

Irena BAZAN-KUBIK, Zofia KORYBSKA

**Variabilité du thymus de la caille japonaise (*Coturnix jap.*)  
dans le cycle vital**

Zmienność grasicy przeziórki japońskiej (*Coturnix jap.*) w cyklu życiowym

Изменение зобной железы у японского перепела (*Coturnix jap.*)  
в жизненном цикле

Les recherches concernent la variabilité morphohistologique du thymus de la caille japonaise dans le cycle vital dans les conditions d'élevage. Le thymus des oiseaux a été plus rarement objet de recherches que celui des mammifères. On a fait des observations surtout des oiseaux d'élevage; les publications relativement rares concernent le thymus des espèces vivant dans les conditions naturelles. Les mentions relatives à cet organe chez la caille sont très restreintes et contiennent d'habitude des données générales (9).

La caille japonaise (*Coturnix coturnix japonica*) est une forme apprivoisée de la caille sauvage. Certaines de ses propriétés biologiques ont causé qu'elle est devenue un oiseau d'élevage et de laboratoire. Chez l'espèce examinée il n'y a pas d'interruption hivernale de reproduction. Korybska (18) a observé une augmentation très rapide des testicules dans la période entre le 20<sup>e</sup> et le 60<sup>e</sup> jour de la vie de ces oiseaux. Męczyński et Orfin (21) ont remarqué les premiers spermatozoïdes mûrs dans les testicules des mâles de 30 jours, tandis que la spermatogenèse complète apparaît chez les individus de plus de 40 jours. Le premier oeuf a été constaté dans la trompe utérine chez une femelle de 35 jours. Dans la classe d'âge des cailles de 49 jours, toutes les femelles poussaient des oeufs (18).

La vitesse de croissance du poids du corps chez les cailles japonaises dans le cycle vital est très différenciée (on envisageait le poids net). Dans

les premières semaines de la vie, on n'observe pas de différence visible du poids du corps qui serait dépendante du sexe. Les oscillations les plus grandes apparaissent entre le 42<sup>e</sup> et le 49<sup>e</sup> jour (tabl<sup>x</sup> 1 et 2). Le fait de la différenciation du poids du corps dans la période des préparatifs des oiseaux à la reproduction est signalé par quelques auteurs (2, 17, 18, 25).

Tab. 1. Moyennes du poids du corps, de même que du poids et de l'indice du thymus des mâles de la caille japonaise dans les classes d'âge

Age /jours/	N	Poids du corps g	Poids absolu du thymus			Poids relatif du thymus		
			mg			%		
			$\bar{x}$	SD	V	$\bar{x}$	SD	V
1	12	4,13	55,1	22,6	40,9	10,4	3,6	30,3
2	9	4,97	52,2	16,9	32,3	8,3	3,3	39,9
3	11	6,05	71,6	19,8	27,6	8,8	1,3	14,7
4	12	6,88	65,4	21,0	32,2	7,1	2,1	29,8
6	10	11,77	110,3	38,4	34,8	7,0	1,3	19,1
8	11	16,42	140,0	25,2	18,0	6,9	1,5	21,9
10	12	22,20	176,3	44,6	25,8	6,6	1,1	17,2
12	10	26,55	187,9	37,7	20,1	5,8	0,9	15,6
15	15	36,19	248,4	42,0	16,9	5,7	0,8	13,1
18	12	42,46	290,7	49,7	17,1	5,7	0,8	13,4
21	10	54,48	344,9	65,6	19,0	5,5	0,8	14,6
28	10	66,23	435,3	78,6	18,1	5,6	0,9	15,7
35	13	70,25	321,4	55,3	17,2	3,9	0,6	16,2
42	15	66,57	317,9	105,3	33,1	3,9	1,2	31,8
49	10	67,81	318,4	80,9	25,4	3,9	0,9	23,0
60	10	73,97	395,1	89,1	22,6	4,5	0,8	18,2
75	10	76,71	315,6	63,0	20,0	3,5	0,6	18,4
90	10	74,36	274,4	78,2	28,5	3,1	0,8	26,8
120	10	78,11	267,5	118,2	44,2	2,8	1,1	39,1
150	11	78,80	289,0	79,7	27,6	3,3	0,8	25,3
180	10	78,84	282,8	73,8	26,1	3,1	0,8	27,2
240	10	81,57	221,7	53,4	24,1	2,3	0,5	22,8
300	7	82,95	201,4	32,6	16,2	2,0	0,4	17,4

