

## SISTEM HLAJENJA IN VLAŽENJA RASTLINJAKOV, TOPLIH GRED, FARM IN VINSKIH KLETI NORMIST

- zagotavlja učinkovito kontrolo vlažnosti zraka
- zagotavlja učinkovito hlajenje prostorov v letnih mesecih
- **omogoča:**
  - velike prihranke s povečanjem učinkovitosti rastlinjaka
  - velike prihranke s povečanjem proizvodnje mleka, jajc in mesa ter z zmanjšanjem smrtnosti živali
  - velike prihranke pri izgubi vina zaradi izhlapevanja iz sodov
- zelo ekonomičen in fleksibilen pri uporabi
- izjemno stroškovno učinkovita investicija

## Področja toplotnega ugodja in toplotnega stresa

Živalske farme morajo vsekakor skrbeti za težave na „področju toplotnega ugodja“ (Zones of thermal comfort – ZTC). Živali namreč izven tega področja doživljajo stres in šok pri tem, ko poskušajo vzdrževati homeotermijo<sup>1</sup>. To zahteva veliko večjo porabo energije, tako da preostane manj energije za proizvodni proces (Bianca, 1976). Živali spreminjajo svoje vedenje, še posebej pri procesu prehranjevanja, očitne pa so tudi spremembe psiholoških in metaboličnih funkcij kot tudi kakovost in količina v proizvodnji.

Organizem izven meja ZTC-ja doživlja hipertermijo in hipotermijo, kar posledično povzroča pogin zaradi mraza ali vročine. Razlika med normalnimi in smrtonosnimi telesnimi temperaturami je v razponu med 15 in 25 °C na mrazu ter samo 3 do 6 °C na vročini. To pojasnjuje, zakaj mraz ni tolikšna težava, kot je lahko vročina, ter zakaj produktivne živali kažejo visoko toleranco za mraz in manjšo za vročino (Bianca 1976, Collier 1982).

<sup>1</sup>**Homeotermija** je termoregulacija, ki notranjo temperaturo ohranja kot stabilno, ne glede na zunanje vplive. Ta temperatura je pogosto (čeprav ne nujno) višja od trenutne temperature zraku.

## Ekonomske izgube, povezane z vročinskim stresom

V živinoreji prihaja do več ekonomskih izgub zaradi stresa, povzročene z vročino. Izgube v proizvodnji mesa, mleka in jajc, povečani umrljivosti in zmanjšani stopnji reprodukcije so le nekatere izmed izgub. Na podlagi poskusov je bilo dokazano, da krave molznice zaradi vročinskega stresa jedo manj (od 16,5 do 20 kg/dan), pijejo več vode (od 82 do 86 l/dan) in proizvajajo manj mleka (od 16,5 do 20 l/dan) v primerjavi s kravami, ki se nahajajo v toplotno nevtralnih prostorih.

Različni drugi testi so pokazali, da se na temperaturi 32 °C, zaužitje krav zmanjša za 60 %, proizvodnja mleka pa za 40 %.

V Tuniziji se je na eni izmed živalskih farm s kravami molznicami proizvodnja mleka v enem letu zmanjšala za 21 %, povečala pa se je rektalna temperatura krav (dejstvo, pomembno za oploditev), in sicer 0,5 °C v primerjavi s hladnejšim obdobjem.

V študiji, opravljeni na piščančji farmi v Turčiji, se je izkazalo, da se je zaužitje hrane znižalo s 113,3 g na piščanca na 96,5 g na piščanca, proizvodnja jajc pa je padla s 84,6 % na 77,3 %, takrat ko se je temperatura povišala z 21,4 °C na 27,6 °C. Dvig temperature z 20 °C na 32 °C povzroči zmanjšanje trdnosti jajčne lupine s 346,5±5,8 μ na 326,6±5,4 μ in poveča število razbitih jajc z 8,7 % na 33,3 %.

Na podlagi študije, opravljene leta 1992 v ZDA, so kokoši nesnice v ohlajenem prostoru znesle do 15 % več jajc, ki so bila 5–6 % večja od jajc iz nehlajenega prostora za perutnino. Pri brojlerjih je bil prirast višji za 5–8 % ob 6–7 % boljši konverziji hrane za enako težo. Umrljivost je zmanjšana za 25 %.

Iz navedenega je očitna velika donosnost postavitve kakovostnega sistema hlajenja zraka v poletnem času, s katerim se skupaj z boljšim zdravjem živali dosegajo večji prihranki in povečajo prihodki.

**Efler farma** je bila zgrajena za higiensko proizvodnjo mleka in je v tem sektorju do sedaj največja naložba v Turčiji. Od septembra 2008 je na farmi 1.858 mlečnih krav, ki proizvajajo 52 ton mleka na dan, vse v skladu z EU-standardi. Na farmi je postavljen sistem hlajenja zraka Normist z 12 črpalkami in skupnim pretokom 276 l/min.



**Rainbow** je največji južnoafriški proizvajalec piščancev. Kmetija ima najnovejšo tehnologijo za obdelavo in distribucijo piščancev. Na farmi je postavljen sistem hlajenja zraka Normist z osemindesetimi visokotlačnimi črpalkami skupnega pretoka 192 l/min, ki hladi 1.700.000 piščancev.



