جامعة فرحات عباس - سطيف

UNIVERSITE FERHAT ABBAS SETIF

عدد فصلي - رقم 4
ديسمبر 2012

مجلة الزراعة

Agriculture

Revue semestrielle

ISSN - 2170 - 1059

NUMÉRO 4
DÉCEMBRE
2012

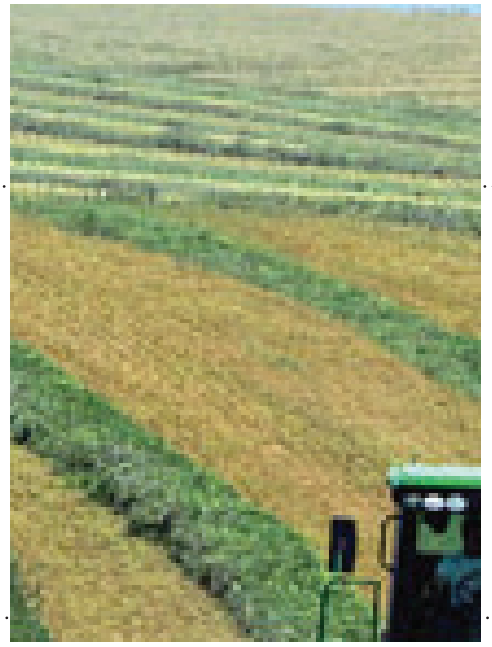
N° 4 - ISSN - 2170 - 1059

DECEMBRE 2012

Agriculture
Revue Semestrielle
N° 04
Décembre 2012

SOMMAIRE

revue homepage: www.http://revue-agro.univ-setif.dz/



03

Production Animale

Facteurs influençant la croissance des agneaux dans le Nord Est algérien

Bendiab N. Dekhili M. **03 - 04**

05

Production Végétale

The Management of Soil and Water for Date Palm in Hyper-Arid Region [South Algéria]

Chenafi H. **05 - 07**

08

Analyses physico-chimiques de quelques miels Algériens

Mahdeb N, Malki NH., Meziane S., et Bouzidi A **08 - 11**

Agriculture REVUE SEMESTRIELLE UFAS - SÉTIF

Conception et Design : A. HARRAG

Université Ferhat Abbas -Sétif

Directeur de publication

BAKI Chakib- Arslane, Recteur de l'Université Ferhat ABBAS – Sétif – ALGERIE.
fsnv@univ-setif.dz

Rédacteur en chef

DEKHILI Mohamed, Professeur à l'Université de Sétif

ISSN: 2170 - 1059

N4 DECEMBRE 2012

Comité de Rédaction

Dekhili Mohamed, Professeur à l'Université de Sétif
Meslem Messaoud, Maitre de conférences à l'Université de Sétif
Makhlouf Abdelhamid, Maitre de confèrences à l'Université de Sétif
Hafsi Miloud, Professeur à l'Université de Sétif
Bouzidi Abdelouahab, Professeur à l'Université de Sétif
Rouag Nouredine, Maitre de confèrences à l'Université de Sétif
Fenni Mohamed, Professeur à l'Université de Sétif
Mebarkia Abdelkrim, Maitre de Conférences à l'Université de Sétif

Comité de Lecture

Madani Toufik, Département d'agronomie, Sétif (en détachement au Ministère de l'Agriculture); Dekhili Mohamed, Département d'agronomie, Sétif ; Meslem Messaoud, Département de biologie, Sétif ; Fenni Mohamed, Département d'agronomie, Sétif ; Laouer Hocine, Département d'agronomie, Sétif ; Bounechada mustapha, Département de biologie, Sétif ; Bouzerzour Hmena, Département de biologie, Sétif; Bouzidi Abdelouahabi, Département de biochimie, Sétif ; Hafsi Miloud, Département dAgronomie, Sétif ; Chenafi Houria, Département d'agronomie, Sétif ; Djenane Abdelmadjid, Département d'économie, Sétif ; Ramdani Messaoud, Département de biologie, Sétif ; Senator Abderahmane, Département de biologie, Sétif ; Makhlouf Abdelhamid, Département d'agronomie, Sétif; Rouag Nouredine, Département d'Agronomie, Sétif; Benyounes Aziz, Département d'Agronomie, Guelma; Lamrani Farida, Département de Productions Animales, ENSA, Alger; Khenouf Seddik, Département de Biologie, Sétif. Mebarkia Abdelkrim, Département d'Agronomie, Sétif; Sellami Samira, Département de Botanique, ENSA, Alger. Laffri Mohamed, Département Agro-Vétérinaire, Blida.

Adresse : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Université Ferhat Abbas de Sétif - Algérie.
revue homepage: www.http://revue-agro.univ-setif.dz/

UFAS - SÉTIF

Revue Semestrielle - Université de Sétif - UFAS

REVUE AGRICULTURE

revue homepage: www.http://revue-agro.univ-setif.dz/

Facteurs influençant la croissance des agneaux dans le Nord Est algérien

Bendiab N. [1], Dekhili M. [1]

[1] Université Ferhat Abbas, Département d'agronomie, Sétif-19000, Algérie

ARTICLE INFO

L'histoire de l'article
Reçu : 2012
Accepté: 12/12/2012

Mots clés
poids
croissance
agneaux
gain moyen quotidien

Keywords
weight
growth
lambs
average daily gain.

RESUME

La présente étude a porté sur le suivi de 13 troupeaux de moutons, qui se composent de 747 brebis et 33 béliers. L'étude concerne les principaux facteurs influents sur les variables de la croissance : poids à la naissance (PN), à un mois (P1), à deux mois (P2), à trois mois (P3), et à quatre mois (P4). Les facteurs testés sont ; troupeaux, le sexe des agneaux, le mode de naissance, mois et saison de naissance.
L'analyse statistique par l'analyse de variance a permis d'obtenir les résultats suivants : le facteur troupeau et le mode de naissance ont eu un effet hautement significatif (p<0.0000) sur toutes les variables étudiées. Les poids des agneaux sont : 3.78kg à la naissance, 9.14 kg à 1 mois, 12.89kg à 2mois, 15.99 kg à 3 mois et 20.13kg à 4 mois avec des gains de 158.31g/J ; 124.121g/J ; 103.78 g/J ; 137.143g/J et 134.59 g/J de la naissance jusqu'à 4 mois.

ABSTRACT

The present study concerned 747 females of sheep and 33 lambs. The objectif of this study was to explain the factors influencing the groths variables : birth weight (PN), weight in on month (P1), weight in two months (P2), weight in three months(P3) and weight in four months (P4). The Factors tested are : the flock of sheep, sex of lambs, mode of birth, month and season of birth.
Statistical analysis of varience show that : the flock of sheep and mode of birth had a significant effect (p<0.0000) on all variables. The weight of lambs are: 3.78Kg at birth, 9.14 Kg at 1 months, 12.89kg at 2 months, 15.99kg at 3months and 20.13Kg at 4months. With the evrage daily gains :158.31g/D ; 124.121g/D ; 103.78 g/D ; 137.143g/D et 134.59 g/D from the birth to 4 months.