Explications: N — nombre des individus,  $\bar{x}$  — moyenne arithmétique, SD — écart standard, V — coefficient de variabilité.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les thymus examinés proviennent des cailles élevées dans l'Institut des Fondements Biologiques de la Production Animale de l'Académie d'Agriculture à Lublin. Aux examens de la variabilité du poids du thymus on a utilisé les cailles ayant vécu de 1 à 300 jours, tandis que l'analyse histologique a été faite sur les glandes des individus âgés de 1 à 570 jours. Les sections ont été faites dans l'intervalle de 1, 2, 3, 7, 14, 30 et 60 jours. La division en 27 groupes d'âge, nombreux et assez différenciés, a été causée par une grande allure du développement individuel des cailles, surtout dans les premières semaines de leur vie. Cela a permis une observation plus approfondie du développement du thymus et celle des processus involu-

Tab. 2. Moyennes du poids du corps, de même que du poids et de l'indice du thymus des femelles de la caille japonaise dans les classes d'âge

Age /jours/	N	Poids du corps g	Poids absolu du thymus mg			Poids relatif du thymus ‰		
			$\bar{X}$	SD	V	$\bar{X}$	SD	V
1	10	4,26	66,4	25,5	38,4	12,5	3,9	31,1
2	11	5,28	54,8	13,7	25,0	8,0	2,0	25,3
3	9	6,94	71,7	29,9	41,8	7,5	2,7	35,5
4	10	6,74	66,8	19,4	29,0	7,3	2,1	29,0
6	11	10,63	100,7	24,2	24,0	7,3	1,5	20,3
8	10	15,82	155,8	41,8	26,9	7,8	3,3	41,9
10	10	23,52	177,5	20,9	11,8	6,2	0,6	10,1
12	10	30,41	210,1	56,4	26,8	5,7	1,1	19,0
15	10	38,64	249,3	62,3	25,0	5,4	1,0	18,3
18	10	46,09	282,4	61,1	21,6	5,2	1,0	18,7
21	11	51,43	360,5	44,1	12,2	5,9	0,9	15,3
28	10	69,99	547,8	121,3	22,2	6,6	1,1	16,7
35	10	75,93	457,5	51,0	11,2	4,8	0,6	12,5
42	10	76,32	334,9	36,8	11,0	3,2	0,4	13,3
49	10	84,16	375,5	86,1	22,9	3,4	0,8	24,2
60	10	88,78	397,5	94,9	23,9	3,4	0,9	26,3
75	10	81,52	345,7	59,8	17,3	3,1	0,5	15,7
90	10	80,88	324,3	83,0	25,6	2,9	0,7	23,5
120	10	82,76	249,6	98,4	39,4	2,2	0,8	35,6
150	10	82,33	279,6	65,9	23,6	2,4	0,5	19,9
180	10	80,56	299,8	69,6	23,2	2,7	0,4	16,4
240	10	79,55	235,4	62,1	26,4	2,2	0,6	26,2
300	10	82,32	200,7	59,9	29,9	1,7	0,4	25,9

Explications — v. tab. 1.

tifs de cet organe. On a pesé 484 thymus (252 mâles et 232 femelles) et on a fait les préparations histologiques de 53 glandes (26 mâles et 27 femelles). Les thymus préparés ont été pesés à la balance de torsion de type WT à la précision de 0,1 mg. Le poids du thymus a été défini à l'aide de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ), de l'écart standard (SD) et du coefficient de variabilité (V), eu égard à l'âge et au sexe des cailles examinées. Les coupes histologiques ont été faites des thymus fixés dans le liquide de Bouin et colorées par l'hématoxyline et l'éosine.

## ANALYSE DU MATÉRIEL

Le thymus de la caille japonaise est construit de plusieurs lobes localisés à deux côtés du cou le long des veines jugulaires, près de la surface de la peau. Il occupe l'espace depuis la base du crâne jusqu'aux glandes thyroïdes. La topographie du thymus de la caille ne diffère pas essentiellement de la position de cet organe chez plusieurs espèces d'oiseaux, comme p.ex. poule domestique, pintade, faisan, canard, pigeon, tourterelle, merle et moineau (4, 7, 8, 14, 16, 17, 23, 26, 30).

Les lobes du thymus de la caille ont des dimensions diverses, d'habitude un ou deux lobes sont nettement plus grands. Leur forme est plus

ou moins ovale, ils sont légèrement aplatis. La position des deux lobes est plutôt symétrique. La glande entière se compose d'environ 14 lobes. Chacun d'eux a une capsule propre et il est entouré de tissu adipeux parfois très abondant. Avec l'écoulement de l'âge des oiseaux, on peut voir les changements dans la localisation des lobes. Chez les individus adultes, on remarque d'habitude le manque de lobes dans la partie supérieure du cou, parfois les premiers d'eux sont plus grands. Les changements pareils dans la localisation du thymus, liés avec l'âge, ont été observé aussi chez quelques espèces d'oiseaux (23).

