

Hogyan keletkeznek a villámok?

A villám jelensége egy természetes légköri elektromos kisülés, amely keletkezhet felhő és föld, de felhő és felhő között is. A villám nagy energiával bír, áramerőssége általában 20 és 30 ezer amper között mozog, de akár a 300 ezer amper is meghaladhatja. Mindannyian találkoztunk már a jelenséggel, hiszen a Földön óránként több százezer villámcsapás történik, de mi a villám működési elve?

A villám az elektromos gázkisülés egy fajtája, és keletkezhet a felhőn belül, a felhők között, valamint a felhők és a talaj között. Létezik azonban ritkább, a „hagyományostól” eltérő változata is, amely az egyenes villám és a gömbvillám – generálisan elfogadott tudományos magyarázat viszont ezekre nincsen. Az elágazó villám a jellemző, amely egy többfelé ívelő formát mutat, az egyenes villám azonban egy irányba mutató formát ír le, de akár hurkot is képezhet.

Keletkezését illetően a mai napig viták folynak erről a természeti jelenségről, de általánosan elfogadott az a tudományos álláspont, miszerint a felhők vízcseppjei és jégkristályainak súrlódása, széttöredezése vezet azokhoz az elektromos töltésekhez, amelyek a felhőn belül szétválnak. Ezt követően a felhők felső felén pozitív, alsó felén pedig negatív töltések halmozódnak fel. A felhő sok vízcseppből és jégkristályból adódik össze, de ezek kis súlyuk miatt a levegőben lebegnek. A párolgás, amely a földfelszín felől érkezik, a vízcseppeket is felfelé mozgatja és ennek során összeütköznek a többi vízcseppel, jégkristállyal vagy éppen hópehellyel. Az ütközések elektronhiányt eredményeznek és úgynevezett elektromos töltésszétválasztás alakul ki a felhőn belül. Felhalmozódnak az elektronok a felhő alsóbb területén, így az elektromosan negatív töltésű lesz.

Az ütközéseken felül a megfagyásnak is fontos szerepe van. Ahogyan a felfelé szálló nedvesség a felhő felsőbb részében a hidegebb levegővel találkozik, elkezd megfagyni, tömege növekedni kezd, ezért lefelé hullik és közben negatív töltésűvé válik, a meg nem fagyott, felfelé haladó nedvesség pedig pozitív töltésű lesz. Az elektromos tér erőssége a több tízezer Voltot is elérheti, ekkor pedig a töltésekre ható vonzóerő miatt a töltések szétválnak a levegő molekuláiban: ezt a folyamatot ionizációnak hívjuk. Az ionizált levegő elektromos vezetőképessége jó, így a folyamat során járatok jönnek létre a felhő és a földfelszín között, ezekben pedig az elektronok mozogni tudnak. Mivel a járatok vékonyabb vagy hosszabb és rövidebb vezető szakaszok, amelyek fokozatosan alakulnak ki, ennek megfelelően a villám nem egy lépésben csap le. Továbbá a járatok általában cikk-cakk formában haladnak, nem egyenesen, tehát az elektromosan vezető csatorna ott jön létre, ahol olyan szakasz található, ami jobban „vezet”. Az erős fény és a nagy hanghatás oka a villámlás során, hogy a villámban haladó elektromos áram a levegőt felhevíti, ami először kitágul és utána összeomlik.

A villámok típusai

Az elektromos kisüléseknek több válfaja van. A korábban említettek alapján egyrészt felhő és föld, föld és felhő közötti, valamint a felhőkön belül létrejövő és felhők közötti villám is létezik, ez utóbbit nevezik felhővillámnak. Mivel a felhőkön belül alakul ki ez a villám, ezért fénye nem olyan éles és vonalvezetése sem egyenes. Az úgynevezett szárazvillám jelenség az, amikor villámláskor nem esik az eső, míg a nyári villám egy olyan, a szemlélőtől távoli ponton bekövetkező villámlás, amely nem jár hanghatásokkal, vagy csak alig hallható, annak ellenére, hogy az adott helyen, ahol villámlott, nagy valószínűséggel esik az eső. A szárazvillám inkább Észak-Amerika területén jellemző és gyakori, hogy bozóttüzeket idéz elő, ugyanis ilyenkor a talajra nem hullik csapadék.

Védekezés a villámlás ellen

A villámcsapások ellen több módon is lehet védekezni, például biztonságos menedék keresésével, illetve a fák elkerülésével, hiszen gyakran előfordul, hogy beléjük csap a villám. Szabadtéri tevékenységek, amelyet viharos idő esetén érdemes kerülni: a horgászás, csónakázás, úszás - vagy egyéb vízi sportok - és kempingezés. Bár az épületek ma már villámhárítóval rendelkeznek, amely elvezeti a felhalmozódó elektromos töltést, azonban ritkább esetekben még így is okozhat károkat a villámcsapás. Az áramütés kockázatának csökkentése érdekében érdemes a házon belül távol maradni a vízvezetékektől, ajtóktól, ablaktól, fürdőszobai berendezésektől, elektromos készülékektől, valamint az utóbbiak kikapcsolása, csatlakozóból való kihúzása is segít elkerülni az esetleges baleseteket.

Forrás: [wikipedia.org](https://www.wikipedia.org)