

Analyse des variations géographiques du régime alimentaire du moineau domestique *Passer domesticus* L.

Khadija EL KHARRIM¹□, El Ayachi SEHHAR²,
Driss BELGHYTI¹ & Pierre AGUESSE³

(Reçu le 11/10/1996 ; Révisé le 22/12/1997 ; Accepté le 30/04/1998)

التغيرات الجغرافية للحمية الغذائية عند الطائر الداجن

إن الطائر الداجن، فصيلة ذات أهمية اقتصادية كبرى، كان، خلال هذه الدراسة، محور تحليل التغيرات الجغرافية للحمية الغذائية. فعلا، إن الفوارق النباتية وصفت من أجل متابعة مستمرة "بالشبكة اليابانية" لجماعتين متمركزتين في منطقتين : مزرعة الغرب وساحة المعهد الزراعي. إن القوت الغذائية لكبار الطائر الداجن جد متنوع عند جماعة ساحة المعهد الزراعي "26 نوعا" من الأخرى التي تعيش بمزرعة الغرب "18 نوعا". إن القوت الحيواني عند الطائر الداجن عند جماعة ساحة المعهد الزراعي "7 أنواع" وجد متواجد "15,22%" عند جماعة مزرعة الغرب من الأخرى بساحة المعهد الزراعي. فيما يخص القوت الحيواني والنباتي عند الطيرين في العش، فإنه جد متنوع عند جماعة ساحة المعهد الزراعي "20 نوعا" من الأخرى بمزرعة الغرب "11 نوعا". أما الطيريون بعد مغادرة العش، في كلتي المنطقتين، فإنهم يقتاتون بالخصوص، بنفس بذرات الحبوب.

الكلمات المفتاحية : *Passer domesticus* L. - الحمية الغذائية - التغيرات الجغرافية - المعهد الزراعي - مزرعة الغرب

Analyse des variations géographiques du régime alimentaire du moineau domestique *Passer domesticus* L.

Dans ce travail, le moineau domestique, espèce d'une grande importance économique, a fait l'objet d'une analyse des variations géographiques des dégâts du régime alimentaire. En effet, les différences floristiques ont été décrites grâce à un suivi régulier, à l'aide des "filets japonais", de deux populations cantonnées dans deux biotopes, Ferme d'application du Gharb (FAG) et Parc Agronomique de l'Institut Agronomique (PA). La nourriture végétale des moineaux domestiques adultes est plus diversifiée chez la population du PA (26 espèces) que chez celle vivant dans la FAG (18 espèces). La nourriture animale est, par contre, plus diversifiée (7 espèces) et plus fréquente (15,22%) chez la population de la FAG que chez celle du PA (2 espèces, 7,26%). En ce qui concerne la nourriture, tant animale que végétale, des jeunes moineaux domestiques au nid, celle-ci est plus diversifiée chez la population du PA (20 espèces) que chez celle de la FAG (11 espèces). Les jeunes après l'envol du nid, dans les deux localités, consomment essentiellement les mêmes grains de céréales.

Mots clés: *Passer domesticus* L. - Régime alimentaire - Sites différents- Maroc

Geographical variations analysis of diet of house sparrow *Passer domesticus* L.

In this study, the House Sparrow, species of big economic importance, has been a subject of feeding's variations analysis study. Indeed, Floristics differences have been described grace a regular inspections, with "Mist-nets", of two populations carried out at the FAG and PA. The vegetable food of the House Sparrow's adult is more diversified in Agronomic Park's population (26 species) than that living in Gharb Farm (18 species). Animal food is, however, more diverssified (7 species) and more frequent (15.22 %) in Gharb Farm's population than that of Agronomic Park (2 species, 7.26 %). With regard to the food, as much animal as vegetable, of nestlings's Housse Sparrow, that one is more diversified in Agronomic Park's population (20 species) that the one of the Gharb Farm (11 species). Immatures, in the two localities, feed essentially on the same seeds of cereals.

Key words: *Passer domesticus* L. - Feeding diet - Different area - Morocco

¹ Université Ibn Tofail, Faculté des Sciences, Laboratoire d'Écologie Animale et de Zoologie, B.P. 133, Kénitra, Maroc

² Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Laboratoire de Zoologie, BP 6202 -Instituts, Rabat, Maroc

³ Université Mohammed V, Laboratoire de Biologie Générale et de Zoologie, B.P. 1034, Rabat, Maroc

□ Auteure correspondante

INTRODUCTION

Le moineau domestique est une espèce granivore qui s'attaque considérablement aux cultures céréalières dans divers pays (Bachkiroff, 1953; Bellatrech, 1979 & 1981; El Kharrim, 1987; El Kharrim, 1990, El Kharrim *et al.*, 1995; El Kharrim *et al.*, 1996; Gramet, 1970; Metzmacher, 1985; Sehhar, 1985). Les travaux réalisés sur cette espèce, au Maroc, sont pourtant peu nombreux. Les travaux de recherche effectués concernent le moineau espagnol (Sehhar, 1985).