Les deux corps du thymus (droit et gauche) des cailles examinées n'ont pas démontré de différences essentielles dans le poids; s'il y en a, on peut parler du thymus droit plus léger. Les observations pareilles on été faites chez le faisan sauvage (1) et la poule (28).

Le poids du thymus chez les mâles de l'espèce examinée oscille entre 14 et 584 mg, tandis que chez les femelles — entre 26 et 768 mg.

Le thymus de la caille japonaise démontre une grande variabilité individuelle du poids dans les groupes d'âge particuliers. Ce fait est illustré par les données contenues dans les tabl<sup>x</sup> 1 et 2. On envisageait le poids du thymus entier, droit et gauche ensemble.

La variabilité des moyennes de la masse absolue des thymus examinés chez les deux sexes des cailles, avec la prise en considération de l'âge des animaux, est présentée sur la fig. 1 et les tabl<sup>x</sup> 1 et 2. Dans les premiers jours de la vie des cailles, le poids du thymus ne subit pas d'oscillations importantes, pareillement que chez la poule (5). À partir du 6<sup>e</sup> jour, la vitesse de croissance du poids de cet organe augmente brusquement. Dans cette période, il n'y a pas de différences essentielles dans le poids du thymus chez les mâles et les femelles. Les thymus les plus lourds, chez les deux sexes, sont observés chez les cailles de 28 jours; la vitesse de croissance diminue ensuite rapidement. Dans les autres groupes d'âge, on peut remarquer une lente et graduelle diminution du trait examiné, subissant une légère augmentation chez les individus ayant vécu 60 jours. Encore chez les cailles de 300 jours, le poids du thymus démontre des valeurs importantes (chez les mâles 201,4 mg, chez les femelles 200,7 mg). Les poids moyens pareils caractérisent aussi les oiseaux beaucoup plus âgés.

À partir du 21<sup>e</sup> jour de la vie des cailles, on note d'essentielles différences du poids du thymus dépendant du sexe. Les glandes des femelles sont plus lourds que celles des mâles. Cette différenciation est très accentuée chez les oiseaux de 28 et de 35 jours. Les moyennes maximum sont notées chez les mâles de 28 jours (435,3 mg), chez les femelles les valeurs les plus élevées de ce trait sont observées chez les cailles de 28 et de 35 jours (547,8 et 457,5 mg). Une brusque diminution du poids du

thymus passe plus vite chez les mâles que chez les femelles. Les moyennes de ce trait chez les coqs le 35<sup>e</sup> jour de leur vie égalent 321,4 mg. Chez les femelles, les moyennes du poids de cet organe se maintiennent plus longtemps que chez les mâles, et ensuite on observe une diminution soudaine de la vitesse de croissance. La moyenne du poids de cette glande chez les femelles de 42 jours égale 334,9 mg. Dans les groupes d'âge suivants on voit une diminution du poids du thymus progressive et plus calme que chez les mâles.

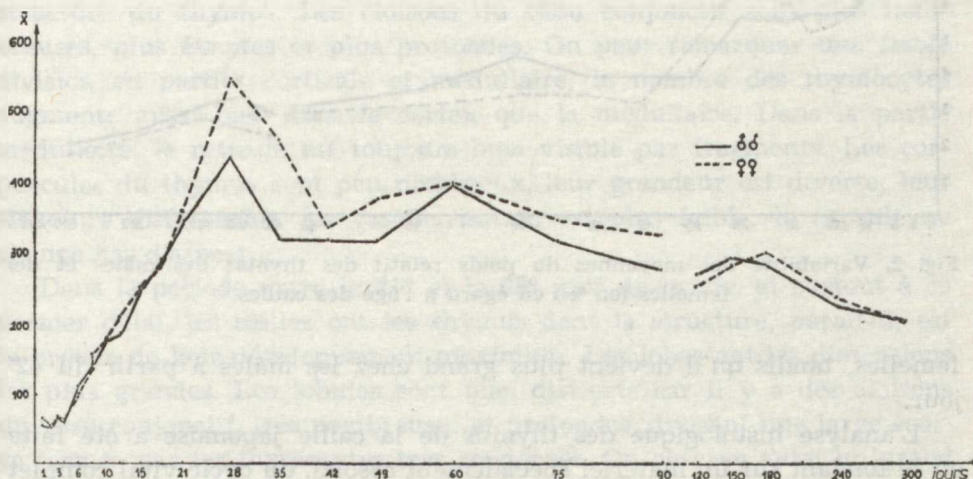


Fig. 1. Variabilité des moyennes du poids absolu des thymus des mâles et des femelles (en mg) eu égard à l'âge des cailles

