



Wstęp do rozrodu gadów

Aleksandra Maluta

Budowa i lokalizacja anatomiczna UR samicy

- Parzyste jajniki
- Jajowody (przewody Mullera) zawieszane na kreskach;
- U żółwi i niektórych jaszczurek biegun doczaszkowy jajnika zlokalizowany tuż z płucami, jajnik ciągnie się tylnie – przyśrodkowo w kierunku kloaki klaki;
- Obecność więzadła jajnikowo wątrobowego przy prawym jajniku;
- Obecność nadnerczy!!!
- **U jaszczurek ze zmodyfikowanymi płucami(worki powietrzne u kameleonów) jajniki zlokalizowane między workami – utrudnia zabieg ovariectomii!!!**
- U węży jajniki zlokalizowane za płucami i workami powietrznymi, przednio do nerek;

Budowa i lokalizacja anatomiczna UR samicy

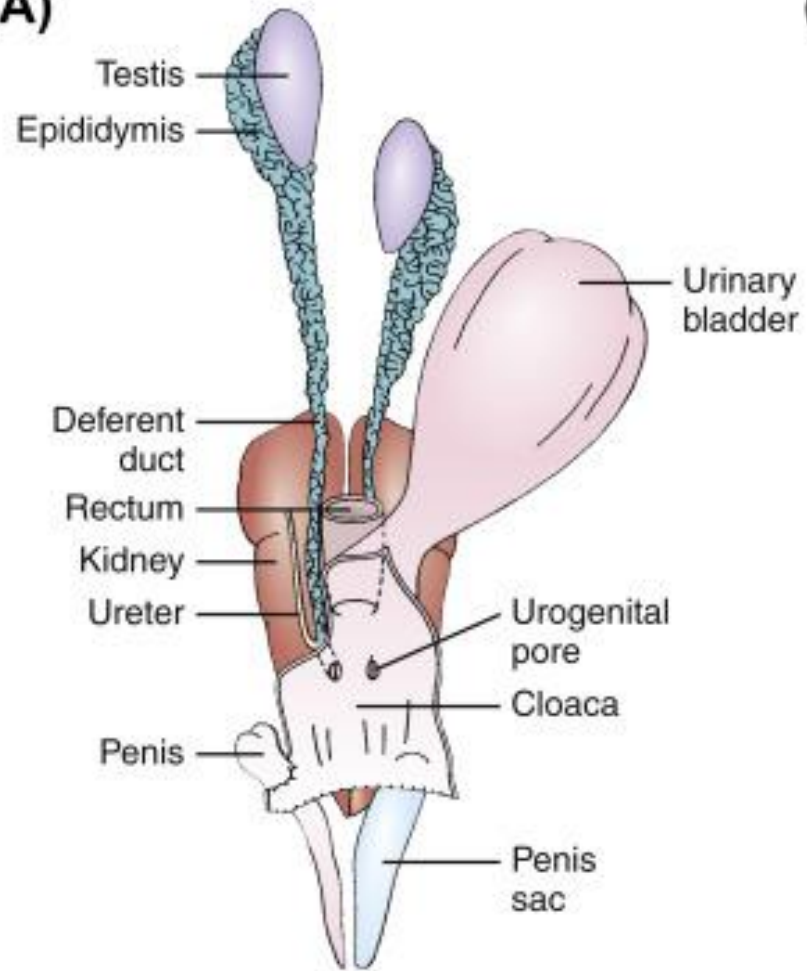
- Jajniki i jajowód zmieniają wielkość w zależności od pory roku i sezonu rozrodczego;
- Jajowody zlokalizowane bocznie do jajników , zaginają się od góry nad jajnikiem i otwierają lejkiem;
- Uchodzą do kloaki;