Ce travail s'intéresse à l'étude d'une variation géographique des dégâts alimentaires causés par le moineau domestique dans deux milieux, Ferme d'application du Gharb (FAG) et Parc Agronomique de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (PA).

MATÉRIEL & MÉTHODES

1. Milieu d'étude

La FAG (région 1) est située dans la zone de Mograne sur l'axe Rabat-Tanger à 75 km de Rabat, 30 km de Kénitra et 7 km de Sidi Allal Tazi. Son climat est humide. Elle reçoit par année normale 600 à 700 mm de pluies. La température annuelle moyenne est de 18°C. En été, elle est de 40 à 42 °C.

Le Chergui, vent sec et chaud, souffle en été du nord-est à une température de 40 à 45 °C, dure trois jours de juillet-août et influence certaines cultures telles que le maïs. Le Herdiga, vent des pluies, souffle en automne et en hiver du sud-ouest. Ils se combinent souvent aux climats sub-humide, océanique et méditerranéen qui influent sur le Gharb.

La FAG occupe une superficie de 375 ha répartie comme suit:

- les terres cultivables couvrent 268 ha ;
- les plantations s'étalent sur 70 ha ;
- les bâtiments totalisent 22 ha

Les principales cultures de la FAG sont:

- les fourrages d'hiver (bersim, Ray-Grass);
- les fourrages du printemps (maïs, sorgho);
- les céréales (blé dur, blé tendre, orge);
- les légumineuses et oléagineuses (fèverole, tournesol).

Le PA (région 2) est une zone verte de 39 ha dont 10 à 15 % environ de sa superficie sont occupés par

des constructions. La végétation est constituée de plantes herbacées, ligneuses et des arbres d'une taille généralement supérieure à 1 mètre. Le PA a été divisé en deux secteurs selon les lieux de concentration de moineaux:

- Secteur 1 : la végétation des principaux sites de captures (dortoirs de moineaux) est constituée essentiellement de *Bambusa* sp. (Graminées). Les moineaux exploitent les alentours de l'internat et des cultures céréalières.
- Secteur 2 : la végétation dominante comprend: *Cassia* sp. (Césalpinoïdés), *Nerium oleander* (Apocynacées) et *Bambusa* sp. (Graminées). Les moineaux exploitent les environs des écuries comme lieux de nourriture.

2. Méthodes et lieux de captures

Le moineau domestique a été identifié d'après les guides de détermination et de description des oiseaux établis par Felix (1991), Gooders (1993), Heinzel *et al.* (1992), El Hani & Tiller (1986) et Karel (1994). Un échantillonnage systématique a été effectué dans la FAG pendant l'année 1988 (Tableau 1). Ces résultats seront comparés avec ceux déjà obtenus dans le PA pendant l'année 1986.

Au total, 1026 contenus stomacaux ont été analysés (Tableau 1). Ils comprennent:

- 554 individus capturés dans la région 1, avec: 381 adultes, 109 jeunes au nid et 64 jeunes capturés après l'envol du nid.
- 472 individus capturés dans la région 2, avec: 290 adultes, 110 jeunes au nid et 72 jeunes après l'envol du nid.

Tableau 1. Chronologie des récoltes des moineaux examinés (Entre parenthèses : région 2)

 Nombre d'échantillons analysés.....		
	Adultes	Jeunes au nid	Jeunes à l'envol
Janvier	59 (11)		
Février	36 (27)		
Mars	30 (27)		
Avril	20 (19)	20 (43)	1 (2)
Mai	24 (40)	29 (24)	6 (22)
Juin	26 (10)	28 (36)	6 (14)
Juillet	28 (32)	32 (7)	10 (12)
Août	24 (20)		8 (13)
Septembre	34 (20)		22 (9)
Octobre	36 (34)		11
Novembre	34 (28)		
Décembre	30 (22)		
Total	381 (290)	109 (110)	64 (72)

Les moineaux ont été capturés à l'aide de "filets japonais" dans des dortoirs préalablement choisis: écuries - arbres (régions 1), écuries - alentours de l'Internat et des cultures céréalières (région 2). Les adultes et les jeunes de l'année ont été séparés en fonction du degré de pneumatisation du crâne (Svensson, 1975).