© 2012 - Agriculture - UFAS - Tous droits réservés

1. Introduction

Le cheptel ovin en Algérie représente une source de protéines considérables pour l'alimentation humaine, en plus de la production de lait et de laine. Pour palier à la demande toujours croissante de la viande rouge, il est nécessaire de déterminer les facteurs les plus importants à retenir pour une meilleure conduite et donc une productivité plus accrue.

2. Matériel et méthodes

La présente étude menée dans la région de Sétif sur 13 troupeaux de 1183 têtes dont 34% sont des agneaux, vise à analyser les principaux facteurs : troupeaux, sexe des agneaux, mois et saison de naissance sur les variables suivantes :

- Le poids à la naissance PN
- Le poids à 30 jours P1
- Le poids à 60 jours P2
- Le poids à 90 jours P3
- Le poids à 120 jours P4
- Le gain moyen quotidien entre la naissance et 30 jours GMQ1
- Le gain moyen quotidien entre 30 jours et 60 jours GMQ2
- Le gain moyen quotidien entre 60 jours et 90 jours GMQ3
- Le gain moyen quotidien 90 jours et 120 jours GMQ4
- Le gain moyen quotidien entre la naissance et 90 jours GMQ5

Les variables étudiées ont été soumises à une analyse de la variance par la méthode carrée en utilisant le modèle à effet fixés (Harvey, 1990), les différences entre les moyennes entre les troupeaux ont été obtenues par le T test.

3. Résultats

Les résultats obtenus montrent que le facteur troupeau et mode de naissance des agneaux ont eu une influence très significatif (p<0.0000) sur toutes les variables analysées (Tableau1). Par contre le mois de naissance a une influence très significative (p<0.000) sur le poids à la naissance, à 1 mois et 2 mois. Le sexe a été très significatif (p<0.01) pour le poids à 1 et à 2 mois et significatif (p<0.05) pour le poids à la naissance et à 3 mois.
Concernant les gains, le tableau 2 indique que le facteur troupeau a eu un effet significatif (p<0.0000) sur tous les gains moyens journaliers, le facteur mois de naissance a une influence significative sur GMQ1 et GMQ4 (p<0.000) et sur GMQ5 (p<0.01).
Le facteur mode de naissance a eu un effet significatif sur les GMQ1, et GMQ5 (p<0.000) et sur GMQ2 (p<0.01), cependant le facteur sexe n'a pas eu un effet significatif sur tous les gains sauf sur le GMQ2 (p<0.01).

4. Discussion

On distingue que les meilleurs saisons de la lutte sont fin du printemps et début d'été, correspondant les agnelages de l'automne et l'hiver, les meilleurs poids des agneaux sont estimées à 4.08Kg (novembre), 3.9Kg (décembre) et 3.77Kg pour le mois d'octobre. Lors de cette période l'alimentation est basée sur le pâturage des jachères avec une complémentation de paille d'avoine, foin et du son. Cela incite la brebis à constituer des réserves en nutriments qui améliorent les performances des poids.

Selon Chemmam et al, 2009. Les agneaux nés de brebis complémentées en fin de gestation et en début de lactation ont des poids plus élevés au sevrage, ainsi la mis bas de l'automne leur permette une bonne croissance après le sevrage qui coïncidera avec le pâturage du printemps et les résidus des céréales.
D'après les résultats de Dekhili 2003, l'alimentation bien équilibrée des brebis pendant la gestation notamment lors des derniers mois, constitue une des causes d'un bon développement du placenta et un poids élevé de fœtus, cela permet d'augmenter le poids à la naissance de 5Kg avec une diminution de la mortalité chez les agneaux.

La comparaison entre les deux sexes des agneaux (Tableau 3), montre la supériorité des agneaux mâles, qui avaient des poids plus élevés et une croissance rapide que les agneaux femelles quelle que soit la période de mise bas (Chemmam et al, 2009. Rekik et al, 2008), cette supériorité s'explique par des gènes liés au sexe, des différences de conformation (muscles du cou, os de tête, ensemble du squelette) et notamment l'avance progressive des organes digestif des males. Les agneaux simples sont plus lourds que les jumeaux de la naissance jusqu'à l'âge de quatrième mois, ces différences ont pour origine la concurrence des agneaux dés la vie fœtale. La différence entre simple et double est inférieure à 50%, ceci encourage l'obtention des doubles ; les résultats seraient un nombre plus important des produits, plus d'animaux à sélectionner, une quantité de viande plus élevée et une possibilité de repeuplement des élevages.

Tableau 1 : Moyenne des carrés et leur degré de signification pour les poids à la naissance(PN), à 1mois (P1), à 2mois (P2), à 3 mois (P3), à 4 mois (P4)

	PN	P1	P2	P3	P4
Troupeau	***	****	****	****	****
Mois de naissance	**	***	**	n.s	n.s
Sexe des agneaux	*	**	**	*	n.s
Mode de naissance	****	****	****	****	****

**** : P<0.0000 ; *** : P<0.000 ; ** : P<0.01 ; * : P<0.05 ; n .s : non significatif

Tableau 2 : Moyenne des carrés et leur degré de signification pour les gains moyens quotidiens : GMQ1, GMQ2, GMQ3, GMQ4, GMQ5

	GMQ1	GMQ2	GMQ3	GMQ4	GMQ5
Troupeau	****	***	***	***	***
Mois de naissance	***	n.s	n.s	***	*
Sexe des agneaux	n.s	*	n.s	n.s	n.s
Mode de naissance	***	*	n.s	n.s	**

**** : P<0.0000 ; *** : P<0.000 ; ** : P<0.01 ; * : P<0.05 ; n .s : non significatif

Tableau 3 : Moyenne selon le sexe (mâle ou femelle), selon le mode de naissance (simple ou double)

	PN	P1	P2	P3	P4
Mâles	3.85	9.38	13.3	16.32	20.42
Femelles	3.7	8.9	12.48	15.65	19.83
Simple	4.04	10.02	14.07	17.15	21.46
Double	3.5	8.24	11.7	14.82	18.8

5. Conclusion

A l'issue de ces résultats, il apparait que les facteurs testés influencent significativement sur les performances de la croissance, dont il est intéressant de compléter cette étude par la détermination des effets de ces facteurs qui devront être testés à l'avenir.

Références bibliographiques

Dekhili M, 2003. Relation entre le poids de naissance des agneaux (Ouled Djellal) et le taux de sevrage à 90 jours. Renc.Rech.Ruminnats, 2003.10.