Kot najpogostejša težava se v drevesnicah in rastlinjakih pojavlja neprimerna vlažnost in visoka temperatura zraka. Do resnih posledic prihaja takoj po tem, ko relativna vlažnost pade pod 30 %, temperatura zraka pa odstopa 7–14 °C od optimalne temperature, kar povzroči upočasnjevanje in celo zaustavitev procesa rasti in razvoja rastlin.

Pogosto se dogaja, da se drevesnice in rastlinjaki v poletnih mesecih zapirajo in ne uporabljajo, vse dokler se zunanje temperature zraka ne spustijo na sprejemljivo stopnjo.

Kakovosten sistem z adiabatnim vlaženjem in hlajenjem zraka omogoča reševanje navedenih težav in uporabo celotno leto.

S tem se prispeva k bistvenemu povečanju produktivnosti drevesnic in rastlinjakov ob zelo nizkem vložku.

## **VINSKE KLETI**

Po vsem svetu imajo vinarji večje izgube prav zaradi prenizke vlažnosti v vinskih kletih.

Z izhlapevanjem skozi vinske sode, do česar prihaja zaradi nihanja v stopnji vlažnosti, lahko izguba vina in s tem dobiček znaša do 15 % v dveletnem obdobju.

Skladiščeni hrastovi sodi ali tisti v uporabi so zelo občutljivi na neustrezno relativno vlažnost zraka, lahko pa se poškodujejo še pred uporabo.

Optimalna relativna vlažnost zraka je med 65 % in 85 %. Pod spodnjo mejo do 65 % je povečano tveganje sušenja sodov, nad 85 % pa se poveča možnost nastanka glivic in plesni.

Sistem adiabatnega vlaženja zraka prinaša številne prednosti:

- poveča se produktivnost proizvodnje vina
- ohranja se kontinuirana stopnja vlažnosti
- odpravi se sušenje sodov
- onemogoči se naravno izhlapevanje vina
- prispeva k vzdrževanju idealne temperature
- nizki stroški uporabe

## SISTEMI ADIABATNEGA HLAJENJA IN VLAŽENJA ZRAKA Z VODNO MEGLO

Proizvedena vodna megla je sestavljena iz vodnih kapljic mikronske velikosti, ki nastanejo z razprševanjem vode pod visokim pritiskom, in sicer prek majhnih odprtih šob, ki so izdelane iz medenine ali inoksa.

Nujno potreben pritisk (približno 70 barov) se doseže s pomočjo visokotlačne črpalke. Voda se distribuira prek šob, in sicer skozi posebne, fleksibilne ali toge (INOX) visokotlačne črpalke. Ko enkrat voda pride do šobe s pomočjo visokega pritiska, se ta pretvori v delce vodne megle velikosti 3  $\mu$ –5  $\mu$ .

Prednost hlajenja z vodno meglo je njeno hitro hlajenje. Ko kapljica vode mikronske velikosti pride v stik z vročim zrakom, lahko zelo hitro izhlapi, pri tem absorbira toploto, s čimer pride do ohlajanja zraka. Izhlapevanje in hlajenje je večje, ko je temperatura višja, vlažnost zraka pa manjša. Vendar pa ima to učinek v vlažnih prostorih, tako da uporabljajo ventilatorji, ki olajšajo izhlapevanje razpršene vode.

(logo Aquagen – besedilo v okvirju?)

**Sistemi Normist se poleg hlajenja in vlaženja zraka uporabljajo tudi pri distribuciji sredstev za sterilizacijo AQUAGEN.**

**V ponudbi imamo na voljo tudi mobilne sisteme za zameglitev.**

### NORMIST

Hlajenje in vlaženje zraka z vodno meglo je idealno za vroče prostore, kot so farme krav, prašičev in perutnine, drevesnice, rastlinjaki in vinske kleti, v katerih je mogoče nezahtevno projektiranje in namestitve sistema. Stroški vzdrževanja naprav so nizki, učinek vlaženja in hlajenja zraka pa zelo visok. Sistem Normist je dolgotrajen in preprost, sestavljen je iz kakovostnih in odpornih materialov in delov.

Normist je podjetje iz Turčije, specializirano za proizvodnjo sistemov adiabatskega hlajenja zraka z vodno meglo, ki jih je začelo izdelovati leta 2000. Poleg navedenih sistemov njihov program proizvodnje že desetletja sestavlja izdelava zelo natančnih delov za letala za ameriško in turško vojsko.

Kot rezultat visoke kakovosti in ugodnih cen Normist izvažajo svoje izdelke v več kot 60 držav po svetu, vključno z ZDA, Nizozemsko, Anglijo, Južno Afriko, Avstralijo, Japonsko, Indijo itd.

Normist ima zaradi velike proizvodne linije odgovor na vsa vprašanja in rešitev za vsako težavo na področju vodne megle.

Zastopnik:

Distributer:

**EMA** d.o.o.

Martićeva 38, Zagreb

Tel: (385 1) 455 2707

E-mail: [ema@ema.hr](mailto:ema@ema.hr)

[www.ema.hr](http://www.ema.hr)