3. Analyse des contenus stomacaux

Cette méthode est largement utilisée dans le cas des oiseaux (Morel, 1967). Après leur enlèvement du filet, les moineaux sont tués puis pesés et disséqués dans les heures suivant leur capture. Les constituants des contenus stomacaux non conservés à l'alcool (matériel frais) sont analysés séparément. Ils sont ensuite séchés pendant 24 heures dans une étuve à 70°C, pesés à 0,01 g près, puis identifiés.

4. Expression des résultats

Les résultats d'analyse du régime alimentaire du moineau domestique seront exprimés au moyen des paramètres suivants:

- Fréquence d'occurrence absolue d'une espèce i (n_i): c'est le nombre d'estomacs contenant cette espèce.
- Fréquence d'occurrence relative d'une espèce i (f_i): c'est le pourcentage d'estomacs contenant cette espèce.

$$f_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

avec: N = nombre total d'estomacs non vides

Cette fréquence relative (fréquence de rencontre ou de consommation ou encore constance) donne une idée de l'intérêt que porte une espèce prédatrice pour un type de proie donnée (Hyslop, 1980).

Pour mieux décrire le régime alimentaire, on a utilisé les indices suivants:

- Coefficient de vacuité

$$CV = \frac{EV}{N} \times 100 \quad (\text{d'après Veiga, 1984}).$$

Il correspond au pourcentage du nombre d'estomacs vides (EV) par rapport au nombre total (N) d'estomacs analysés.

- Indice de réplétion

$$I_r = \frac{P.j}{P.c} \times 100$$

C'est le rapport du poids du contenu stomacal (p.j) à celui de l'oiseau considéré (P.c)

RÉSULTATS & DISCUSSION

1. Comparaison du régime alimentaire

1.1. Moineaux adultes

L'importance des variations du régime alimentaire est appréciée via des moineaux sont issus de deux milieux différents (FAG et PA).

Si l'on compare la liste des espèces trouvées dans les contenus stomacaux des deux populations (Figure 1), on constate que la nourriture végétale est plus diversifiée chez les individus capturés dans le PA que chez ceux vivant dans la FAG, la ressemblance floristique n'étant pas faible. Les différences de végétations observées entre milieux induisent des variations importantes de la composition floristique du régime alimentaire. On note cependant que les espèces "abondantes" (*Hordeum vulgare*) et "occasionnelles" (*Zea mays*, *Phalaris brachystachys*, *Phalaris minor* et *Setaria verticillata*) du régime dans la FAG, figurent parmi les espèces "courantes" et "accidentelles" prélevées dans le PA.

Quant aux variations quantitatives, le test X^2 montre une différence significative entre les fréquences de consommation dans les deux milieux (X^2 obs. = 19.60, X^2 th. = 7.81, $P = 5\%$).

Le tableau 2 représente les principales catégories de la nourriture consommée par les deux populations. La masse essentielle de la nourriture végétale (fréquences de rencontre voisines dans les deux milieux d'étude) consiste en graines de plantes cultivées (céréales, tournesol et figes) et spontanées contenues respectivement dans 78.54% et 45.21% des estomacs analysés dans le PA contre 96.58% et 27.29% respectivement dans la FAG.

Les graines cultivées, et surtout les grains de céréales, sont donc préférées à celles de plantes sauvages, probablement parce que les oiseaux les rencontrent en grande quantité et que la taille de ces graines consommées leur permet de satisfaire rapidement leur faim sans avoir à chercher longtemps d'autres aliments.

Bachkiroff (1953) rapporte que pour un moineau adulte, 15-20 grains de blé ou d'orge suffisent pour la journée et il est très rare qu'un individu adulte prélève plus de 30 grains.

