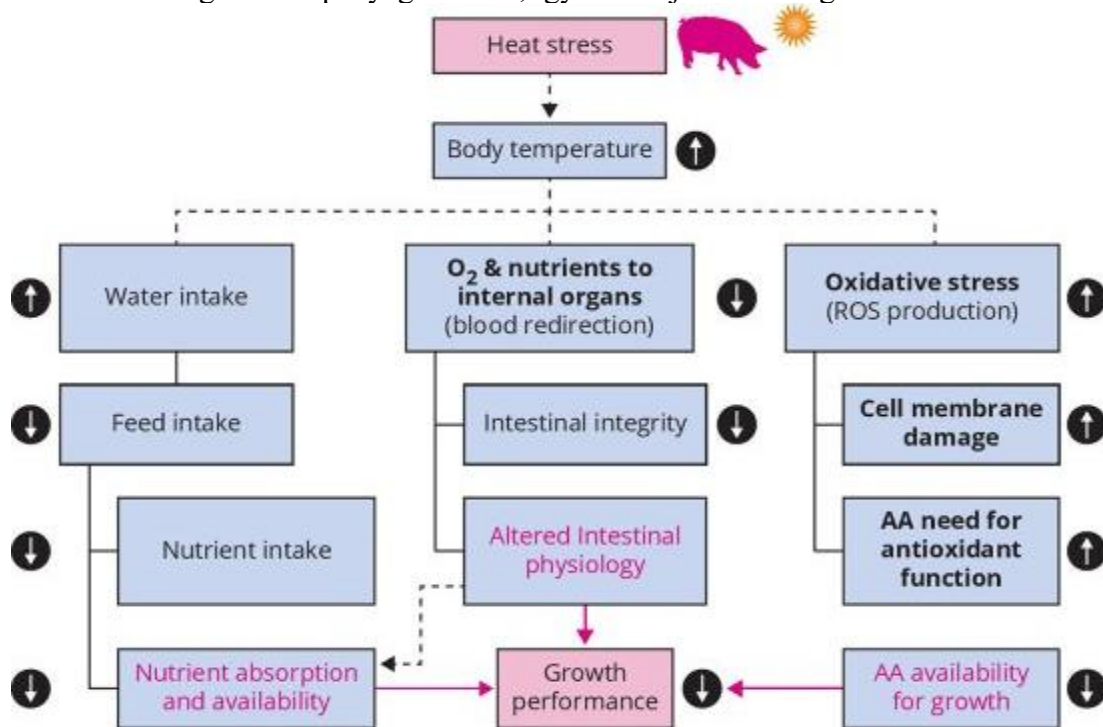


## Aminosavak a hőstressz leküzdésére

A hízó sertésekre különböző negatív hatásokkal lehet a hőstressz. Ennek leküzdésében a nyersfehérje-szint csökkentésére és az aminosav-szint növelésére irányuló takarmányozási stratégia segíthet. Az aminosavak típusa azonban nagyon fontos.

A 31 ° C vagy annál magasabb környezeti hőmérsékletnek kitett sertések a hőstressz jeleit mutatják. Sok országban ez jelenti az egyik legnagyobb kihívását a sertéstenyésztésben. A sertések érzékenyek a magas hőmérsékletre, és a hőstresszes időszakban általában 20–40% -kal csökken a takarmányfelvételük a hőtermelés csökkentése és a hőmérsékleti homeosztázis fenntartása érdekében. A takarmányfelvétel csökkenésével közvetlenül csökken a sertések tápanyag felvétele és a tápanyagok elérhetősége is. Hőstressz alatt a sertéseknél a hőelvezetés érdekében fokozott a külső felületek, mint az arc és a nyak, vérellátása. Ez azonban csökkenti a belső szervek oxigén- és tápanyagellátását, így károsítja a bél integritását.