La variabilité des moyennes du poids relatif des thymus chez les cailles des deux sexes dans les groupes d'âge particuliers est représentée par la fig. 2 et les tabl<sup>x</sup> 1 et 2. Les premiers jours de la vie des oiseaux examinés, l'index du thymus diminue brusquement. Les valeurs maximum, aussi bien chez les mâles (10,4‰) que chez les femelles (12,5‰) apparaissent immédiatement après l'incubation de jeunes oiseaux. Dans la période du 4<sup>e</sup> au 28<sup>e</sup> jour chez les mâles, et jusqu'au 35<sup>e</sup> jour chez les femelles, la part du thymus dans le poids du corps diminue. Depuis le 35<sup>e</sup> jour chez les mâles et le 42<sup>e</sup> jour chez les femelles il y a une diminution de l'index du thymus, ce qui se maintient à un niveau presque régulier chez les cailles adultes. Les valeurs les plus petites du poids relatif du thymus apparaissent chez les individus ayant vécu 300 jours (chez les mâles 2,0‰ chez les femelles 1,7‰). Le poids relatif du thymus des jeunes oiseaux ne diffère pas essentiellement chez les deux sexes environ jusqu'au 15<sup>e</sup> jour de leur vie. Dans les groupes d'âge de 28 et de 35 jours, cet indice est un peu moindre chez les mâles que chez les

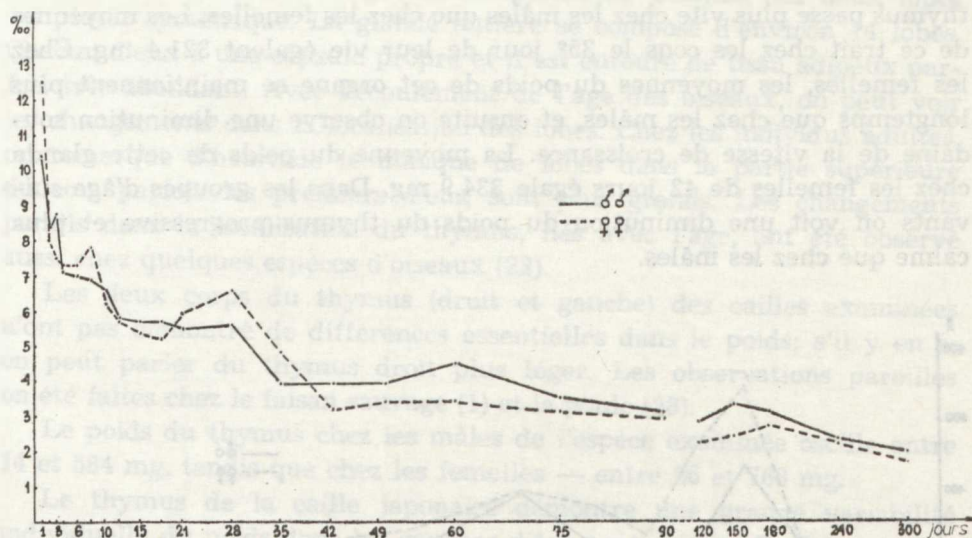


Fig. 2. Variabilité des moyennes du poids relatif des thymus des mâles et des femelles (en %) eu égard à l'âge des cailles

femelles, tandis qu'il devient plus grand chez les mâles à partir du 42<sup>e</sup> jour.

L'analyse histologique des thymus de la caille japonaise a été faite en se fondant sur un matériel spécialement assorti, du cycle vital complet (de 1 à 570 jours). On a pris en considération le sexe des animaux et le poids de la glande.

Dans les thymus examinés, dans la plupart des cas, il n'y a pas de division distincte des lobes en lobules, chaque lobe constitue une sorte de lobule dont la partie corticale est d'habitude divisée par les bandes du tissu conjonctif. Cela fait l'impression d'une construction apparente en lobules. La partie médullaire est commune pour le lobe entier. Une nette division du cortex se fait voir surtout dans les thymus plus développés. Une pareille structure des lobes a été observée chez les autres espèces d'oiseaux (3, 5, 7, 30) et chez plusieurs petits mammifères (6). Dans les thymus des cailles, la limite entre le cortex et la médullaire n'est pas assez distincte même dans les glandes en plein développement. Les données de la littérature indiquent une séparation plus distincte de la partie corticale de médullaire, par exemple chez la poule (3, 5, 28) et le canard (3).