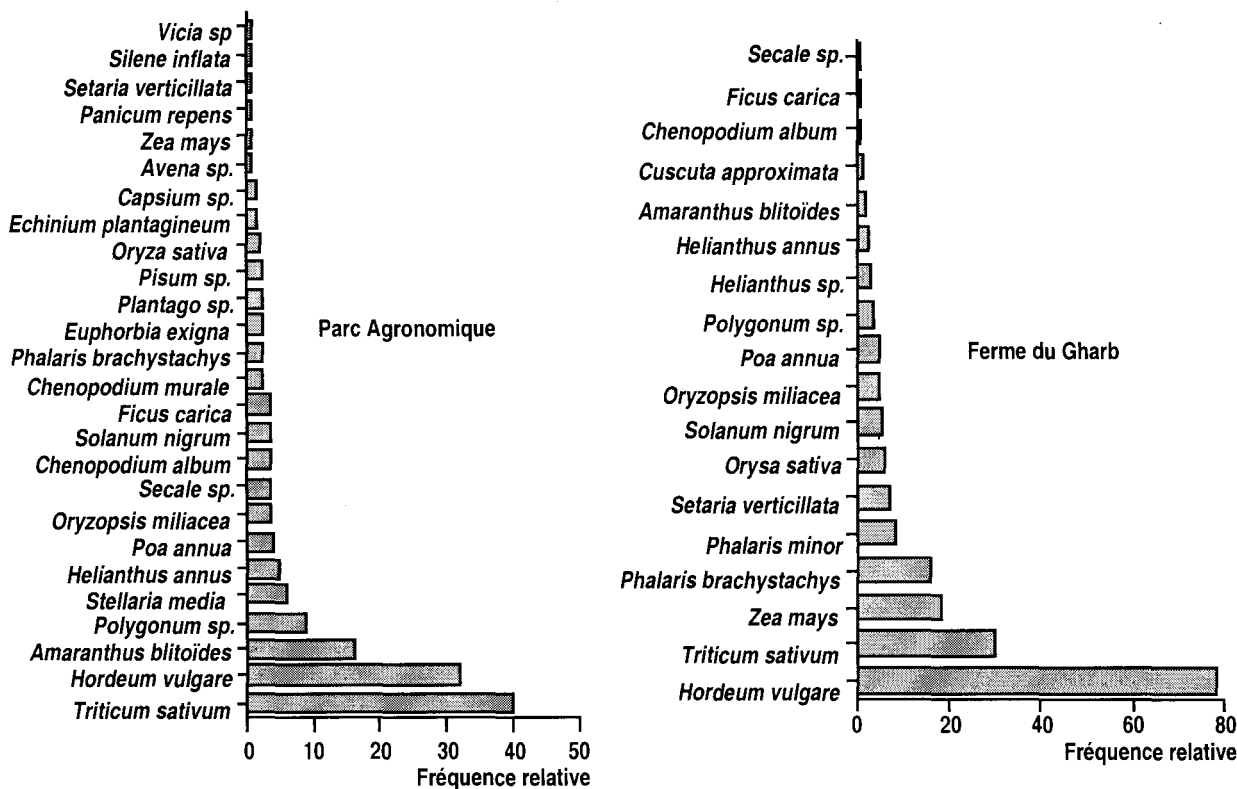


Figure 1. Comparaison du spectre alimentaire du moineau domestique selon les régions

Catégorie des espèces végétales : Ab = abondante ; O : occasionnelle ; C : courante ; Ac : accidentelle

Tableau 2. Principales catégories de la nourriture consommée par les moineaux domestiques dans deux milieux différents

	Fréquence de rencontre relative (%)	
	PA	FAG
Nourriture végétale	97.70	98.95
Graines cultivées	78.54	96.58
- céréales	62.63	93.70
- tournesol	6.13	2.10
- figes	3.83	0.52
Graines spontanées	45.21	27.29
Débris végétaux	18.39	1.57
Nourriture animale	7.66	15.22
Coléoptères	5.36	5.51
Lépidoptères	-	4.98
Diptères	-	3.15
Dermaptères	-	1.83
Homoptères	2.68	1.31
Orthoptères	-	0.52
Hyménoptères	-	0.26

Pour ce qui est des graines de plantes spontanées, le rôle prédominant appartient à celles d'*Amaranthus blitoides* rencontrées dans le PA dans

16.09 % des contenus stomacaux examinés (Tableau 3). La taille d'une de ces graines est tellement petite qu'un moineau doit consommer, chaque jour, de 200 à 400 graines s'il trouve une telle nourriture et à peu près un millier s'il ne trouve que cette espèce (Bachkiroff, 1953). On n'a jamais trouvé de telles quantités dans les contenus stomacaux des individus disséqués dans les deux localités. La quantité maximale trouvée pour un repas a été de 64 graines pour le moineau domestique contre 550 constatée chez le moineau espagnol par Bachkiroff (1953). L'importance alimentaire de graines de Polygonacées (*Polygonum sp.*) rencontrées dans 9.58 % des contenus stomacaux, toujours en petite quantité (13 à 22 graines par estomac), ainsi que de certaines Caryophyllacées (*Stellaria media*) contenues dans 8.43 % des estomacs dans le PA, est bien moindre (Tableau 3). Dans la FAG, ces graines de petite taille n'attirent pas beaucoup les moineaux. Ils les prélèvent rarement, pas plus d'une dizaine par repas, le plus souvent 5 à 10 graines, pour le *Solanum nigrum* par exemple, trouvé dans 4.2 % seulement des estomacs analysés (Tableau 2) (fréquence égale à celle observée dans le PA: 4.21 %, tableau 3).