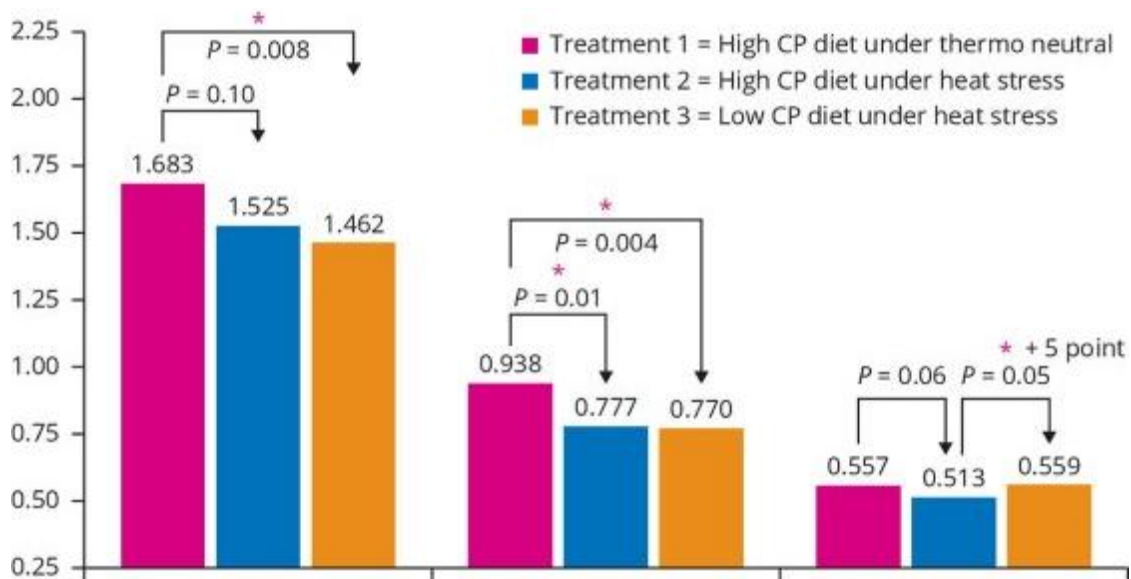


**1. ábra:** A hőstressz hatása az emésztés élettanára, a tápanyagellátásra és a sertések növekedésére.

A hőstressznek való kitettség oxidatív stresszhez is vezethet, ami sejtmembrán károsodást okoz az aminosavak fokozott antioxidánsként történő felhasználása miatt, ami ezután csökkenti a növekedéshez rendelkezésre álló aminosavak mennyiségét. Mindezen tényezők csökkentik a sertések teljesítményét, ami gazdasági veszteségeket okoz a sertéstenyésztésben (lásd 1. ábra).

A megfelelő telepi menedzsment (szellőzés, állománysűrűség; hűtés, vízfelvétel) mellett a takarmányozási stratégiák (alacsony fehérjetartalmú takarmány és takarmány-adalékanyagok) is csökkenthetik a hőstressz negatív hatásait.

Az Evonik kutatói két kísérletet végeztek a mexikói Mexicaliban, a Kaliforniai Universidad Autónoma de Baja-val együttműködve, hogy meghatározzák a takarmányban lévő aminosav szintek hatását és azt, hogy az aminosavak formája befolyásolja-e a hőstresszes sertések tápanyag-felhasználását és növekedését.



**2. ábra:** Az alacsonyabb nyers fehérje tartalmú takarmány és a hőstressz hatása a hízó sertések takarmányfelvételére és teljesítményére.