Zmiany na jajniku w trakcie cyklu

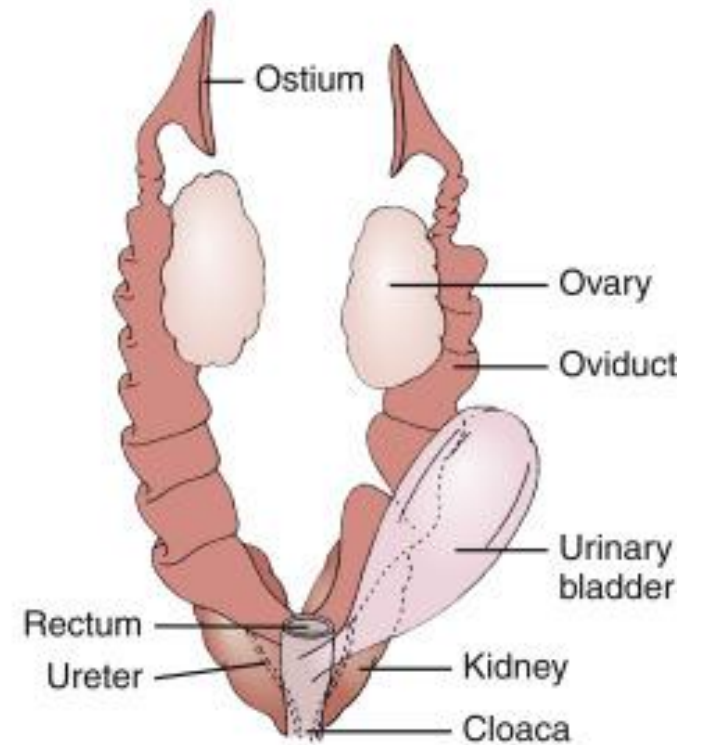
1. U dojrzałych płciowo gadów, a zwłaszcza u żółwi, dojrzałe pęcherzyki mają tendencję do gromadzenia się wzdłuż czaszkowej części jajników.
2. Niedojrzałe pęcherzyki są najbardziej skoncentrowane w tylnej trzeciej części jajnika.
3. Dojrzałe gady, które wcześniej składały jaja, mają blizny po wcześniej owulowanych pęcherzykach, ciałkach białych wzdłuż jajnika.
4. Niedawno owulowane pęcherzyki pozostawiają hormonalnie aktywne „blizny”, ciałka żółte.
5. Ciałko żółte staje się ciałkiem białym po zaprzestaniu produkcji progesteronu.

A samiec
B samica

(A)



(B)



Budowa i lokalizacja anatomiczna UR samca

- Parzyste jądra kształtu okrągłego lub wrzecionowatego, barwy różnej od żółtej, przez różowo –szarą po ciemno pigmentowane ;
- Najądrza;
- Nasieniowody uchodzące do kloaki tuż przy nasadzie penisa/hamipenisa;
- Zawieszane na krezce;
- Penis/ hemipenis
- Jądra zlokalizowane u węży i jaszczurek przednio do nerek;
- U żółwi i krokodyli przymocowane mezorchium do otrzewnej nad nerką;

- Jadra i nasieniowody zmieniają wielkość;
- W okresie rozrodczym znacznie się powiększają są wypełnione biały płynem składającym się z plemników i wydzieliny gruczołów dodatkowych;

Narząd kopulacyjny

- U żółwi i krokodyli występuje pojedynczy penis;
- U jaszczurek i węży obecność parzystych hemipenisów ;
- U hatteri brak narządów kopulacyjnych;
- Penis/ hemipenis rozwija się u dojrzałych płciowo samców z brodawki płciowej zlokalizowanej na dnie kloaki .
- Narząd kopulacyjny zbudowany jest z dwóch ciał jamistych między którymi biegnie bruzda cewkowa (*sulcus spermaticus*);
- U krokodyli penis jest chrzęstny z małymi ciałami jamistymi;
- U żółwi i krokodyli penis leży na dnie kloaki doczaszkowo brzusznie;
- Hemipenisy u jaszczurek i węży znajdują się w komorach (zachyłkach) hemipenalnych zlokalizowanych u nasady ogona za odbytem;



Hemipenis

Dojrzałość płciowa

- Skorelowana z wielkością i wagą ;
- Wiek ma mniejsze znaczenie;
- Zwierzęta utrzymywane w niewoli dojrzewają wcześniej;
- Przyjmuje się, że węże dojrzewają w wieku 2-3 lata, małe jaszczurki 1 rok, duże 3-4 , żółwie, 5-7 lat.