Tableau 3. Analyse de 290 contenus stomacaux de moineaux domestiques issu du PA

	Fréquence relative %
Nourriture végétale	97.70
Graminées	
<i>Triticum sativum</i>	40.23
<i>Hordeum vulgare</i>	31.41
<i>Secale</i> sp	4.21
<i>Sorgum halepensis</i>	2.30
<i>Oryza sativa</i>	1.15
<i>Zea mays</i>	0.38
<i>Avena</i> sp.	0.38
<i>Poa annua</i>	5.74
<i>Oryzopsis miliacea</i>	4.98
<i>Phalaris brachystachys</i>	2.30
<i>Panicum repens</i>	0.38
<i>Setaria verticillata</i>	0.38
Débris de pain	8.43
Débris de couscous	1.53
Indéterminées	1.15
Composées	
<i>Helianthus annuus</i>	6.13
Moracées	
<i>Ficus carica</i>	3.83
Amaranthacées	
<i>Amaranthus annuus</i>	16.09
Polygonacées	
<i>Polygonum</i> sp.	9.58
Caryophyllacées	
<i>Stellaria media</i>	8.43
<i>Silene inflata</i>	0.38
Chénopodiacées	
<i>Chenopodium album</i>	4.21
<i>Chenopodium murale</i>	2.68
Solanacées	
<i>Solanum nigrum</i>	4.21
<i>Capsium</i> sp.	0.76
Euphorbiacées	
<i>Euphorbia exigna</i>	2.30
Plantaginacées	
<i>Plantago</i> sp.	2.30
Legumineuses	
<i>Pisum</i> sp.	1.91
Boraginacées	
<i>Echinium plantagineum</i>	0.76
Papilionacées	
<i>Vicia</i> sp.	0.38
Débris végétaux	18.39
Indéterminés	4.98
Nourriture animale	
Coléoptères	
Coccinellidae	
<i>Coccinella septempunctata</i>	0.38
Autres	4.98
Homoptères	2.68

En ce qui concerne la nourriture animale, elle est, par contre, plus diversifiée chez la population de la FAG que chez celle du PA. Dans ce dernier, elle est

composée de deux types de proies (Coléoptères et Homoptères) avec une fréquence de rencontre de 7.66 % (Tableau 2), contre 15.22 % pour la totalité des proies rencontrées dans la FAG. Les Coléoptères et les chenilles de Lépidoptères représentent 10.49 % des estomacs examinés. Les autres proies sont rarement consommées.

1.2. Jeunes au nid

Le tableau 4 inventorie les espèces contenues dans les gésiers des jeunes moineaux domestiques récoltés dans les deux localités. Chez la population du PA, la nourriture est beaucoup plus diversifiée que chez celle de la FAG.

Tableau 4. Liste des espèces contenues dans les gésiers des oisillons de deux populations de moineaux domestiques

	Fréquence de rencontre relative (%)	
	PA	FAG
Nourriture animale	98.18	88.99
Coléoptères	78.18	77.98
Orthoptères	24.54	34.86
Lépidoptères	13.63	20.18
Hyménoptères	11.81	4.58
Arachnides	6.36	-
Diptères	5.45	27.52
Hétéroptères	5.45	-
Homoptères	4.54	-
Dermatères	2.72	-
Débris d'insectes	0.91	-
Nourriture végétale	84.00	79.81
Graminées		
<i>Triticum sativum</i>	59.09	41.28
<i>Hordeum vulgare</i>	41.80	32.11
<i>Avena</i> sp.	9.00	-
<i>Secale</i> sp.	2.70	-
<i>Zea mays</i>	1.80	7.34
<i>Oryza sativa</i>	-	12.84
<i>Sorgum halepensis</i>	-	25.69
Débris de pain	9.00	-
Indéterminées	1.80	-
Renonculacées		
<i>Ranunculus sardous</i>	-	0.91
Papilionacées		
<i>Vicia</i> sp.	0.90	-
<i>Medicago hispida</i>	0.90	-
Polygonacées		
<i>Polygonum</i> sp.	0.90	-
Boraginacées		
<i>Echinium plantagineum</i>	3.60	-
Caryophyllacées		
<i>Silene</i> sp.	0.90	-
Solanacées		
<i>Solanum nigrum</i>	3.60	-
Débris végétaux	3.60	0.90
Indéterminés	6.30	1.83

Les groupes de proies animales constituant la base de l'alimentation des jeunes au nid sont au nombre de 9 (contre 5 dans la FAG) et ont été trouvés dans presque tous les gésiers analysés (98.18 %). Le rôle alimentaire des Coléoptères, chez les individus des deux populations, est toujours le plus important tant en fréquence de rencontre qu'en pourcentage du poids sec. Quant aux autres éléments de la nourriture animale, figurent les Orthoptères après les Coléoptères. Ces insectes possèdent souvent de grandes réserves de graisses (Bachkiroff, 1953). Leur corps a une masse importante et ont donc une grande valeur alimentaire.

