تفضيل نحل العسل Apis mellifera jemenitica للمحاليل السكرية المحتوية على أزهار مجففة لبعض أشجار الفاكهة

د. خالد سعيد عقلان ناصر* و د. فؤاد عبدالله ثابت الحمادي**

الملخص:

أُجري البحث بداية فصل الصيف 2018م في محافظة صعده بمنحل احتوى على 420 طائفة نحل عسل يمني؛ لدراسة تفضيل نحل العسل اليمني *Apis mellifera jemenitica* محتوية على أزهار أشجار الفاكهة بالمحلول السكري بتركيزات مختلفة. وقد أظهرت النتائج أن النحل انجذب أكثر للمعاملة A4 بتركيز (1%) من أزهار البرتقال الجافة والمضافة إلى المحلول السكري عند مقارنتها مع بقية المعاملات لأزهار البرتقال الجافة. وبالمثل أفضل تركيز أزهار التفاح هو التركيز B6 (1.5%) والمضافة إلى المحلول السكري بينما أفضل تركيز أزهار الخوخ هو التركيز C4 (1%) والمضافة إلى المحلول السكري. وبصورة عامة لوحظ أن أزهار الخوخ في المحلول السكري كانت أكثر تفضيلا لدى النحل، وتلاها أزهار التفاح، ثم أزهار البرتقال على التوالي.

كلمات مفتاحية: تربية النحل، تغذية النحل، روائح مختلفة، انجذاب النحل.

* قسم علوم الحياة – كلية التربية – جامعة ذمار Khalid_entomol@yahoo.com

** جامعة صنعاء- كلية الزراعة- قسم وقاية النبات fuadhamdi@hotmail.com

Abstract

The research was carried out during the summer 2018 in Sadaa (north of Yemen) for study the Yemeni honeybee Apis mellifera jemenitica preference, to containing of fruit flowers dried by sugar solutions in different concentrations. The results were showed that the bees more attracted to A4 treatment (%1) from orange flowers dried added than the other added treatment. Similarly, the best treatment for apple flowers dried added was B6 (%1.5) concentrations in sugar solutions. While the best treatment for peach flowers dried soaked was C4 (%1) in sugar solutions. In general, it showed the Peach flowers added were more preference for bees in sugar solutions, after that the apple flowers soaked and the orange flowers soaked respectively.

Key words: Beekeeping, bee feeding, different scents, attracted bees.

المقدمة:Introduction

امتهن الإنسان اليمني النحالة منذ القدم حتى يومنا، وتتميز اليمن بالتنوع الجغرافي والبيئي مما أدى إلى تنوع نباتي كان سببا لتوفر المراعي النحلية، ويعد عسل السدر من أفضل أنواع العسل لدى اليمنيين وهو الأغلى من بين الأنواع الأخرى لما يمتاز به من صفات خاصة مرغوبة (خنبش وآخرون 1998,).

يعاني بعض النحالين من أنَّ نحلهم يجمع عسلًا من أزهار أشجار أخرى غير مرغوبة رغم أنَّ المنطقة مليئة بالأنواع المرغوبة، وسبب ذلك ربما يرجع إلى انجذاب نحل العسل لرائحة أزهار نوع معين دون غيره، أو أن فترة الإزهار للنباتات في المرعى تكون بنفس الوقت أو أن مدة تزهيرها قصيرة، وربما من الأسباب أيضا إصابة أزهار النباتات المفضلة بإحدى الآفات، أو الأمراض التي تقلل من جذب النحل اليها. ويجب أن لا يغيب ذهن النحال والمزارع عن الدور الذي يلعبه نحل العسل في تلقيح أزهار النباتات المختلفة، وزيادة الناتج في الغلة، فقد وجد كل منLawran and Edward (1989) أنّ نسبة الزيادة في غلة كلّ من التفاح، والمشمش، والخوخ كانت على التوالي (92.31 , 127.27,190 %)، وتبين النتائج التي توصل إليها الحمادي (1997) للمعاملات المكشوفة لنحل العسل زيادة في وزن البذور ب28 ضعفا في القرنبيط، وكذلك في وزن ثمار الفاكهة ب5 أضعاف، وذلك مقارنة بالمعاملات المغطاة عن النحل، وتمكن Van Vrosh (1967) من توجيه نحل العسل لزيارة أزهار النباتات وتدريبها على تمييز روائح وطعم وأشكال هندسية، وأشار أيضا الى مقدرة النحل على تمييز أربعة ألوان مختلفة. واستنتج من دراسته أنّ للنحل مقدرة على تمييز نفس الروائح التي يستطيع الإنسان تمييزها، واستعمل لغرض تدريب النحل محلول سكري مضافا اليه كمية من الأزهار الجافة تعطى للنحل ويفضل الاستمرار بتغذيته اثنا ء فترة تزهير المحصول وتلقيحه لزيادة غلة المحصول والرغبة في الحصول على نوع معين من العسل. كما وجد خالد والشريف (2013) أن تغذية طوائف النحل على محاليل سكرية مقوى بحبوب اللقاح ومستخلصات نبات البردقوش والكركدية تفوق في مساحة الحضنة وتخزين العسل مقارنة بالمحلول السكري فقط.