Dojrzałość płciowa samców

- Produkcja spermplugów;
- Wnicowywanie narządów kopulacyjnych;
- Próby kopulacji ;
- Brak apetytu w sezonie godowym;
- Jeśli jest poblizu samica (feromony) niespokojne zachowanie;
- Żółwie wokalizacja przy kopulacji;
- Poszerzenie porów udowych u jaszczurek;



Spermplugs

Hemipenis
we wzwodzie
widoczne
nasienie



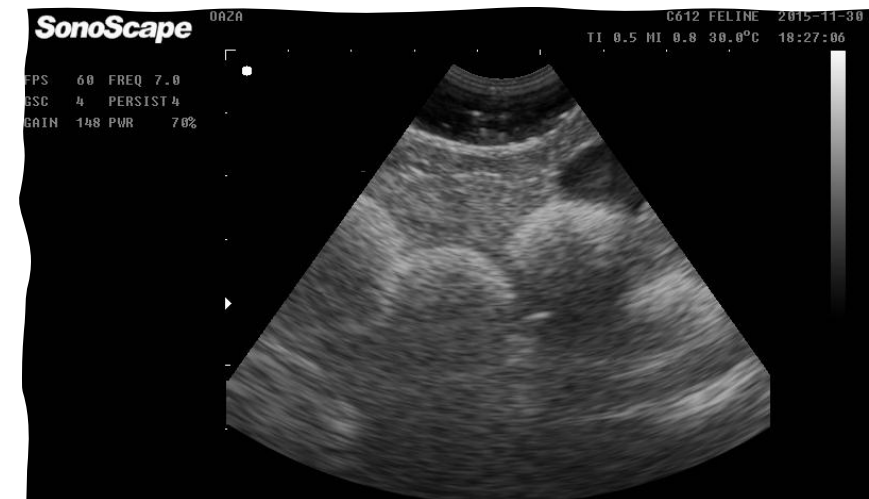
Witelogeneza

- Stymulacja estrogenowa wątroby do przemiany lipidów ciał tłuszczowych w witolegeninę;
- Witolegenina - fosfolipidoglikoproteinowy prekursor białek żółtka jajka występujący zwykle u aktywnych płciowo samic wszystkich gatunków jajorodnych.
- **W trakcie witelogenezy dochodzi fizjologicznie od znacznego powiększenia i stłuszczenia wątroby (barwa kremowo-różowo-żółta);**
- W surowicy wzrasta poziom wapnia, AST, cholesterolu;



Witelogeneza

- W trakcie witelogenezy pęcherzyki jajnikowe powiększają się do 10-100x ;
- Pęcherzyki na nieaktywnym jajniku tzw. przedwitelogenetyczne mają średnicę 1-2 mm, są barwy kremowo-białej;
- W obrazie USG są aechogenne;
- Wraz ze wzrostem pęcherzyków zmienia się ich echogeniczność ;



Regulacja hormonalna

- Aktywność jajników regulowana jest za pomocą osi: podwzórze - przysadka – gonady;
- Witelogeneza stymulowana jest przez estrogen wydzielany przez komórki ziarniste;
- Po owulacji powstają ciała żółte na jajnikach produkujące progesteron;
- Czas produkcji progesteronu jest gatunkowo zależny;
- Luteoliza – stymulowana jest przez prostaglandyny;