Harvey D.G., Fogarty N.M., Gilmour A.R., 1990. Aust. J. of Exp. Agric.35,1069-74.

Rekik B, Ben Gara A, Rouissi H, Barka F, Grami A, Khaldi Z., 2008. Per formances de croissance des agneaux de la race D'man dans les oasis tunisiennes, Livestock Research for rural development 20(10)2008.

Chemmam M, Moujahed N, Ouzrout R, Kayouli C., 2009. Variations des performances chez la brebis "Ouled Djellel" sur pâturage dans le Sud-est de l'Algérie: Effets de la saison et de la complémentation. Livestock Research for rural development 21(6)2009.

UFAS - SÉTIF

Revue Semestrielle - Université de Sétif - UFAS

REVUE AGRICULTURE

revue homepage: www.http://revue-agro.univ-setif.dz/

The Management of Soil and Water for Date Palm in Hyper-Arid Region [South Algéria]

CHENNAFI Houria[1,*]

[1,*] Biological Resources Valorization Laboratory, Agronomy Department, Faculty of Life and Natural Sciences, Ferhat Abbas University, Sétif, 19000 Algeria
Chennafi_h@yahoo.fr

ARTICLE INFO

L'histoire de l'article
Reçu : 2012
Accepté: 18/11/2012

Mots clés
Hyperaride
palmier dattier
besoins en eau
lessivage des sels
aménagements hydroagricoles

Keywords
hyper arid
salinity
water requirements
leaching salt
agricultural management

RESUME

La présente étude a porté sur le suivi de 13 troupeaux de moutons, qui se composent de 747 brebis et 33 La région d'El-Hadjira appartient à l'étage bioclimatique saharien. Les amplitudes thermiques sont fortes et extrêmement brutales, les précipitations sont déficientes et mal réparties. Le vent très fréquent, sa violence détermine le caractère désertique de la région. Les sols sont de faibles profondeurs et pauvres en matière organique. Cependant, ils se distinguent par une conductivité hydraulique et une salinité appréciables. Au mois de pointe, la densité du flux déficit est de 7.8 mmj-1. L'eau d'irrigation se range dans la catégorie C4-S2. La faisabilité du projet est raisonnée par une utilisation efficiente de la ressource en sol et en eau pour réduire des effets contraignants la productivité du palmier dattier et de l'inter-culture.

ABSTRACT

El-Hadjira region belongs to Saharan bioclimatic floor. The thermal amplitudes are high and extremely brutal; rainfall is deficient and badly distributed. Violence and frequency of wind determine the character of the desert region. The depths and organic matter soils are low. Against, it is distinguished by appreciated hydraulic conductivity and salinity. In peak months, the flux of deficit density was 7.8 mm day-1. The irrigation water was ranged in the C4-S2 category. The project feasibility is reasoned by an efficient use of soil and water resources to reducing the constrained effects of the date palm and intercrops productivity

© 2012 - Agriculture - UFAS - Tous droits réservés

1. Introduction

In bioclimatic hyper arid floor, soil and water resources valorization require an appropriated management agricultural territories. The aleatory character of rainfall is the limited factor of agricultural production. In fact, rainfall is infrequent and irregular, sometimes absent for long periods. The cumulative annual rainfall is less than 100 mm (FAO, 1995; Ozenda, 2004). Wind erosion is one of the most determinant physical phenomena of the Saharan environment. The maximum temperature observed at Touggourt is 54°C, the minimum is -10 °C. Yearly amplitudes are above 60°C, diurnal temperature variation exceeded 35°C. During the day, soil heats up more than the air; its surface temperature is 60°C (Ozenda, 2004). Soil and climatic conditions restricted agriculture development by a dry season that extends throughout the year (Chennafi, 1981). Soil constraints are added to limited climate by the erosion risk, low of depth and of caution exchange capacity, also by salinity and sodicity of soils (Calvet, 2003). The salts constitute the characteristic traits of arid landscapes of Algeria (Halitim, 1988). The choice of irrigable soils should be founded in function of soil, water and plant tolerance to salinity (Durand, 1981). However, water resources and its use remains the tool to establish a sustainable development in deserted areas. The use of salt water compromises soil sustainability by spatial and temporal contamination of soil. Nevertheless, the permeability of soil reduces the effect of saline water irrigation (Peyron, 2000). Date palm is the main crop in the Sahara and ensures export trade (Peyron, 2000). But, its potential yield decreases from 10 to 20% under soil with electrical conductivity (EC, 25°C) = 8 mm hos cm-1 (Durand, 1983; Bernstein, 1965). The feasibility of development project is judged in terms of the study of natural environment and of technical and economical realization for sustainable environmental management (Chennafi, 1984). In this aspect, the present investigation was focused.

2. Materiels and Methods

The irrigation area is located in the town of El-Hadjira, Daïra of Touggourt, Wilaya of Ouargla, in South of Algeria. Latitude and longitude are respectly 32°32'39"N and 5°35'36"NE, altitude is 117.8 m als. Physical environment has been characterized by typographic elements (map: 1/2000), soils were characterized by the Algeries hydraulic Society (SETHYAL) (1979), weather data were taken from the Oued Rhir Valley studied by the Central equipment society Territory (SCET) (1964) and also from document of Seltzer (1954).

The water requirements (ETC) of date palm were estimated by potential evapotranspiration (ETP) x kc (crop coefficient), using the corrected method of Blaney–Criddle noted by Doorenbos and Pruitt (1976) introduced in the relation:

$$ETC = 0.254\,(1.8\,t + 32) \times p \times kc \qquad (1)$$

ETC= monthly crop evapotranspiration (mm), t= mean monthly temperature (°C), p= % of day light hours (h month-1) depending on latitude, Corrected ETP by graphical method, using the model (1), with introduction of relative humidity air (RH%), relative solar (nN-1) and wind speed (v, ms-1) (Doorenbos and Pruitt, 1976).

The irrigation water requirements (IWR) were defined by the equation of Ollier and Poirée (1981):

$$IWR = ETC - (R + \Delta S) \qquad (2)$$

IWR = monthly irrigation water requirement (mm), R= Rain (mm), fjS= Available soil water (negligible)

The water requirements for leaching salts (WRL) (mm) were determined by the model developed by Bernstein and François (1973) and Rhoades et al., (1974):

$$WRL = ECi \times ETC / Ei \times f\,(5\,ECs - ECi) \qquad (3)$$

ECi = Electrical conductivity (EC) of irrigation water (25°C, mmhoscm-1), ECS = EC of soil (with 10% reduction in potential yield of date palm), f = efficiency leaching, Ei = irrigation efficiency. Morphological and analytical characteristics soils were defined by 33 profiles with depths varied from 1m to 1.5 m, covering 160 ha. Crop adaptation to soils and climate conditions were proposed taking into account of its requirements.