### Kísérleti eredmények: 1. kísérlet

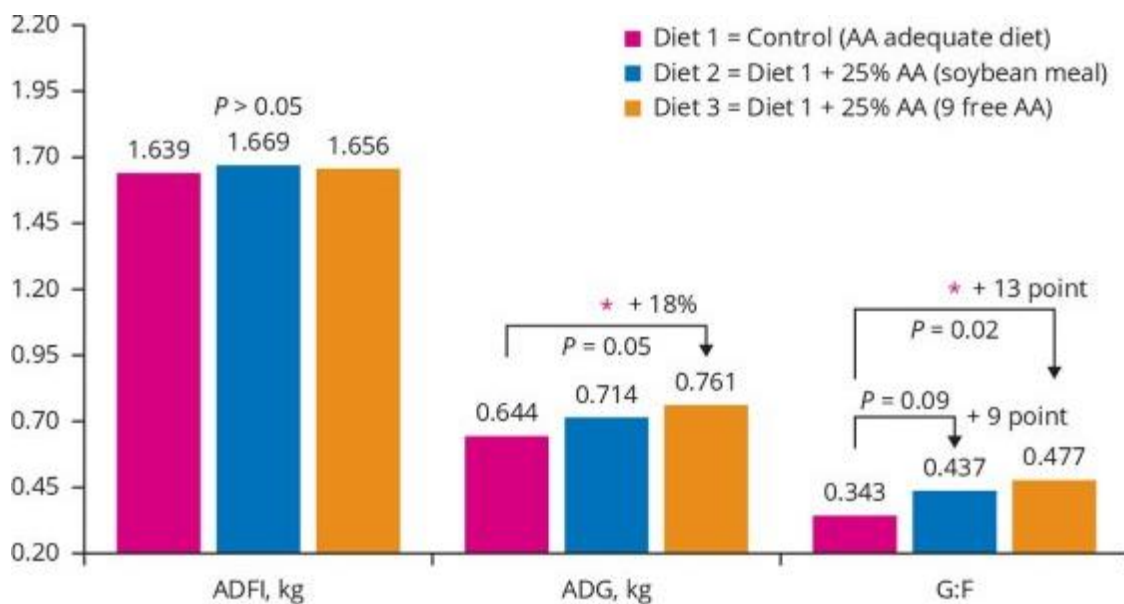
Az 1. kísérletben a magas vagy alacsony nyersfehérje-tartalmú takarmánnyal etetett sertéseknél vizsgálták a hőstressz teljesítményre gyakorolt hatását. Ennek meghatározásához körülbelül 31 kg súlyú állatokat osztottak három kezelési csoportba 21 napig.

Az 1. csoport 22% nyersfehérje (CP) tartalmú takarmányt kapott, aminek búza, szójababliszt és repceolaj volt az alapja. Ez a takarmány nem tartalmazott kiegészítő aminosavakat, de az összes aminosav (standardizált ileálisan emészthető [SID] lizin 0,98%) a National Research Council (2012) ajánlásának megfelelő volt. A sertéseket termoneutrális körülmények mellett, 20–24 ° C közötti környezeti hőmérsékleten tartották.

A 2. csoport ugyan azt a takarmányt kapta, mint az 1., de a sertéseket hőstresszes körülmények között tartották, 25–43 ° C közötti környezeti hőmérsékleten.

A 3. csoport egy búzán, szójababliszton és kilenc kiegészítő aminosavon alapuló, 14% -os nyersfehérje alapú takarmányt kapott, amely minden aminosav tekintetében (0,98% SID lizin) megfelelő volt, és ezeket a sertéseket is hőstresszes körülmények között tartották.

Az 1. kísérlet fő eredményeit a 2. ábra mutatja. A termoneutrális körülmények között tartott sertésekkel összehasonlítva a hőstressznek való kitettség csökkentette a takarmányfelvételt és az átlagos napi gyarapodást (ADG) mind a magas, mind az alacsony CP tartalmú takarmánnyal etetett sertések esetében. Hőstressz alatt az takarmány CP tartalmának 22% -ról 14% -ra csökkentése jelentősen javította a takarmányértékesítést, amely így hasonló volt a termoneutrális körülmények között tartott sertéséhez.



**3. ábra:** A takarmányban alkalmazott aminosavak szintjének és formájának hatása a hízósertések hőstressz alatti teljesítményére.

### Kísérleti eredmények: 2. kísérlet

Az alacsony takarmányfelvétel miatt a csökkent aminosav-bevitel ellensúlyozására egy egyszerű megközelítés, hogy több aminosavat kell a takarmányba keverni. A 2. kísérlet célja annak meghatározása volt, hogy a fehérjéhez kötött, illetve a szabad aminosavakból származó extra aminosav-ellátás milyen hatással van a sertések teljesítményére és a szérum karbamid-nitrogénre a hőstressz alatt, 25–43 ° C közötti környezeti hőmérsékleten.

Nagyjából 34 kg-os hízó sertéseket osztottak három takarmányozási csoportba 21 napra.