Dojrzałość płciowa samic

- Aktywacja jajnika;
- Wzrost pęcherzyków jajnikowych;
- Powiększenie obrysu brzucha;
- Brak apetytu;
- U niektórych gatunków zmiana barwy;



Wpływ czynników środowiskowych

- Fotoperiod;
- Gradient temperatur;
- Wilgotność (pra sucha, pora deszczowa);

Reproductive cues derived from photoperiod are transduced by the parietal-pineal complex in squamates and in *Sphenodon* (Fig. 5.2; Firth *et al.* 1989; Underwood 1989; Tosini *et al.* 2001). In many lizards the parietal eye, which is dense in photoreceptors (reviewed by Tosini 1997), appears to be the

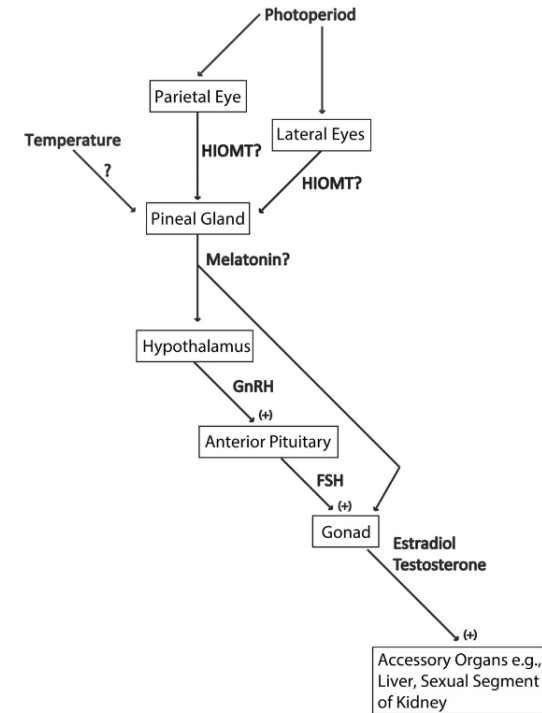
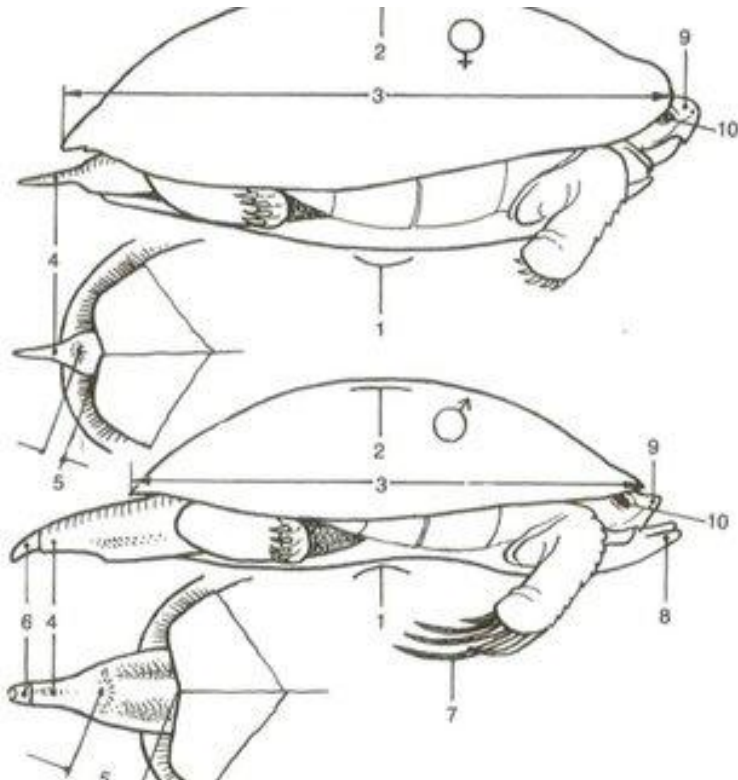