3. Result

Climatic characteristics

Averages temperatures were 10.12°C on January and 34°C on July. The values of absolute minimum and maximum temperatures indicated 3.7°C on January and 49.1°C on june. Daily temperature of soil amounted to 70 °C. The yearly ccumulative rainfall was only 52.0 mm (Figure 1). Dominant winds were from South West to North West in wWinter, East to South in Summer, wind speed attained 2.7 ms-1 on January to 5.7 ms-1 on June. Sunshine duration wa estimed to 3600 hours per year and 10 hday-1. The average relative humidity of air was 25% in summer season to 60% on winter. The climate index (I) of De Martonne (1926), I = [P/T + 10] = 1.62 classified El-Hajj in hyperarid bioclimatic region. The ombrothermique diagram of Gaussen (1954), defined dry season by P(mm) R 2 T(°C) (P and T monthly) showed a dry period during the year (Chennafi, 1981).

Soil and hydrogeological ressources

Soils were characterized by low level organic matter, high compactness, sandy texture, high stoniness, the soil infiltration rate varied from 30 to 120,2 cmh-1 and electrical conductivity ranged from 3 to 11 mmhoscm-1.
The region benefited for four artesian water aquifers. Those of continent terminal are groundwater with 20 to 50 m, water was characterized by 4 to 10 gl-1 salinity, the second aquifer with 60-100 m of thickness and the third 100 - 200 m. The intermediate continent, Artesian Albian water is localised at 1400-2000 m, water temperature is 46 - 60 °C.

The irrigation water requirement (IWR) and leaching of soil salts (WRL)

The irrigation water requirement IWR was about 1736,08 mmyear-1. At month peak, IWR reached 240.56 mm, with a characteristic debit (qc) estimated to 0.9 ls-1ha-1 . The resource of water was of Albian aquifer, with flow water= 19 ls-1, pH= 7.5, the adsorption coefficient of sodium: SAR = Na+ /[(Mg++ + Ca++)/2]1/2 = 4.3, EC= 4.3 mmhoscm-1. The monthly variation of water requirements for soil leaching (WRL) balance varied from 56.04 mm to 265.4 mm (Table 1).

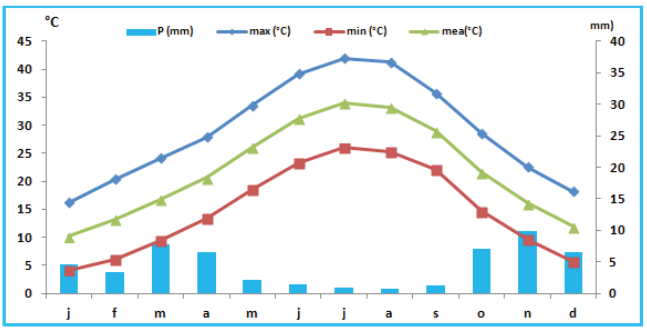


Fig.1. Monthly minimals (min), maximals (max), mean temperatures and rainfall (P). Region of El-Hadjira, Daira of Touggourt (South of Algeria)

Table 1. Potential and crop evapotranspiration's (ETP, ETC, mm), density of flux déficit (DFD, mm j-1) and water requirements for soil leaching salt (WRL, mm). Region of El-Hadjira (Algéria)

Months	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ETP	65	98	155	195	241,8	285	300,7	279	222	170,5	96	62
ETC	52	78,4	124	156	193,4	228	240,6	223,2	177,6	136,4	76,8	49,6
DFD	1,7	2,8	4	5,2	6,2	7,6	7,8	7,2	5,9	4,4	2,6	1,6
WRI	56,0	85,2	135,2	171,4	213,0	251,4	265,4	2461,1	195,4	149,6	83,4	53,2

4. Discussion

The maximum of temperature in Touggourt reached 55 °C (Ozenda, 2004). The high maximum of temperatures and its large variations are explained by the atmosphere purity of which clouds and humidity air are lows, associated to continental aspect (Ozenda, 2004). The low humidity of air is considered as the fundamental character of hyperarid regions. Ccumulative rainfall in the year was deficient with 52.0 mm. The process of wind erosion in hyper arid region is favored by plane extent of loose and uncovered soil. In fact, soils were calcareous, unstructured, characterized by low level organic matter, sandy texture. According to Poirée and Ollier (1981) soil infiltration rate with 30 to 120,2 cmh-1 indicated that soils were very permeable.

At this, water and soil must be managed with more attention for its use in a durable context of preservation with improvement of production and soil property. Level of electrical conductivity indicated that soil was salt according to scale of Richard (1954) quoted by Durand (1983). Nevertheless, the date palm adapted to fine-textured soils can supports 32 mmhoscm-1 (Ayers and Westcot, 1976). However, the application of water requirements for soil leaching (WRL) was sustained by drainage.

The values of irrigation water requirement IWR estimated to 1736,08 mmyear-1 are similar to those mentioned by FAO (2008), Peyron (200) and Liebenberg and Zaid (2002). In Algerian conditions, water use efficiency(WUE) of date palm ranged from 1.4 to 6.7 kgmm-1ha-1 remained lows. However, water management efficient improves WUE for producing more dates. At month peak, IWR reached 240.56 mm obtained a characteristic debit (qc)= 0.9 ls-1ha-1 and flux deficit density= 7.76 mmj-1. Related results are reported (Peyron, 2000; Alazba, 2004; FAO 2008). The salinity of water aquifer Albian and its temperature 60 °C must be applied with more advices by the choice of tolerant crop to salinity and the use of cool water technic. The debit of 19 ls-1 , the high pressure and salinity of albian water made its exploitation very expensive. The gravity irrigation system was chosen for salinity level of soil and water. The values of SAR EC classed the irrigation water in C4-S2 cathegory, water with high salinity and alkalinity. In this area, water is scarce, WRL is recommended outside water peak period.

5. Conclusion

Soil and water salinity require proper management, regulated by an adequate irrigation and drainage to ensure potential productivity of date palm and intercrops. The natural context of this region is very fragile under constraints of energy factors climate and anthropic actions that interfere date palm, and cause irreversible damage. Spatial-temporal governance based on sustainable management of soil and water resources was advised.

References

Alazba A. 2004. Estimating Palm water requirements using Penman-Monteith mathematical model. Agric. Sci. 2: 137-152

Ayers R.S. and Westcot D.W. 1985. Water Quality for Agriculture. Irrigation and Drainage, FAO Paper 29, Rome

Berstein, L. 1965. Salt tolerance of plant. Agric.Inf.bull. 283. USDA

Bernstein L. and Francois L.E. 1973. Leaching requirement studies: Sensitivity of alfalfa to salinity of irrigation and drainage waters. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 37: 931-943.