Les thymus des cailles les plus jeunes sont entourés d'une mince capsule. Les bandelettes du tissu conjonctif, très peu nombreuses, qui en sortent d'habitude, divisent seulement la couche de surface du lobe. Leur coupe a souvent la forme d'un triangle. Dans les thymus en question,

la séparation distincte du cortex manque. Les thymocytes apparaissent en nombre peu considérable, ils sont parsemés presque régulièrement dans le lobe entier et, pour cette raison, les éléments du réticule sont relativement bien visibles. Les corpuscules du thymus (d'Hassal), s'ils apparaissent, ils sont peu nombreux et ils ont une structure différenciée; les corpuscules typiques, à structure concentrique, ne manquent pourtant pas. La vascularisation est faible.

Depuis le 4<sup>e</sup> jusqu'au 15<sup>e</sup> jour de la vie environ, chez les cailles, indépendamment du sexe, on observe un changement assez distinct de la structure du thymus. Les cloisons du tissu conjonctif sont plus nombreuses, plus étroites et plus profondes. On peut remarquer une faible division en parties corticale et médullaire, le nombre des thymocytes augmente aussi bien dans le cortex que la médullaire. Dans la partie médullaire, le réticule est toujours bien visible par fragments. Les corpuscules du thymus sont peu nombreux, leur grandeur est diverse, leur structure différenciée. La vascularisation est plus faible, la capsule ne change pas d'aspect.

Dans la période entre le 21<sup>e</sup> et le 28<sup>e</sup> jour de la vie, et surtout à ce dernier délai, les cailles ont les thymus dont la structure, paraît-il, est la preuve de leur développement maximum. Les lobes ont les dimensions les plus grandes. Les lobules sont bien distincts car il y a des cloisons du tissu conjonctif, très nombreuses et profondes, divisant une large écorce formée par les thymocytes très condensés. On observe aussi un grand nombre de ces cellules dans la partie médullaire. Dans les glandes en question, les corpuscules du thymus sont plus nombreux que chez les cailles plus jeunes; ils sont plus grands et, d'habitude, leur structure est concentrique. La vascularisation est meilleure. Il paraît que, chez les oiseaux ayant vécu 28 et 35 jours, il y ait une certaine différenciation de la structure des glandes chez les deux sexes. Les thymus des femelles ont une structure plus lobulaire, leur cortex est plus distinct et le nombre des thymocytes plus grand.

Chez les individus ayant vécu 42 jours, dans les deux sexes, les images du thymus permettent de constater que les processus involutifs ont déjà commencé. Une structure pareille est observée jusqu'au 90<sup>e</sup> jour environ de la vie des cailles. Les différences entre les sexes s'effacent, on peut les constater seulement dans les thymus des individus de 90 jours. Dans les organes analysés les lobules sont peu visibles en raison de la diminution du nombre et du changement de la structure des filaments du tissu conjonctif. Ces derniers deviennent plus larges et arrivent moins profondément. La différence entre la partie corticale et médullaire s'efface, il y a une raréfaction des thymocytes dans le cortex, et dans la médullaire ils sont parsemés moins régulièrement. Dans les organes ana-

lysés, le nombre des corpuscules du thymus est plutôt peu important. Ils ont une grandeur et une structure diversifiées. Les corpuscules de grandes dimensions à structure concentrique typique sont rares. Ce sont les vaisseaux aux diamètres plus grands qui prédominent. La capsule des lobes est plus épaisse.

La structure des thymus des cailles de 120 à 180 jours est pareille à celle qui vient d'être décrite. Elle se caractérise par une diminution graduelle du nombre des cloisons du tissu conjonctif; s'il y a un cortex, il est étroit et marqué faiblement, et aussi il peut être signalé par fragments, mais le nombre des thymocytes est important. Dans certaines glandes, on peut remarquer un faible rétrécissement du réticule. Des corpuscules du thymus sont peu nombreux, plutôt petits et atypiques. La capsule est plus épaisse; parfois immédiatement sous la capsule il y a des cellules adipeuses. Ces cellules sont également visibles dans certaines bandelettes plus épaisses du tissu conjonctif.

Dans les thymus des individus plus âgés, ayant vécu 240 et 300 jours, les images sont pareilles à celles qui on été analysées antérieurement et démontrent une rétrogradation graduelle continue de la glande.

Dans quelques derniers mois de la vie des cailles (de 360 à 570 jours), le thymus démontre des changements régressifs plus distincts se manifestant par la disparition du cortex, le rétrécissement considérable du réticule, la suite de la diminution du nombre des thymocytes qui sont souvent inégalement diffus. Le nombre des corpuscules du thymus diminue aussi, dans certaines glandes ils ne sont pas visibles. La vascularisation est très faible. La capsule devient beaucoup plus épaisse et, chez les individus les plus vieux, elle affecte un caractère de texture plus fibreux. La quantité du tissu adipeux augmente.

#### RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le thymus de la caille japonaise subit l'involution due à l'âge, ce qui est confirmé par l'analyse de sa masse et de sa structure microscopique. Après des processus évolutifs passant très vite et durant environ 20 jours, la glande examinée atteint son poids maximum et le caractère le plus actif de structure. Ce niveau se maintient très brièvement, surtout chez les mâles. Il est observé pendant la période qui précède immédiatement la puberté des cailles. On remarque ensuite une rétrogradation du thymus, signalée par le changement de la structure et la diminution du poids de l'organe. Les processus involutifs qui durent et s'intensifient graduellement pendant quelques mois, ne causent pas de profonds changements morphologiques et structuraux de la glande. Le thymus de la caille, durant toute la vie de l'animal, garde un poids assez grand et une texture spécifique.



Les données de la littérature indiquent que le thymus de diverses espèces d'oiseaux, pareillement que chez la caille, atteint son développement maximum avant ou au moment de la puberté. Cette constatation a été faite relativement à la poule domestique, au canard col-vert, au faisan d'élevage et sauvage, au pigeon, au moineau et à d'autres oiseaux (2, 7, 14, 15, 17, 22, 24, 26). G i u r g e a (10) souligne aussi un cours rapide de croissance du thymus chez les poussins. Certains auteurs attirent l'attention à la prolongation considérable des processus involutifs dans le thymus chez divers oiseaux, comme p.ex. la corneille, la poule, le pigeon (22, 24). Assez souvent, on souligne le fait du manque de dégénération complète du thymus même chez les espèces d'oiseaux qui vivent longtemps (12, 22, 28). Le cours similaire d'involution a été constaté également chez quelques espèces de rongeurs (6).

Le phénomène caractéristique pour le thymus est sa grande variabilité individuelle, et chez les cailles cette glande se comporte pareillement. La différenciation des valeurs extrêmes du poids des organes examinés est visible dans toutes les classes d'âge. Il faut supposer que les changements individuels sont causés par divers facteurs, qu'ils ont le caractère des changements réversibles et qu'ils passent vite. D'habitude, ils ne provoquent pas de différenciations dans la structure de l'organe, surtout chez les cailles jeunes. D'importantes oscillations individuelles du poids et des dimensions du thymus ont été observées aussi chez les oiseaux (13) et de petits mammifères (6).

Le thymus de la caille japonaise démontre de petites différences du poids chez les deux sexes. Leur accentuation la plus grande est observée dans la période du développement maximum de la glande examinée. D'habitude, les femelles ont des organes plus lourds que ceux des mâles. Ces différences sont visibles aussi dans la structure du thymus. En examinant le thymus du canard col-vert, H ö h n (14) a remarqué le manque de différences du poids chez les deux sexes. Cependant chez le pigeon avant le commencement de l'involution, les thymus des femelles sont les mêmes que ceux des mâles; chez les oiseaux ayant atteint la puberté, les organes des mâles sont beaucoup plus grands que ceux des femelles (22). Pareillement G r e e n w o o d (11) a observé les thymus plus grands chez les mâles adultes.

Il semble que, chez les cailles examinées, l'interdépendance entre le poids du corps et celui du thymus soit le mieux accentuée chez les individus jeunes, surtout dans les classes d'âge précédant la période du développement maximum du thymus (les coefficients essentiels de corrélation hauts et positifs). Les recherches concernant la dépendance de ces deux traits donnent des résultats divers. Par exemple, K i r k p a-

trick (17) a démontré une corrélation réelle entre le poids du corps et celui du thymus chez le faisán dans la période de l'augmentation la plus rapide du poids du corps. On a établi également une interdépendance positive des traits examinés chez les poules domestiques (10, 27), tandis que chez les dindons on n'a pas constaté de corrélation positive (20).

Les corpuscules du thymus dans la glande de l'espèce examinée sont, en principe, des formations relativement grandes à structure différenciée, souvent typique. Fitzgerald (9) écrit que, chez la caille, les dimensions des corpuscules oscillent entre 12 et 100  $\mu\text{m}$ . Il paraît que, dans les thymus analysés subissant l'involution, les corpuscules qui apparaissent plus souvent ce soient ceux dont la structure est moins typique et les dimensions plus différenciées. Chez les cailles les plus vieilles, leur nombre domine. Dans les thymus examinés, on rencontre aussi des corpuscules atypiques, définis par Kostrowiecki (19) comme ceux d'Hassal de second type. De tels corpuscules on été décrits dans les travaux sur la poule domestique et le canard (29).