Fig. 5.2 Hypothetical mechanisms squamates might use to detect environmental conduciveness for reproduction are added to the generalized HPGA. Question marks indicate that detection or signaling mechanisms are unknown (temperature), are hypothetical (HIOMT), or are not fully understood (melatonin). Temperature is likely to be more important than photoperiod in stimulating reproduction, but the mechanisms for detecting and communicating temperature to the pineal gland are unknown. HIOMT represents hydroxyindole-O-methyltransferase, but serotonin or norepinephrine could also act as signaling factors between both the parietal and lateral eyes, and the pineal gland. The pineal also directly innervates the pretecal and tegmental areas of the brain, which could provide a mechanism for neuronal signaling to the HPGA. The estradiol/testosterone negative feedback loop to the anterior pituitary is removed for clarity. Organs are represented by black boxes, hormones are blue, and cues are green.

Color image of this figure appears in the color plate section at the end of the book.

Dymorfizm płciowy u żółwi

Cechy , które należy brać pod uwagę



Długość ogona;

Odległość odbytu od nasady ogona;

Długość pazurów na kończynach piersiowych u gatunków wodno lądowych;

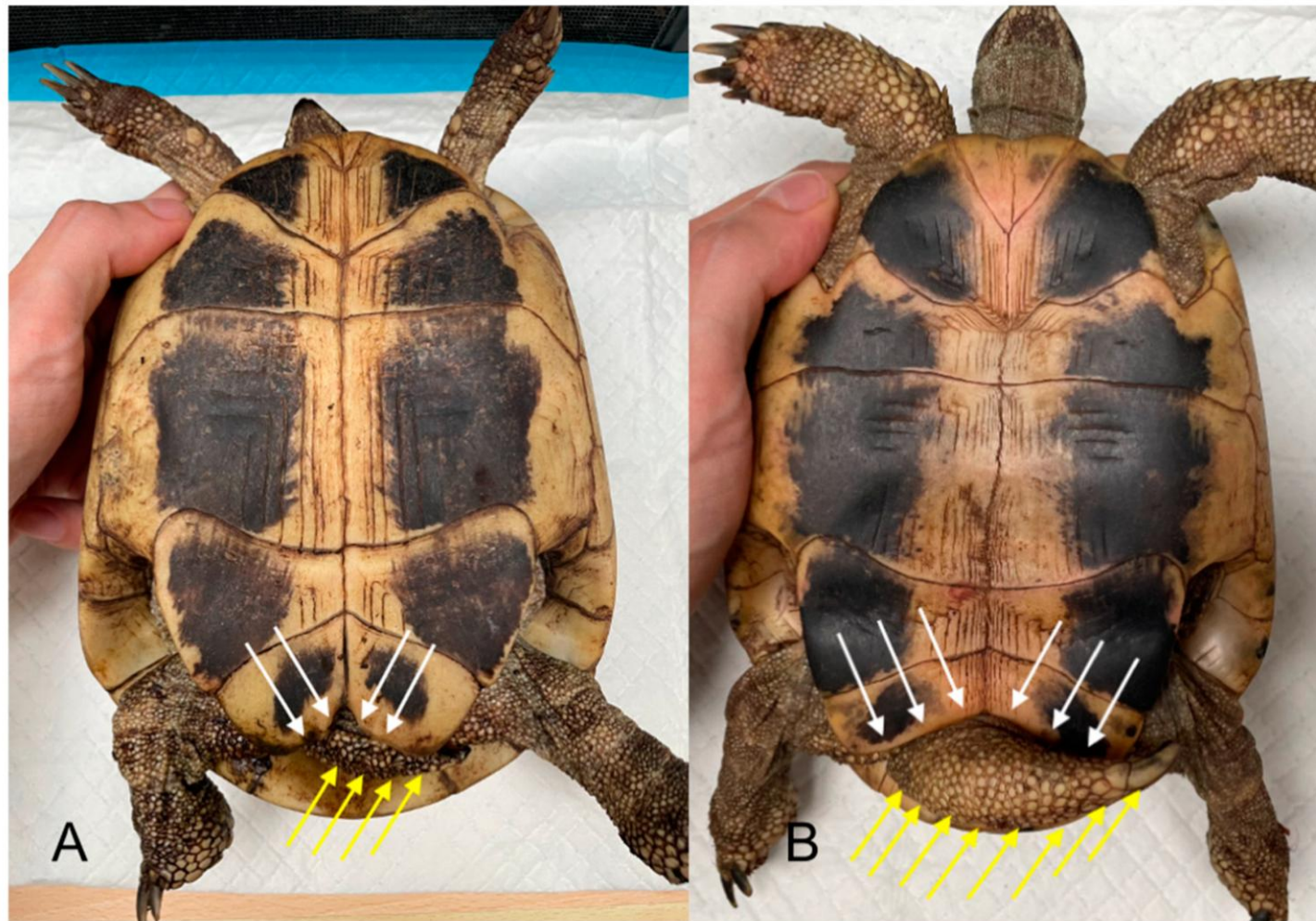
Barwa tęczówki (np. żółw błotny);