Calvet R. 2003. Le sol: Propriétés et fonctions. Tome 2, Phénomènes physiques et chimiques, applications agronomiques et environnementales. France agricole: Dunod, Paris 512 p.

Chennafi H. 1981. Etude de faisabilité d'un projet d'irrigation sur le périmètre d'El-Hadjira. Daïra de Touggourt, Willaya d'Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'Etat. INA, El-Harrach. Alger.

Chennafi H. 1984. Avant projet d'irrigation par aspersion d'un périmètre de 244 ha à Fessenheim (Haut Rhin). Etude technico-économique de faisabilité. Strasbourg. France

De Martonne E.1926. Une nouvelle fonction climatologique: L'indice * d'aridité. La Météorologie, 449-458

Doorenbos J. and Pruitt W.O. 1976. Les besoins en eau des cultures. Bulletin d'irrigation et de drainage 24, FAO, Rome 197 p.

Durand J.H. 1983. Les sols irrigables. Agence de Coopération Culturelle et Technique. Presse Universitaire. Paris340 p.

Food and organization (FAO). 1992. www.fao.org

FAO. 2008. Proc. Workshop on "Irrigation of Date Palm and Associated Crops. Syria 27-30 May, 2007

Gaussen H. (1954). Théorie et classification des climats et microclimats. VIIIc. Congr. Int.Paris, 125-130

Halitim A. 1988. Sols des régions arides. Office des Publications Universitaires OPU, Alger 384 p.

Khadraoui A. 2005. Gestion de la ressource en eau et des sols dans les oasis algériennes : la vallée de l'oued Rhir. Proc. Conférence Euro-Africaine <<Eau et Territoires>>. Paris, France 22 et 23 mars. p. 6-12

Liebenberg P.J. and Zaid A. 2002. Date palm irrigation. p: 131-144. In: FAO (eds.), Plant Production and Protection, 156, Rome

Ollier C. and Poirée M. 1981. Irrigation, les réseaux d'irrigation théorie, technique et économie des arrosages. Eyrolles, Paris503 p.

Ouali S., Khellaf A. and Baddari K. 2007. Etude des ressources géothermiques du sud algérien. Rev. Ener.Ren.3: 407 – 414

Ozenda P. 2004. Flore et végétation du Sahara. CNRS, Paris 662 p.

Peyron G. 2000. Cultiver le palmier dattier. CIRAD, France 112 p.

Rhoades J.D., Oster J.D., Ingralson R.D., Tucker J.M. and Clark M. 1973. Minimizing the salt burdens of irrigation drainage waters. J. Environ. Qual.3: 311-316

Schoeller H. 1959. Hydrologie des régions arides: Progrès récents. UNESCO, Paris. 126 p.

Seltzer, P. 1946. Le climat de l'Algérie. Carbonnel, Alger 219 p.

Société Centrale d'Equipement du Territoire (SCET). 1964. Etude préliminaire de l'assainissement de la cuvette de Ouargla et la vallée de l'Oued Ghir. MARA, Alger

UFAS - SÉTIF

Revue Semestrielle - Université de Sétif - UFAS

REVUE AGRICULTURE

revue homepage: www.http://revue-agro.univ-setif.dz/

Analyses physico-chimiques de quelques miels Algériens

Mahdeb N[1]., Malki NH., Meziane S., et Bouzidi[2] A

[1] Département d'agronomie, Faculté des sciences de la nature et de la vie – Université de Sétif 1.
[2] Département de biochimie, Faculté des sciences de la nature et de la vie – Université de Sétif 1
Bouzidiab@yahoo.fr & Nmahdeb@yahoo.com

ARTICLE INFO

L'histoire de l'article
Reçu : 2012
Accepté: 2012

Mots clés
Miel
Algérie
qualité
analyse physicochimique

Keywords
Honey
Algeria
quality
physicochemical analysis

RESUME

L'analyse physico-chimique de 12 échantillons provenant de différentes régions de l'Algérie et récoltés entre 2009 et 2011, a montré que le pH, l'Humidité et l'HMF sont conformes au codex alimentarius et aux normes de l'union européenne.
La recherche de pesticides et de leurs résidus par chromatographie en phase gazeuse dans les différents miels a montré leur absence dans les échantillons étudiés.
En revanche, l'analyse des différents échantillons de miel par spectroscopie d'absorption atomique, a mis en évidence la présence de traces de métaux lourds, ne présentant pas de danger sur la santé humaine.

ABSTRACT

The physico-chemical analysis of 12 samples from different regions of Algeria and harvested between 2009 and 2011, showed that pH, humidity and HMF are consistent with the Codex Alimentarius and the standards of the European Union.
Research of pesticides and their residues by gas chromatography in different honeys showed their absence in the samples studied.
However, the analysis of different samples of honey atomic absorption spectroscopy has revealed the presence of traces of heavy metals, but does not constitute a danger on human health.

© 2012 - Agriculture - UFAS - Tous droits réservés

1. Introduction

La production de l'Algérie en matière de miel est très faible (Amir et al., 2010). On rencontre dans le marché algérien, des quantités importantes de miel étranger de différentes marques. L'absence de normes algériennes régissant la commercialisation et l'importation de miel étranger, favoriseraient la fraude.
Le grand développement du transport et l'installation élevée des petites unités industrielles dans les zones rurales menacent à long terme la qualité miel et l'apiculture en générale.
L'objectif de ce travail est d'étudier la qualité de quelques miels algériens de différentes régions géographiques et climatiques de l'Algérie.

2. Matériels et Méthodes

Miels : Le choix des échantillons
L'étude a porté sur 12 échantillons récoltés dans différentes régions de l'Algérie, en prenant en considération la situation géographique (Nord, Sud, Est et Ouest), de la nature du climat (Humide, Aride et Semi-aride), ainsi que la possibilité de leurs contaminations par la pollution atmosphérique (Moyens de transport et unités industrielles).
La récolte a été effectuée entre 2009 et 2011 et le plus souvent par une extraction mécanique (Tab. N°1).

Tableau N°1: Les miels choisis et leurs origines florales et géographiques

N° Echantillon.	Date de récolte	Origine géographique	Origine florale présumée	Type d'extraction
01	Août 2009	Sétif	Toutes fleurs	Mécanique
02	Août 2009	Ghardaia	Jujubier	Mécanique
03	Juin 2010	Berouaguia (Médéa)	Romarin	Mécanique
04	2009	Chlef	Carottes sauvages	Mécanique
05	Avril 2009	El Kala	Toutes fleurs	Manuel
06	------	Ain El Defla	Carottes sauvages	Mécanique
07	Juillet 2010	Aflou	----------	Mécanique
08	------	Khenchela	Toutes fleurs	Mécanique
09	Mai 2010	Ain Oussara (Djelfa)	Jujubier	Mécanique
10	Avril 2010	Htatba (Blida)	Agrumes	Mécanique
11	Juillet 2010	Laghouat	Toutes fleurs	Mécanique
12	Mars 2011	Boufarik (Mitidja)	Orangées	Mécanique

Analyses quantitatives et qualitatives des différents paramètres de la qualité du miel
Les paramètres étudiés pour l'évaluation de la qualité du miel

La durée du stockage.
Période de la récolte (différence saisonnière).
L'humidité a été réalisée par le réfractomètre à Bee.
Le pH par le pH-mètre de marque EUTECH Instrument pH 510.