Dans le PA, la nourriture végétale est composée de 6 groupes de familles contre 2 seulement dans la AG dont les Graminées et surtout les céréales (blé, orge et sorgho) sont les plus consommés.

1.3. Jeunes après l'envol du nid

Le tableau 5 représente les principales espèces consommées par les jeunes après l'envol du nid chez les deux populations du moineau domestique. Si l'on compare la liste des proies prélevées par les deux populations, on constate que les graines préférées sont toujours celles de céréales (blé, orge, maïs). Les graines spontanées jouent un rôle secondaire. Les variations de la composition floristique du régime alimentaire sont probablement dues aux différences de végétation qui existent entre les deux milieux.

Tableau 5. Nourriture principale des jeunes après l'envol du nid chez deux populations du moineaux domestiques

	Fréquence de rencontre relative (%)	
	PA	FAG
Nourriture végétale		
Graminées		
<i>Triticum sativum</i>	58.06	28.57
<i>Hordeum vulgare</i>	25.80	49.20
<i>Zea mays</i>	1.61	23.81
<i>Phalaris brachystachys</i>	3.22	15.87
<i>Oryzopsis miliacea</i>	-	14.28
Polygonacées		
<i>Polygonum sp.</i>	22.58	9.52
Convolvulacées		
<i>Cuscuta approximata</i>	-	11.11
Chenopodiacées		
<i>Chenopodium murale</i>	8.06	-
Amaranthacées		
<i>Amaranthus blitoides</i>	6.45	7.93
Nourriture animale		
Coléoptères	17.74	11.11
Hyménoptères	8.06	3.17

2. Intensité de l'alimentation

Pour apprécier l'intensité de l'alimentation, deux indices quantitatifs ont été utilisés.

2.1. Coefficient de vacuité

Sur les 381 estomacs de moineaux domestiques examinés dans la FAG, aucun ne s'est révélé être absolument vide (CV = 0 %). Ceci s'explique par le fait que tous les individus ont été capturés à la tombée de la nuit juste après leur prise de nourriture et avec donc des estomacs pleins. Un estomac étant considéré comme plein s'il contient au moins un élément.

Par contre, sur les 290 estomacs examinés dans le PA, 260 sont pleins, les 30 autres sont totalement vides (CV = 10.44 %). Mais, si l'on considère que les débris végétaux ne sont pas de la nourriture, le pourcentage d'estomacs ne contenant pas autre chose que ces éléments passe à 15.22 %. Ceci permet de ressortir que 85 % environ des moineaux prennent probablement des proies alimentaires récemment ingérées et ont, par conséquent, une importante activité alimentaire diurne. Le coefficient de vacuité varie considérablement d'un mois à l'autre (Figure 2), mais suit un rythme saisonnier plus ou moins défini. En effet, on peut définir une période d'intense activité trophique en hiver et en automne caractérisée par des coefficients de vacuité très faibles. Une seconde période de faible intensité alimentaire peut être délimitée en printemps-été.

Les variations cycliques de l'intensité alimentaire sont en bonne corrélation avec le cycle de reproduction du moineau domestique. La période de faible activité alimentaire coïncide avec la

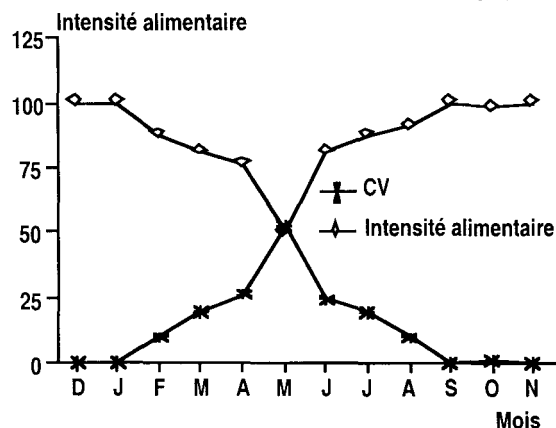


Figure 2. Variations saisonnières du coefficient de vacuité chez le moineau domestique dans le PA

saison de reproduction pendant laquelle les géniteurs consacrent plus de leur temps à la couvaison des œufs, à l'élevage des jeunes,...