Kształt plastronu;

Długość tarczek gardłowych (gł. żółwie lądowe)

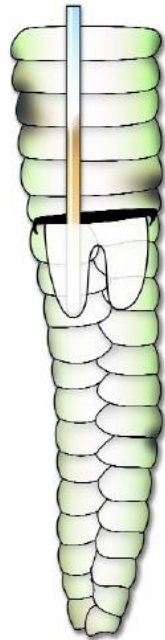
Dymorfizm płciowy u żółwi

- Długość ogona;
- Kształt i wielkość tarczek analnych;
- Wielkość;

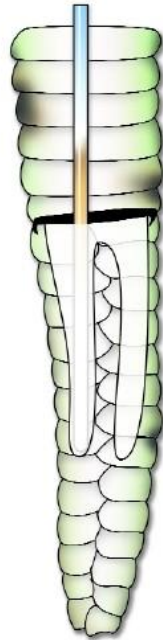


Dymorfizm płciowy u węży

Samica



Samiec



▲ Probe used to determine the sex of a ball python. A female is on the left and a male is on the right.

Cechy, które należy brać pod uwagę

- Wielkość;
- Długość ogona;
- Głębokość zachyłków analnych;
- Barwa;
- Liczba łusek;
- Kształt i wielkość głowy

Owulacja



Jaszczurka
zwinka przed
złożeniem jaj



Jajorodne/ żyworodne

Jajorodne

- Krokodyle;
- Żółwie;
- Wszystkie gekony;
- Większość kameleonów;
- Większość agam;
- Większość iguan;
- Wszystkie warany;
- Część węży (pytony, część węży właściwych)

Żyworodne

- Część scynków (mabuja, tilikwa)
- Część kameleonów (kameleon Jacksona);
- Większość Boaidae;
- Anakondy;
- Grzechotniki;
- Część zmijowatych;
- Pończoszники;

Jajorodne



Kopulacja

- Nagłe przerwanie kopulacji może prowadzić do uszkodzenia hemipenisu;



Zachowania godowe





Zachowania godowe

- Podgryzanie samicy;
- Przytrzymywanie samicy za kark;
- Walki samców ;
- „taniec godowy „, tzw. fluttering;

Składanie jaj



Poród





Opieka matczyna

- Pytony – matczyna inkubacja jaj;
- Krokodyle – pilnowanie gniazda, opieka nad młodymi;
- Kobry, scynki pilnowanie gniazda;
- Niektóre Boidae np. *Corallus* sp. – zjadanie pozostałości po porodzie;

Noworodki



Nowo „wyklutki „



Nowo „wyklutki”