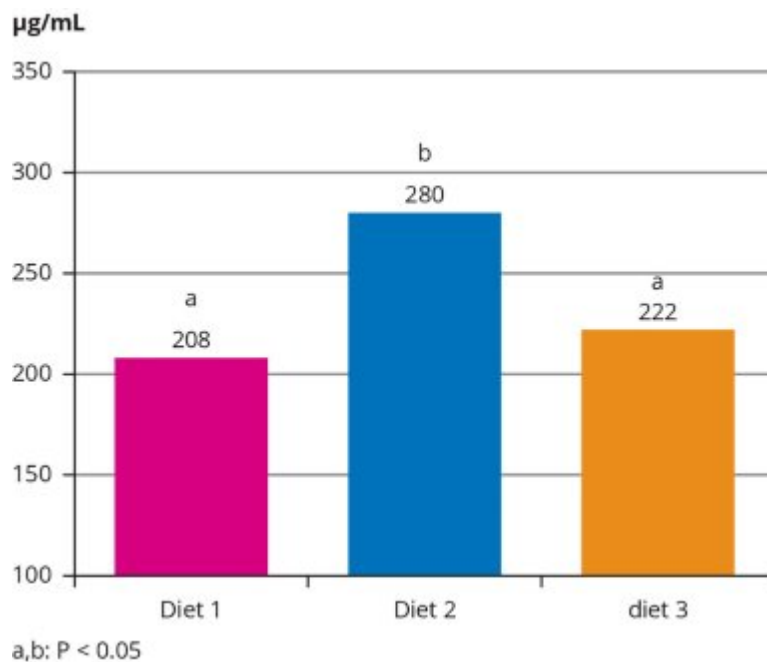
Az 1. csoport búza, szójababliszt és három kiegészítő aminosav alapú kontroll takarmányt kapott, a megfelelő aminosavakkal (15,1% CP; 0,98% SID lizin).

A 2. csoport takarmánya megegyezett a kontrollal, de azon felül plusz 25% esszenciális aminosavat (19,0% CP; 1,23% SID lizin) tartalmazott, amelyet több szójaliszt hozzáadásával értek el.

A 3. csoport takarmánya a kontrollhoz képest plusz 25% -kal többet tartalmazott kilenc esszenciális aminosavból (16,1% CP; 1,22% SID lizin), amit kristályos aminosavak hozzáadásával értek el.

Amint a 3. ábra mutatja, a takarmányfelvételben nem voltak különbségek a csoportok közt. A kontroll takarmányhoz képest az extra esszenciális aminosavakkal történő kiegészítés az ADG-t 18% -kal, a takarmányhasznosulást pedig 0,13 százalékkal javította. A szójaliszt mennyiségének növelése önmagában csak a takarmányhasznosulást javította.

A hőstresszes sertések szérum karbamid-nitrogén koncentrációjának változását a 4. ábra mutatja. A kontroll vagy a 3. csoport takarmányát összehasonlítva a 2. csoportéval a szérum karbamid-nitrogén a 20. napon magasabb volt a 2. csoport sertéseinél, ami azt jelzi, hogy az aminosavak 25% extra szójaliszt formájában történő hozzáadása megnövekedett aminosav felesleget eredményezett, ami csökkent aminosav-hasznosulást jelent. Az alacsonyabb szérum-karbamid-nitrogén viszont jobb aminosav-hasznosulást jelzett, ami a felesleges aminosavak dezaminálódásának csökkent igényével függ össze.



**4. ábra:** A szérum karbamid-nitrogén koncentrációja a hőstresszes hizósertésekben különböző aminosav kiegészítésű takarmányok esetén.

#### **Kristályos aminosavak**

Ezen eredmények alapján a takarmány CP-tartalom 22% -ról 14% -ra történő csökkentése és a kiegészítő aminosavakkal való egyensúly javítása növeli a hizósertések takarmányértékesítését a hőstresszes körülmények között. Megnövekedett mennyiségű esszenciális aminosav (25% -kal a szükséglet felett) hozzáadása az alacsony CP tartalmú takarmányhoz kristályos aminosavak formájában jobban mérsékli a sertések hőstressz allati teljesítménycsökkenését, mint a természetes fehérje.

Forrás: <https://www.pigprogress.net/Health/Articles/2021/6/Amino-acids-to-overcome-heat-stress-problems-757411E/>