أجريت دراسة لفحص تأثير مكمل الرحيق على معايير مستعمرة مختلفة. منطقة الحضنة، ومخازن المواد الغذائية من قبل. (Pande et al., 2015) تم إعطاء أربعة أنواع مختلفة من عصائر / شراب الفاكهة إلى مستعمرات النحل عن طريق طريقة التغذية على لوحة التقسيم، T1 موز، T2 بابايا، T3 عنب و T4 جوافة ومقارنة مع المستعمرات التي تم تغذيتها بشراب السكر .T5 تم تسجيل زيادة معنوية في مساحة الحضنة ونشاط العلف ومخزن حبوب اللقاح ومخزن العسل في الطوائف المزودة

بالموز T1 تليها البابايا والسكر والعنب والجوافة على التوالي. وجدت إنتاجية جميع الصفات ذات الأهمية أكبر في الطوائف التي تتغذى على شراب الموز وأقل في الطوائف التي تتغذى بشراب الجوافة.

فحص Stevanovic et al. (2018) تأثير مستخلص الفطر الطبي *Agaricus brasilensis* على نحل العسل. أعطيت مستعمرات نحل العسل بمستخلص الفطر مرة في فصل الخريف ومرتين في فصل الربيع. لوحظ تأثير كبير للمكملات على تربية الحضنة وتعداد النحل البالغ.

ويهدف البحث للتعرف على انجذاب نحل العسل إلى منقوع إزهار النباتات بالمحلول السكري وأيهما أكثر تفضيلا لنحل العسل، لغرض التحكم مستقبلا في توجيه النحل إلى نبات معين دون غيره خاصة عند استخدام المبيدات في منطقة معينة يتواجد فيه أكثر من نوع من النباتات أو لأجراء تلقيح المحاصيل وزيادة الغلة الناتجة أو الحصول على نوع معين من العسل ويرغب بإنتاجه النحال.

مواد وطرائق البحث:Martials and Methods

أجري البحث بداية فصل الصيف 2018م في محافظة صعده بمنحل احتوى على 420 طائفة نحل عسل يمني *Apis mellifera* L. نصفها خلايا بلدي (تقليدية)، والنصف الآخر خلايا كينية. واستعملت ثلاثة أنواع من الأزهار الجافة، هي أزهار البرتقال، والتفاح، والخوخ. تم جمعها في بداية الربيع، وجففت بعيدا من الشمس في غرفة جيدة التهوية لمدة أربعة أيام، وطحنت. وأخذتْ 6 أوزان هي (15,12.5, 10, 7.5, 5,2.5 gm) أي بنسبة مئوية تساوي (0.25%، 0.5 % ، 0.75% ،1%،1.25%، 1.5%) وأعطيت الأرقام التالية بالترتيب (6,5,4,3,2,1) اضيف كلّ وزن من هذه الأوزان على حده لمدة 12 ساعة في لتر ماء دافئ أذيب فيه 0.5 Kg سكر وقدمت للنحل في أواني بلاستيكية سوداء اللون، ومعاملة المقارنة (Control) عبارة عن لتر ماء أذيب فيه 0.5 Kg سكر، وأخذ من كل معاملة 3 مكررات ووضعت المعاملات بصورة عشوائية أمام الطوائف على بعد 6 أمتار بدءا من الساعة 7 صباحا حتى الساعة 11 صباحا، وبعد ساعة من وضعها أمام الطوائف سُجّلت أعداد النحل المنجذب للمعاملات خلال كل ساعة (11, 10, 9, 8) ولمدة 3 دقائق للمعاملة الواحدة .