2.2. Indice de réplétion

L'indice de réplétion donne le poids relatif d'aliments ingérés par rapport au poids de l'oiseau. Les calculs ont été faits pour chaque mois de décembre à novembre (Figure 3) pour les moineaux capturés dans les deux milieux (PA et FAG).

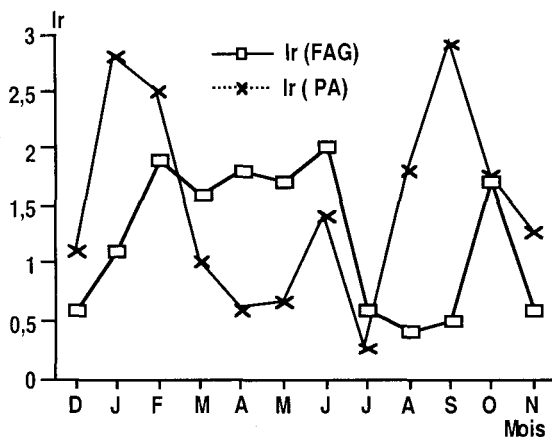


Figure 3. Variations mensuelles de l'indice de réplétion chez le moineau domestique dans le PA et la FAG

On assiste au cours de ces mois à une variation importante d'une année à l'autre. Par exemple, en octobre cet indice a pour valeur minimale 0.04 % et pour valeur maximale 2.92 % dans le PA. Dans la FAG, il a pour valeur minimale 0.02 % et pour valeur maximale 1.99 %. Aussi il a été difficile, à partir de données recueillies, de faire une comparaison sur une courbe moyenne. Seuls les valeurs maximales ont donc permis de décrire l'évolution mensuelle de cet indice. On notera à ce sujet, que chez la population du PA, les indices de réplétion sont les plus élevés de tous ceux de la période d'observation en automne et en hiver et sont relativement faibles en été et au printemps (saison de reproduction). Alors que chez la population de la FAG, les valeurs de cet indice sont les plus élevés en hiver, printemps et en automne; ils sont faibles en été. Il convient alors de signaler que pendant la période correspondante à l'élevage des jeunes, la plupart des adultes ont été observés porteurs de nourriture (dans le bec) pour leurs jeunes. L'analyse des contenus stomacaux, durant cette saison, montre que les adultes nourrisseurs s'alimentent relativement peu et il semble qu'ils ne prélèvent, pour leur propre alimentation, qu'une partie de ce qu'ils amènent aux oisillons. En effet,

les contenus stomacaux, en particulier les jabots de certains individus qui ont été capturés dans les dernières heures de la journée et que normalement doivent être remplis, se sont révélés être trop peu remplis parfois même vides.

3. Détermination de la quantité de nourriture ingérée pendant un repas

On a essayé de déterminer le poids en grammes de nourriture consommée par le moineau domestique pendant un repas, surtout pour celui de la fin de la journée, par la pesée du contenu stomacal. On a essayé de sélectionner les contenus stomacaux paraissant les plus remplis.

Pour les individus provenant du PA, on y a trouvé:

- soit du seigle décortiqué (37 graines) = 0.90 g;
- soit du blé décortiqué (18 graines) et *Phalaris brachystachys* (4 graines) = 0.75 g;
- soit du blé (débris), sorgho (6 graines), *Stellaria media* (36 graines) et pucerons = 0.69 g;
- soit du blé décortiqué (22 graines) = 0.82 g.

Pour ceux de la FAG, on y a trouvé:

- soit du blé décortiqué (6 graines), orge (débris), maïs (débris) et une composée (2 graines) = 0.64 g;
- soit du blé (laiteux), orge (débris) et Coléoptères = 0.6 g;
- soit du maïs (débris) et asticots = 0.49 g;
- soit du blé (laiteux) et orge (9 graines) = 0.55 g.

Il s'agit d'estomacs contenant exclusivement ces types d'aliments. On peut donc estimer que le poids d'un repas est de l'ordre d'un gramme de nourriture chez les individus capturés dans le PA et de 0.7 gramme chez les individus capturés dans la FAG (valeurs extrêmes).

CONCLUSION

La nourriture végétale des moineaux domestiques est plus diversifiée chez la population du PA que chez celle vivant dans la FAG. Elle est composée de graines de plantes cultivées et spontanées avec des fréquences de rencontre voisines dans les deux biotopes étudiés. Les graines de plantes sauvages sont moins consommées, probablement parce que les moineaux les trouvent en petite quantité. La nourriture animale est, par contre, plus diversifiée chez la population de la FAG que chez celle du PA. La composition globale de la nourriture, tant animale que végétale, des jeunes moineaux domestiques, est plus diversifiée chez la population du PA que chez celle de la FAG.

