

# POSSIBLES EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE LA HIBERNACIÓ D'EXEMPLARS JUVENILS DE *Testudo hermanni*. CANVIS FENOLÒGICS I PÈRDUA DE PES (II)

En aquest treball de recerca, que s'inclou dins del projecte del Pati de les Tortugues, hem volgut continuar la recerca dels efectes del canvi climàtic sobre la fenologia i la pèrdua de pes durant la hibernació d'exemplars juvenils de tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) iniciats el curs passat (Claudia Guerra, 2022), però enguany afegint aliment i aigua durant l'últim tram de la hibernació.



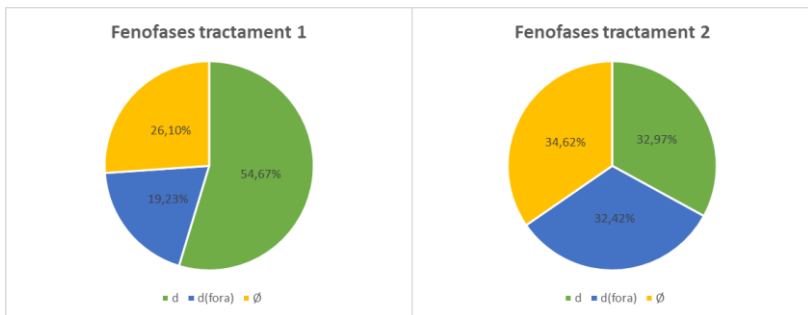
Les tortugues han hibernat en un indret protegit del Pati de les Tortugues i amb les mateixes condicions ambientals (humitat del substrat i temperatura i humitat relativa ambient), però en caixes separades segons la temperatura d'incubació dels ous, que havia estat de 32,2°C (Tractament 1) i de 31,5°C (Tractament 2). Setmanalment, s'han fet

observacions de si les tortugues estaven enterrades o no, i si estaven amb els ulls tancats o oberts. S'ha intentat prendre aquestes observacions fenològiques sempre durant les hores centrals del dia, ja que és el moment en què es pot esperar que sigui més fàcil trobar-les despertes.

Els resultats mostren, com en l'any anterior, que el nombre de moments en què hem trobat tortugues despertes durant el període d'hibernació és molt elevat i això, forçosament, implica més activitat que pot repercutir en una major pèrdua de pes durant aquest període. Però hem fet dues observacions que, si s'acaben confirmant, poden resultar interessants.

**Taula 1.** Observacions fenològiques fetes durant tot el període d'hibernació en el tractament 1 (esquerra) i en el tractament 2 (dreta). On "0" vol dir despertes, "d" són les que estan dormides i "d(forà)" estan dormides i no enterrades.

Data	Tractament 1 (32,2°C)										Tractament 2 (31,5°C)									
	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5	CM6	CM7	CM8	CM9	CM10	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5	CM6	CM7	CM8	CM9	CM10
15/01/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
22/01/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
29/01/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
05/02/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
12/02/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
19/02/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
26/02/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
05/03/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
12/03/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
19/03/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
26/03/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
02/04/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
09/04/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
16/04/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
23/04/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
30/04/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
07/05/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
14/05/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
21/05/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
28/05/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
04/06/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
11/06/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
18/06/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
25/06/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
02/07/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
09/07/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
16/07/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
23/07/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
30/07/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
06/08/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
13/08/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
20/08/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
27/08/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
03/09/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
10/09/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
17/09/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
24/09/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
01/10/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
08/10/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
15/10/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
22/10/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
29/10/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
05/11/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
12/11/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
19/11/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
26/11/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
03/12/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
10/12/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
17/12/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
24/12/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
31/12/2023	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d



arribat al 25% (per sobre d'aquest valor es considera que hi ha risc de mort per deshidratació). Creiem que això ha estat afavorit per dues noves accions que hem portat a terme. Aquest any vam decidir no pesar les tortugues adormides, durant la hibernació, per minimitzar la manipulació; només vam pesar les tortugues quan estaven despertes, a diferència de l'any anterior. L'altra acció va consistir a aportar aliment i aigua durant l'últim tram de la hibernació. Les tortugues juvenils van ser pesades abans de l'inici de la hibernació i al finalitzar-la. Hem observat molta irregularitat en la variació global de pes, la majoria de tortugues n'han perdut però d'altres n'han guanyat. Considerem que la pèrdua de pes és deguda a una hibernació irregular (tortugues despertes i amb certa activitat) causada pels canvis sobtats de temperatura durant l'hivern, provocats per l'efecte del canvi climàtic. Relacionem l'augment de pes amb la ingesta d'aliment durant l'últim tram de la hibernació. De cara a futurs estudis recomanem continuar amb aquesta nova metodologia i repetir els estudis fenològics, però substituint el tractament 2 per un tractament optimitzat per a obtenir només mascles, per tal de poder determinar més clarament si hi ha diferent resposta entre mascles i femelles.

Per una banda, hem trobat diferències entre les fenofases dels dos tractaments. Les tortugues procedents de la incubadora a 32,2°C (optimitzada per seleccionar femelles) estan més temps enterrades i dormen més, en comparació a les tortugues procedents de la incubadora a 31,5°C (temperatura optimitzada perquè neixin igual nombre de mascles que de femelles). Aquests resultats suggereixen que potser les femelles de tortuga mediterrània responen de forma diferent als mascles en relació amb els canvis provocats pel canvi climàtic. Aquests resultats obren una possible nova línia d'investigació.

L'altra observació que hem considerat interessant ha estat que la pèrdua global de pes durant la hibernació de les tortugues juvenils en cap cas ha