وأعطيت أزهار البرتقال الرمز (A)، وأزهار التفاح الرمز (B)، وأزهار الخوخ الرمز (C). وأجريت التجربة وفقا للتصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (C.R.D)، وحللت النتائج، ثم تمت مقارنة النتائج باستعمال أقل فرق معنوي Least Significant Differences (L.S.D)، عند مستوى معنوية بين العوامل المدروسة تحت مستوى احتمالية (0.05) في حال عدم تساوي مشاهدات المعاملات؛ لأنَّه وجد من خلال البحث أن بعض المعاملات يستهلك فيها منقوع الأزهار بالمحلول السكري من قبل النحل قبل انتهاء الزمن المحدد لأخذ القراءات (الراوي وخلف الله , 1980).

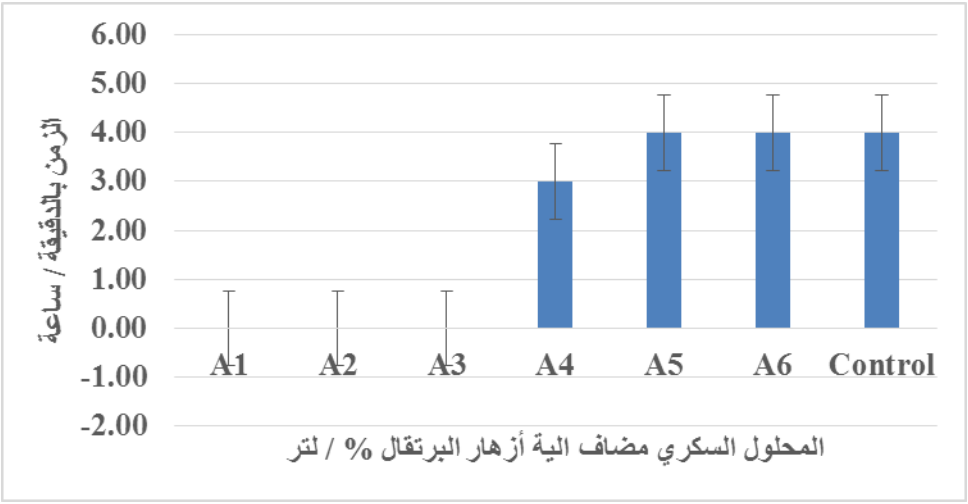
النتائج والمناقشة:Results and discussion

تشير نتائج الجدول (1) أن أعلى عدد للنحل المنجذب للمعاملات الخاصة بأزهار البرتقال سجل للمعاملة A4 حيث بلغ متوسط أعداد النحل المنجذب 97.35 نحلة وتلتها المعاملتان A6, A5 بمتوسط 59.00، 45.80 نحلة على الترتيب، ولوحظ أنَّ أعداد النحل كان متفاوت في الزيارة للمعاملات بشكل عام أمّا المعاملة A4 عالياً من بدء الزيارة للمعاملة حتى نفاذ المحلول بها سريعاً خلال الساعة الاولي من الجربة ، وأظهر اختبار L.S.D تفوق معنوي للمعاملتين A5,A4 على بقية المعاملات عند النسبة 1%/لتر ,1.25%/لتر من أزهار البرتقال المضافة إلى المحلول السكري.

ويوضح الشكل (1) أنّ التركيز A4 أقبل عليه النحل بشكل كبير، وقد نفذ المحلول خلال 3 ساعات من تقديمه للنحل والتركيز A5 ,A6 ومعاملة المقارنة انتهى المحلول بعد 4 ساعات من تقديمه للطوائف، بينما المعاملات A1, A2, A3 لم ينفذ المحلول حتى الإنتهاء من وقت تسجيل أعداد النحل المحدد.

جدول (1) يبين متوسط أعداد النحل المنجذب إلى المحلول السكري مضاف إلية أزهار البرتقال خلال ساعات النهار المبكرة.