Les jeunes après l'envol du nid des deux populations opèrent essentiellement leur choix sur les grains de céréales. Les graines spontanées sont moins recherchées.

L'ensemble des différences floristiques, observées entre biotopes, indiquent donc que le choix de la nourriture dépend des caractéristiques de la végétation au moment où intervient le prélèvement (type de couvert végétal, stades phénologiques des plantes,...).

RÉFÉRENCES CITÉES

- Bachkiroff Y. (1953) Le moineau steppique au Maroc. Serv. Déf. Vég. *Trav. originaux* 3: 135 p
- Bellatrche M. (1979) Contribution à l'étude des moineaux *Passer domesticus* L., *Passer hispaniolensis* TEMM.; leurs hybrides et leurs dégâts dans la Mitidja. Thèse ingénieur I.N.A., Alger, 85 p
- Bellatrche M. (1981) Quelques données sur la biologie et l'écologie des moineaux (*Passer domesticus* L. *Passer hispaniolensis* Temm. et leur hybrides) de la Mitidja. *Colloque National sur la Recherche en Biologie* 10 p
- El Hani & Tiller (1986) Fiche de détermination pour les espèces: *Passer hispaniolensis*, *Passer domesticus italiae*, *Passer domesticus* et *Passer montanus*. DPVCTRF, MARA, Rabat
- El Kharrim K. (1987) Contribution à l'étude du régime alimentaire du moineau domestique *Passer domesticus* L. à Rabat. C.E.A. Faculté des Sciences, Université Mohammed V, Rabat
- El Kharrim K. (1990) Bio-écologie du moineau domestique (*Passer domesticus* L.) dans la Ferme d'Experimentation de l'I.A.V. du Gharb (Maroc). Reproduction et Alimentation. Thèse 3ème cycle, Faculté des Sciences, Univ. Mohammed V, Rabat
- El Kharrim K., Sehhar El-A., Belghyti D., Ahami A. & Aguesse P. (1995) Évaluation des dégâts sur les cultures céréalières causés par les populations du moineau domestique *Passer domesticus* L. dans la plaine du Gharb-Kénitra. *Deuxième Congrès de l'AMPP*, 6-7 décembre, Rabat, pp. 63-71
- El Kharrim K., Sehhar El-A., Belghyti D., Ahami A. & Aguesse P. (1997) Évaluation des dégâts sur les cultures céréalières à travers l'étude du régime alimentaire du moineau domestique *Passer domesticus* L. dans la plaine du Gharb (Maroc). *Actes Inst. Agron. Vet. (Maroc)* Vol. 17 (1): 61-66
- Felix J. (1991) Oiseaux des pays d'Europe, Gründ, Paris, 320p
- Gooders J. (1993) L'Ornithologie pratique. Solar, p 159
- Gramet P. (1970) Structure et dynamique d'une population de moineaux domestiques, *Passer domesticus* (L.). Résultats préliminaires *Proceeding of General Meeting of the Working Group on Granivorous Birds, IBP, PT Section*. The Hague
- Heinzer H, Fitter R. & Parslow J (1992) Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Ed. Delachaux et Niestlé S.A., Neuchâtel (Switzerland)
- Hyslop E.J. (1980) Stomach contents analysis, a review of methods and their application. *J. Fish. Biol.*, 17:411-429
- Karel S (1994) Oiseaux chanteurs. Gründ, Paris, p192-193
- Metzmacher M. (1986) Stratégies adaptatives des oiseaux granivores dans une zone semi-aride. Le cas des moineaux domestiques *Passer domesticus* L. et des moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. en zone semi-aride algérienne. *L'oiseau et R.F.O.*, 56(3)
- Morel G. (1967) Contribution à la synécologie des oiseaux de la vallée du Sénégal. Thèse ès Sciences, Paris
- Sehhar El-A. (1985) Recherches écologiques sur le moineau espagnol (*Passer hispaniolensis*) au Maroc. Thèse de Docteur-Ingénieur. Univ Pierre & Marie Curie, Paris
- Svensson L. (1975) Identification guide to European Passerines. Stockholm. Naturhistoriska Riksmuseet
- Bortoli L. (1969) Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie. *Bull. Agron.* 22-23: 37-153
- Bubenik A. (1959) Das Rebhuhn *In: Grundlagen der Wildernährung*, pp.91-109