L'analyse qualitative de l'HMF (hydroxyméthylfurfural) par HPLC de marque Agilent 1100 series, colonne type : Zorbax SB-C18 (4.5x150mm, 3.5 µm).
La pureté du miel a été réalisée par spectrophotomètre IR de marque Perkin Elmer Universal ATR Sampling Accessory
La recherche des pesticides a été réalisé par la chromatographie en phase gazeuse de marque Perkin Elmer.
Les métaux lourds ont été recherchés dans les miels par SAA (spectrophotométrie d'absorption atomique) de marque UNICAM 929 avec flamme SOLAAR 929.

3. Résultats et Discussion

L'analyse de l'humidité était faite par le calcul de l'indice de réfraction qu'on rapporte à la table de Chataway (Tab.N°2).
Les résultats analytiques d'humidité obtenus des différents échantillons varient entre 15,4 et 22,8. Ces valeurs sont
conformes avec le codex alimentarus et l'union européenne et concordent avec les travaux menés par Amir et al.(2010) et de Benaziza-Bouchema et Schweitzer (2010) sur quelques miels d'origine Algérienne.
L'échantillon N°10 de la région de Htatba (région de la Mitidja) présente un taux d'humidité le plus élevé, dû au climat humide de la région, aux conditions d'extraction et de stockage (Gonnet, 1982 ; Louveaux, 1968).
Les miels sauvages des zones steppiques présentent des taux d'humidité faibles, dus essentiellement à la température élevée, le climat sec et à l'évaporation importante de l'eau. En revanche les miels étudiés issus du sud Algérien (Djelfa, Ghardaia, Laghouat et Aflou) présentent des taux d'humidité comparables à ceux du nord algérien. Ceci pourrait s'expliquer par la présence de sources d'eau proches des ruchers, fournies la plupart du temps par l'apiculteur pour protéger ses ruchers.
La teneur en eau est une donnée très importante à connaitre, car elle conditionne la qualité du miel (Terrab et al., 2003). En effet, seuls les miels, dont la teneur en eau est comprise entre 18 % et 18,5 % sont bons à conserver (Gonnet, 1987). La connaissance de la teneur en eau est une donnée très importante pour la durée de vie du miel pendant l'entreposage. Le miel qui contient une teneur élevée en eau fermente facilement (Benaziza-Bouchema et Schweitzer, 2010).

Chaque miel a un pH spécifique et caractérise son origine florale et est généralement acide (Gonnet, 1982 ; Donadieu, 1984).
Le tableau 3 présente les différentes valeurs du pH des différents miels étudiés et sont comprises entre 2 ,66 et 4,83 et sont conformes aux normes du codex alimentarus et de l'union européenne. Ces résultats du pH sont en concordance avec des travaux publiés sur quelques miels algériens (Benaziza-Bouchema et Schweitzer, 2010 ; Amir et al., 2010). D'après Bogdanov (1999) et Gonnet (1982), une forte acidité de miel favorise la dégradation des hexoses en HMF, diminuant ainsi la qualité du miel. De même, le miel dont, un pH faible au environ 3,5, est considéré comme un produit fragile pour la conservation (Chefrour et al., 2009).
HMF est le premier intermédiaire de la déshydratation des glucides. Il ne se présente pratiquement pas dans le miel nouvellement récolté. Il est un facteur relatif à la fraicheur. Son taux augmente avec le sur chauffage et l'entreposage (Amir et al., 2010). Les valeurs obtenues pour l'hydroxyméthylfurfural (HMF) se situent entre 0.1407 et 2.97 (Tab. N°3). Les recommandations de l'union européenne (2002) fixent un maximum de 40 mg d'HMF/kg de miel.

Tableau 2 : Taux d'humidité des différents miels étudiés

N° de l'échantillon	Matière sèche %	Indice de réfraction	Humidité %
01 Sétif	79	1.4888	19.2
02 Ghardaïa	82	1.496	16.2
03 Berouaguia (Média)	78.2	1.49	18.6
04 Chlef	78.2	1.486	18.4
05 El Kala	88.5	1.498	15,4
06 Ain El Defla	75	1.484	21
07 Aflou	/	/	/
08 Khenchela	83	1.498	17.8
09 Ain Oussara (Djelfa)	80.3	1.492	22.8
10 Htatba (Blida)	79	1.495	16.6
11 Laghouat	81.5	1.495	16.6
12 Boufarik (Mitidja)	80	1.485	18.6

Tableau N° 3 : Valeurs du pH et du HMF des différents miels étudiés

N° de l'échantillon	PH	HMF (mg/kg)
01 Sétif	4.05	1.8924
02 Ghardaïa	4.83	1.2777
03 Berouaguia (Média)	3.63	0.2560
04 Chlef	3.65	0.9182
05 El Kala	3.75	0.3131
06 Ain El Defla	2.66	2.9731
07 Aflou	3.75	1.0561
08 Khenchela	3.72	1.1036
09 Ain Oussara (Djelfa)	3.86	0.6832
10 Htatba (Blida)	3.88	0.4658
11 Laghouat	2.75	1.1301
12 Boufarik (Mitidja)	3.68	0.1407

La recherche de pesticides par chromatographie en phase gazeuse n'a révélé aucune contamination des miels par les pesticides ou leurs résidus. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les fleurs sauvages (Jujubier, carotte sauvage et le romarin) ne nécessitent pas de traitement par les pesticides. D'autre part pour les régions qui nécessitent des traitements par les pesticides, les apiculteurs déplacent leurs ruchers pour protéger ses abeilles contre les intoxications lors du traitement par les pesticides.

L'analyse des métaux lourds est parmi les analyses les plus importantes pour étudier la pollution d'origine atmosphérique. Cette analyse est réalisée par spectroscopie d'absorption atomique et a porté sur la recherche des métaux suivant : plomb, chrome, zinc, nickel, aluminium, cuivre et cadmium.
Le plomb est un métal toxique doté de pouvoir cumulatif et peut persister dans le corps humain pendant toute la vie. L'analyse de nos échantillons ont montré une faible concentration dans les différents miels, allant de 0,004 à 0,084 mg/l.
En général, les différents miels algériens étudiés, présentent de très faibles taux de métaux lourds et ne présentent pas un danger pour la santé humaine, parce que le miel est consommé rarement et en faible quantité à cause de son prix élevé sur le marché (Tableau 5).