Il est certainement juste d'observer, comme l'ont fait Jolly et Levin (16) que la quantité et les dimensions des corpuscules du thymus dépendent de l'espèce, qu'ils sont plus nombreux chez le canard que chez le pigeon ou la poule. Chez ces oiseaux, ils ont souvent une structure concentrique. Cependant, Salkind (23) écrit que, chez les oiseaux plus âgés, le nombre des corpuscules du thymus est moindre que chez les jeunes. La présence et la structure des corpuscules du thymus chez les oiseaux intéressaient aussi d'autres auteurs (4, 7, 15, 28, 29).

#### LITTÉRATURE

1. Anderson W. L.: Seasonal Changes in Thymus Weights in Ring-necked Pheasants. *Condor* 72, 205—208 (1970).
2. Anderson W. L.: Dynamics of Condition Parameters and Organ Measurements in Pheasants. *Bull. Illinois Nat. Hist. Surevy* 30, 455—497 (1972).
3. Arvy L.: Contribution à la connaissance du thymus et de la bourse de *Fabricius*. *Nouvel. Rev. Franc. Hématol.* 3, 663—702 (1963).
4. Bargmann W.: Der Thymus. [dans] *Handbuch der Mikroskopischen Anatomie des Menschen*, Ed. W. Mollendorff, Springer—Verlag, VI/4, Berlin 1943.
5. Bazan-Kubik I.: Wpływ hydrokortyzonu na grasicę kurczęcia. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C* 30, 175—179 (1975).
6. Bazan-Kubik I.: Badania morfohistologiczne grasicy nornicy rudej (*Clethrionomys glareolus* Schreb.) z uwzględnieniem wybranych gatunków owa-  
dożernych i gryzoni. *Uniw. Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin* 1978.
7. Bell D. J., Freeman B. M.: *Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl*. Acad. Press, London 1971.
8. Fennell R. A., Pearse A. G.: Some Histochemical Observation on the Bursa of *Fabricius* and Thymus of the Chicken. *Anat. Res.* 139, 93—104 (1961).
9. Fitzgerald T. C.: *The Coturnix Quail Anatomy and Histology*. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa 1969.

10. Giurgea R.: Developmental Aspects of Bursa of *Fabricius* and Thymus during Post-hatching Ontogenesis in *Gallus domesticus*. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.* **17**, 173—178 (1977).
11. Greenwood A. W.: Some Observations on the Thymus Gland in the Fowl. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh.* **50**, 26—37 (1929/1930).
12. Hammar J. A.: Zur Histogenese und Involution der Thymusdrüse. *Anat. Anz.* **27**, 23—30, 41—89 (1905).
13. Hammond J. C., Bird H. R.: Size of Thymus and Bursa *Fabricius* in Relation to Rate of Growth in Chicks. *Poultry Sci.* **21**, 116—119 (1942).
14. Höhn E. O.: Seasonal Cyclical Changes in the Thymus of the Mallard. *Jour. exp. Biol.* **24**, 184 (1947).
15. Höhn E. O.: Seasonal Recrudescence of the Thymus in Adult Birds. *Canad. Jour. Biochem. Physiol.* **34**, 90—101 (1956).
16. Jolly J., Levin S.: Sur les modifications histologiques du thymus à la suite du jeune. *C. R. Soc. Biol.* **71**, 374—377 (1911).
17. Kirkpatrick C. M.: Body Weights and Organ Measurements in Relation to Age and Season in Ring-necked Pheasants. *Anat. Rec.* **89**, 175—194 (1944).
18. Korybska Z.: Zmienność masy narządów rozrodczych przepiórki japońskiej (*Coturnix coturnix japonica*) w cyklu życiowym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C* **37**, 41—50 (1982).
19. Kostrowiecki M.: Development and Degeneration of the Second Type of Hassal's Corpuscles of the Thymus of the Guinea Pig. *Anat. Rec.* **142**, 195—203 (1962).
20. Latimer H. B.: Correlations of the Weights and Lengths of the Body Organs and Systems of the Turkey Hen. *Anat. Rec.* **35**, 18—19 (1927).
21. Męczyński S., Orfin G.: Zmiany w strukturze histologicznej gonad samców przepiórki japońskiej (*Coturnix coturnix japonica*) w rozwoju postembryonalnym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C* **37**, 359—367 (1981).
22. Riddle O., Frey P.: The Growth and Age Involution of the Thymus in Male and Female Pigeons. *Amer. Jour. Physiol.* **71**, 413—429 (1924/1925).
23. Salkind J.: Contributions histologiques à la biologie comparée du thymus. *Arch. Zool. exp. gén.* **55**, 81—322 (1915).
24. Шварц С. С., Смирнов В. С., Добрыньский Л. Н.: Методы морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. *АН СССР Урал. Фил.* **58**, 214—215, 315—319 (1968).
25. Selfon A. E., Siegel P. B.: Body Weight Relationships of Newly Hatched Japanese Quail. *Poultry Sci.* **53**, 1254—1256 (1974).
26. Venzke W. G.: Morphogenesis of the Thymus of the Chick Embryo. *Amer. Jour. vet. Res.* **13**, 395—404 (1952).
27. Wolfe H. R., Sheridan S. A., Bilstad N. M., Johnson M. A.: The Growth on Lymphoidal Organs and the Testes of Chickens. *Anat. Rec.* **142**, 485—493 (1962).
28. Wyrzykowski Z.: Zmiana masy inwolucyjnej grasicy oraz jej wpływ na obraz krwi i utkanie limfoidalne niektórych narządów krwiotwórczych u kur. *Zeszyty Naukowe WSR Olsztyn, B, Supl.* **1**, 1—65 (1970).
29. Wyrzykowski Z.: Thymic Corpuscle of the Second Type in Some Species of Domestic Birds. *Folia Morphol.* **37**, 113—120 (1978).
30. Zamojska D.: Morphological Observations on Thymus of Blood Vessels in Hen (*Gallus domesticus* L.). *Zool. Pol.* **28**, 15—35 (1980).

