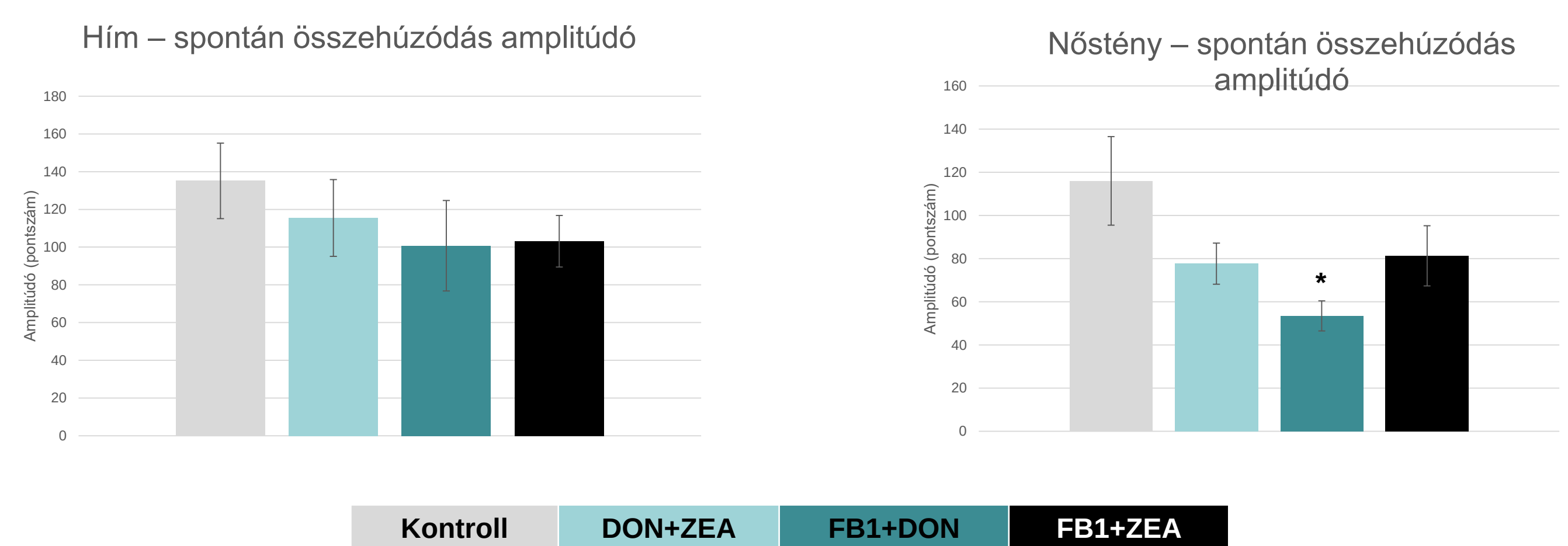
- statisztikai elemzés: egyutas, ill. kétutas ismétléses ANOVA

Eredmények

Egyedi toxinok hatása



Toxinkombinációk hatása



		FB1	DON	ZEA	DON+ZEA	FB1+DON	FB1+ZEA
Spontán összehúzódas amplitúdó	Nőstény	↑	∅	∅	∅	↓	∅
	Hím	∅	∅	∅	∅	∅	∅
Spontán összehúzódas periódusidő	Nőstény	∅	∅	∅	∅	∅	∅
	Hím	∅	∅	∅	∅	∅	∅
Mintázat szabályossága	Nőstény	∅	∅	∅	-	-	-
	Hím	∅	∅	∅	-	-	-
ACh kiváltotta amplitúdó-növekedés	Nőstény	∅	↑	∅	∅	↑	↑
	Hím	∅	↑	∅	∅	∅	∅
ACh kiváltotta tónus-növekedés	Nőstény	∅	↑	∅	↓	↓	↓
	Hím	∅	∅	∅	∅	∅	∅

∅: nincs szignifikáns különbség a kontroll csoporthoz képest

↑: a kezelt csoport értékei szignifikánsan magasabbak a kontrollénál

↓: a kezelt csoport értékei szignifikánsan alacsonyabbak a kontrollénál

Megvitatás

A toxinok a vékonybél mozgásmintázatában drasztikus eltéréseket nem okoztak, de az FB1- és még inkább a DON-kezelés szignifikánsan megváltoztatta a béldarabkák spontán mozgását, illetve farmakológiai érzékenységét. Jelentős különbségeket figyeltünk meg a két nem között is a hatások tekintetében, a nőstény állatokban több működésbeli elváltozást találtunk. A kombinált kezelések több paramétert tekintve gátló hatást mutattak akkor is, ha az egyedi toxinnál serkentés volt megfigyelhető, de egyértelmű antagonizmusról nem beszélhetünk. Az eredmények arra engednek következtetni, hogy főként a kombinációban bekerülő mikotoxinok hosszútávon megváltoztathatják a bélcsatorna működését, így hatással lehetnek a tápanyagok felszívódási folyamataira.