4. Conclusion

physico-chimiques de 12 échantillons de miels récoltés dans différentes régions de l'Algérie, montrent que les miels étudiés sont en conformité avec les normes de l'union européenne et avec le codex alimentarus.
En conclusion, les caractéristiques

Tableau N°4 : Analyse qualitative et quantitative des métaux lourds des différents miels étudiés

Métaux mg/l	Plomb	Chrome	Zinc	Nickel	Aluminium	Cuivre	Cadmium
01 Sétif	0.084	0.035	0.212	0.036	1.203	0.007	0.006
02 Ghardaïa	0.004	0.009	0.196	0.083	1.712	0.005	0.001
03 Berouaguia (Média)	0.015	0.049	0.067	0.026	0.364	Absence	0.001
04 Chlef	0.021	0.009	0.144	0.060	0.849	Absence	0.005
05 El Kala	0.054	0.026	0.834	0.088	1.323	Absence	Absence
06 Ain El Defla	0.065	0.006	0.034	0.144	1.942	Absence	Absence
07 Aflou	0.064	0.020	0.012	0.015	1.343	0.001	0.001
08 Khenchela	0.004	0.013	0.115	0.050	0.413	0.003	Absence
09 Ain Oussara (Djelfa)	0.018	0.017	0.332	0.013	0.299	0.003	0.006
10 Htatba (Blida)	0.054	0.019	0.317	0.046	0.899	0.001	0.011
11 Laghouat	0.014	0.018	0.261	0.035	1.118	0.001	0.007
12 Boufarik (Mitidja)	0.036	0.042	0.030	0.007	0.711	0.002	0.003

Remerciements

Les auteurs remercient le personnel (autorité et techniciens) du laboratoire scientifique de la sûreté nationale de Constantine et Monsieur Malki apiculteur de Blida.

Références bibliographiques

Amir Y., Yesli A., Bengana M., Sadoudi R., Amrouche T. « Physico-chemi cal and microbiological assessment of honey from Algeria», EJEAF-Che, 9, 2010, 1485-1494.

Benaziza-Bouchema D. et Schweitzer P. « Caractérisation des principaux miels des régions du nord de l'Algérie », Cah. Agric. 19(6), 2010, 432-438.

Bogdanov S. «Honey Quality and international Regulatory Standards», Review of the Work of the International Honey Commission. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 90, 1999, 108-125.

Chefrour A., Draiaia R., Tahar A., Ait Kaki Y., Bennadja S., Battesti M.J. « Physicochemical characteristics and pollen spectrum of some North-East Algerian Honeys » ,AJFAND, 9(5), 2009, 1276-1293.

Codex alimentarius, « Qualité du miel et normes internationales relatives au miel-rapport de la commission international du miel » . Ratia G. in www.apiservices.com/ 1998.

Donadieu Y . « Le miel : thérapeutique naturelle ». Maloine S.A, Paris, 1984.

Gonnet M. « Caractéristiques, technologie et commercialisation de miels de colza et de tournesol », Abeilles & Fleurs, 367 (n° 4), 1987, 10-13.

Gonnet M. « Le miel, composition, propriétés et conservation ». Ed. OPIDA , Echauffour (France), 1982.

Louveaux J. «L'analyse pollinique des miels. Dans traité de biologie de l'abeille. Les produits de la ruche ». Tome III. Masson et Cie, Paris, 1968.

Terrab A., Diez M.J., Heradia F.J., » Palynological, physicochemical and colour characterisation of Moroccan honeys » Orange(Citrus sp.) honey, Int. J. Food Sci. Technol. 35, 2004, 18-25.

NOTE AUX AUTEURS

Recommandations aux auteurs

Agriculture publie des articles, des comptes-rendus d'ouvrages, de congrès et de réunions scientifiques en français, en anglais ou en arabe. Les résumés, mots clés, titres et légendes des illustrations (figures, tableaux, photos) sont rédigés dans les deux langues.

Conditions de publication et traitement des articles

Tous les textes reçus sont d'abord évalués sur leur conformité en termes de présentation et sur leur longueur en fonction de la rubrique proposée. Les articles ne respectant pas les instructions sont renvoyés aux auteurs sans examen. Les articles conformes sont ensuite soumis à l'appréciation du comité de lecture qui les communique à plusieurs évaluateurs anonymes. Éclairé par les avis des experts lecteurs, le comité de rédaction accepte les articles proposés, les refuse ou suggère aux auteurs des modifications. Les auteurs peuvent suggérer à la revue des noms d'évaluateurs, mais le choix final reste à la discrétion du comité de lecture. Les textes publiés restent de la responsabilité des auteurs et n'engagent pas la revue.

Présentation des manuscrits

Les textes soumis à la Rédaction d'Agriculture doivent être adressés en ligne à ***www.univ-setif.dz/revues scientifiques/revue-agriculture***, suivis d'une lettre explicative.
Ils sont dactylographiés selon la forme la plus simple : les titres et sous-titres sont numérotés sans être hiérarchisés par une police de caractère particulière. Les notes sont situées en bas de page (procédure d'appel de note à partir du logiciel Word) et répondent à une numérotation continue pour la totalité de l'article.

Style et forme du document

Les auteurs sont invités à respecter scrupuleusement les directives de la revue et qui sont :
• Le titre doit être informatif et bref. Les initiales et les noms de l'auteur (s), l'adresse de l'institution de la réalisation du travail, doivent suivre immédiatement le titre.
• Les exposants (1, 2, 3) doivent être utilisés dans le cas ou les auteurs appartiennent à différentes institutions. L'exposant * doit être utilisé pour l'auteur ou la correspondance doit être expédiée plus e-mail.
• Un résumé doit être inclus juste après. Il doit contenir, l'objet de l'étude, matériel expérimental, résultats (chiffrés), signification et les conclusions.
• Le contenu doit être organisé selon l'ordre suivant :
• ***Introduction*** : Elle doit inclure (a) la démonstration de l'importance du sujet, (b) une brève indication sur l'état de la question, (c) l'originalité de l'article et sa contribution scientifique. La dernière phrase de l'introduction doit faire ressortir l'objectif de l'étude. L'introduction ne doit pas dépasser une demi-page.
• ***Matériel et Méthodes*** : Ils doivent être concis, mais avec un maximum de détails pour permettre la reproduction de l'expérimentation dans d'autres lieux
• ***Résultats et Discussion*** : Ils doivent être abordés séparément (pas de sous-titres)
• ***Conclusion*** : Cela consiste en (a) une intégration courte des résultats de l'expérimentation et (b) les implications pratiques et scientifiques des résultats. Une demi-page serait suffisante.