## STRESZCZENIE

Zanalizowano zmienność masy i budowy mikroskopowej grasicy przepiórki japońskiej (*Coturnix jap.*). Zważono 484 gruczoły oraz wykonano preparaty histologiczne 53 narządów. Wykorzystano zwierzęta z pełnego cyklu życiowego, w wieku 1—570 dni. U badanego gatunku grasica jest zbudowana z szeregu płatów położonych po obu stronach szyi w sąsiedztwie żył szyjnych.

Grasica przepiórki podlega inwolucji wiekowej. U ptaków w pierwszych tygodniach ich życia obserwuje się rozwój badanego gruczołu, wyrażający się szybkim wzrostem masy oraz progresywnymi zmianami w strukturze narządu. Około 28 dnia życia przepiórek grasica osiąga maksymalną masę i najbardziej aktywny charakter budowy. Towarzyszy temu szybkie powiększanie się masy ciała ptaków. Następnie obserwuje się raptowny znaczny spadek masy grasicy, występujący u samców ok. 35 dnia, u samic w wieku 42 dni. W okresie tym przepiórki dojrzewają płciowo. Uwsteczniczenie badanego gruczołu sygnalizowane jest stopniowym obniżaniem jego masy, będącym wynikiem zmian strukturalnych. Procesy inwolucyjne nie powodują głębokich zmian w budowie histologicznej gruczołu. Grasica przepiórki zachowuje przez całe życie ptaka dość znaczną masę i swoiste dla niej utkanie.

Stwierdzono, że analizowany gruczoł wykazuje dużą zmienność indywidualną. Obserwowano również niewielkie różnice masy i struktury grasicy u obu płci.

## РЕЗЮМЕ

Анализировали изменчивость массы и микроскопического строения зобной железы у перепела японского (*Coturnix jap.*). Взвесили 484 железы и выполнили гистологические препараты 53 органов. В исследованиях использовали птиц разного возраста — от 1-го до 570-и дней. Зобная железа у перепела японского состоит из ряда долей, расположенных по обеим сторонам шеи рядом с яремными венами.

Зобная железа у перепела японского с возрастом подвергается изменениям. Развитие этой железы в первые недели жизни птицы выражается быстрым ростом массы и прогрессивными изменениями в структуре органа. Максимальную массу и наиболее активный характер строения зобная железа у перепела японского достигает около 28-го дня жизни. Это явление сопровождается быстрым ростом веса тела птицы. Затем происходит резкое снижение веса зобной железы — у самца около 35-го дня жизни, у самки — около 42-го. В этот период происходит половое созревание перепела. Регресс в развитии этого органа проявляется в постепенном снижении его массы, что вызвано структурными изменениями. Инволюционные процессы не вызывают глубоких изменений в гистологическом строении железы. В течение всей своей жизни зобная железа перепела японского сохраняет довольно высокую массу и свойственное ей строение.

Кроме того, обнаружено, что изучаемая железа наделена индивидуальными свойствами. Наблюдались также небольшие изменения в массе и структуре железы у обоих полов.