

Abstrakt

Podmínky při vývoji derech spojenými s konvektivními bouřemi (weak-forcing derech) hrají důležitou roli v operativní meteorologii pro jejich úspěšnou předpověď, proto se tato práce zabývá studiem prostředí, ve kterém se derecha vyvíjejí. Motivací pro psaní této diplomové práce je skutečnost, že v Evropě neexistuje žádná rozsáhlejší studie, která by se zaobírala podmínkami při vývoji derech. Při tom se jedná o velmi silné a plošně velice rozsáhlé bouře, které páchají v Evropě v letním období značné škody. Analyzováno bylo celkem 1453 sondáží nebo pseudosondáží z reanalýzy ERA5 prostorově i časově blízkých k 48 derechům, která se vyskytla ve střední Evropě v letech 2000 až 2023. Spočítány byly hodnoty 37 charakteristik konvektivního prostředí s vyhodnocením souvislostí mezi veličinami, a to jednak zprůměrovaných po celou existenci derech bez ohledu na jejich intenzitu i s ohledem na ni, jednak odděleně pro jednotlivé fáze vývoje derech. Vypovídací schopnost jednotlivých charakteristik konvektivního prostředí byla následně evaluována pomocí neparametrického Mannova-Whitneyho U testu.

Práce přináší několik zásadních zjištění o podmínkách při vývoji weak-forcing derech ve střední Evropě. Zjištěno bylo, že derecha ve střední Evropě vznikají oproti USA za výrazně nižších hodnot CAPE, které jsou úspěšně kompenzovány výraznějším šestikilometrovým vertikálním střihem větru. Během existence derech se pak derecha přesouvají z prostředí relativně vlhčího blízko frontálního rozhraní do oblasti relativně sušší a zanikají zejména díky nevýraznému vertikálnímu teplotnímu gradientu u zemského povrchu. Nejvýznamnější charakteristika pro předpověď intenzity derech ve střední Evropě je potenciální srážková voda, jejíž hodnoty jsou však během životního cyklu derech vcelku podobné. Kromě těchto zásadních výsledků byly zjištěny i další zajímavé vlastnosti konvektivního prostředí – jako například vliv vyvýšené konvekce na rozpad derech nebo také to, že vertikální střih větru a helicity nemají na intenzitu derech takový vliv jako CAPE. Z hlediska prostorových vlastností bylo zjištěno, že derecha nejčastěji vznikají na severním úpatí Alp a rozpadají se buď v oblasti mezi Čechami a Moravou nebo na Slovensku.

Klíčová slova: Derecho, squall line, blízká sondáž, instabilita, vertikální střih větru