Les conventions bibliographiques sont les suivantes :

Livres : Prénom (non abrégé) NOM, titre (tel qu'il apparaît sur la page de titre et non sur la couverture) souligné ou directement en italiques, lieu d'édition, éditeur, année d'édition, nombre de pages.
Articles : Prénom (non abrégé) NOM, " titre entre guillemets ", titre de la revue, catalogue, actes... souligné ou directement en italiques, tomaison éventuelle, numéro, date, pagination.
Contributions à des ouvrages collectifs : Prénom (non abrégé) NOM, " titre entre guillemets ", dans Prénom (non abrégé) NOM [dir. ou éd.], titre de l'ouvrage, catalogue, actes, mélanges... souligné ou directement en italiques, lieu d'édition, éditeur, année d'édition, pagination.

Illustrations

Tableaux, figures et photographies, numérotés et assortis d'un titre, sont fournis sur des feuilles séparées. Les titres et les légendes sont rassemblés à la fin du texte, en romain dans la langue de l'article et en italique pour leur traduction. Les cartes et les croquis ont une échelle métrique, une orientation et dans certains cas les mentions de la latitude et de la longitude. Des signes et caissons numérotés assurent le lien entre les figures et leur légende.
Les dessins au trait sont exécutés avec soin, les lettres étant suffisamment grandes pour, après réduction éventuelle, demeurer lisibles. Les dimensions de la page imprimée sont 17,5 x 24,5 cm. Les articles retenus ne peuvent dépasser ***60 000 signes***, notes, tableaux, graphiques et illustrations compris, soit environ 30 pages de 35 lignes de 60 caractères. Ils sont accompagnés d'un ***résumé en français et en anglais*** de 15 lignes maximum, portant également la traduction anglaise du titre de l'article. Les nom et prénom des auteurs des articles proposés sont accompagnés de leur titre et de leur adresse institutionnelle, et si possible d'un numéro de téléphone personnel (destiné à la seule rédaction).

Tirés à part et épreuves

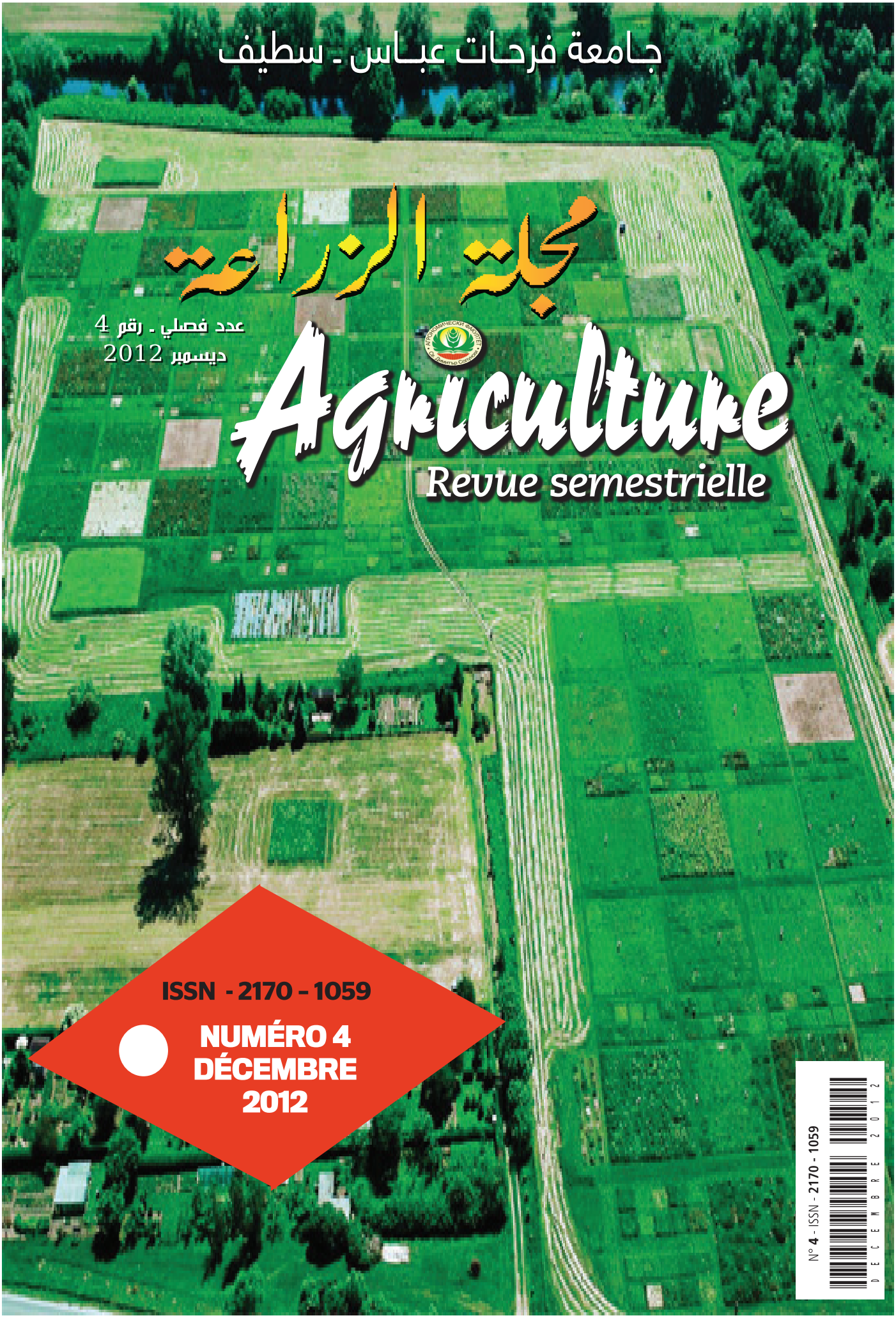
Dix tirés à part par article sont fournis gratuitement. Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés au moment de la correction des épreuves. Celles-ci sont adressées (comme les dix tirés à part gratuits) au premier auteur (sauf avis contraire) ; elles doivent être retournées à l'éditeur dans les huit jours. Pour plus de détails consulter les rédacteurs ou un exemplaire récent de la revue.

ABONNEZ-VOUS !

OUI, JE M'ABONNE A LA REVUE Agriculture

Nom : ..... Prénom: .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : .....
Téléphone : ..... Email : .....

Agriculture REVUE SEMESTRIELLE UFAS - SÉTIF



جامعة فرحات عباس - سطيف

مجلة الزراعة

عدد فصلي - رقم 4
ديسمبر 2012

Agriculture

Revue semestrielle

ISSN - 2170 - 1059

NUMÉRO 4
DÉCEMBRE
2012

N° 4 - ISSN - 2170 - 1059
DECEMBRE 2012