م	التركيز(%/لتر)	زمن أخذ القراءات				المتوسط	LSD P>0.05
		8.00 am	9.00 am	10.00am	11.00am		
1	**A1(0.25%)**	17.00	15.0	15.3	16.3	15.90	20.27
2	**A2(0.5%)**	18.30	15.3	30.7	20.0	21.08	
3	**A3(0.75%)**	18.00	20.7	30.3	32.7	25.43	
4	**A4(1%)**	100.7	94.0	00.0	00.0	97.35	24.23
5	**A5(1.25%)**	32.70	70.0	74.3	00.0	59.00	21.67
6	**A6 (1.5 %)**	29.70	36.7	71.0	00.0	45.80	
7	**Control**	30.00	35.7	45.3	00.0	36.77	



شكل (1) يبين الزمن (دقيقة) الذي احتاجه النحل لإنهاء المحلول السكري مضاف الية أزهار البرتقال.

*لم ينتهي محلول المعاملات A3,A2,A1 رغم انتهاء مد التسجيل

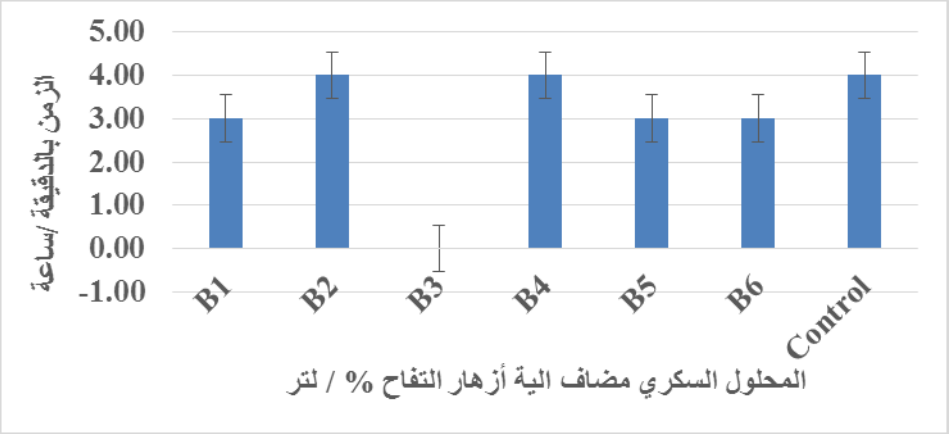
وتبين نتائج الجدول (2) ارتفاع اعداد النحل للمعاملة B6 من أزهار التفاح حيث بلغ متوسط أعداد النحل المنجذب 140.2نحلة وتلتها المعاملات B1, B5, B4 بمتوسط 120.0، 94.50، 81.70 بالترتيب. وتبين من اختبار L.S.D أن المعاملتان B1, B6 تفوقت معنويا على باقي المعاملات بينما بقية المعاملات لم تظهر بينها فروقات معنوية.

ويشير الشكل (2) أن محاليل المعاملات B1, B5, B6 نفذت بعد 3 ساعات من وضعها أمام الطوائف أما محاليل المعاملات B2, B4 ومعاملة المقارنة نفذت بعد 4 ساعات من وضعها أمام طوائف النحل في حين لم ينفذ محلول المعاملة B3 حتى انتهاء وقت أخذ القراءات.

جدول (2) يبين متوسط أعداد النحل المنجذب إلى المحلول السكري مضاف الية أزهار التفاح خلال ساعات النهار المبكرة.

م	التركيز (% /لتر)	زمن أخذ القراءات				المتوسط	LSD P>0.05
		am 8.00	am 9.00	10.00am	11.00am		
1	(%0.25)B1	110.7	129.3	00.0	00.0	120.0	63.89
2	(%0.5)B2	40.00	55.70	84.0	00.0	59.90	57.16
3	(%0.75)B3	15.00	35.70	41.7	54.0	36.40	53.54
4	(%1)B4	16.00	100.0	128	00.0	81.70	63.89
5	(%1.25)B5	79.70	109.3	00.0	00.0	94.50	57.16
6	(%1.5)B6	105.3	175.0	00.0	00.0	140.2	63.89

51.70	00.0	69.3	52.70	33.00	Control	7



شكل (2) يبين الزمن (دقيقة) الذي احتاجه النحل لإنهاء المحلول السكري مضاف الية أزهار التفاح.

*لم ينتهي محلول المعاملات B3 رغم انتهاء مد التسجيل

أما معاملات أزهار الخوخ، فيلاحظ من بيانات الجدول (3) أنه سجل أعلى عدد للنحل للمعاملة C4 بمتوسط 160.15نحلة، وتلتها المعاملتان C1,C5 بمتوسط 157.85، 124.35 نحلة بالترتيب، وبلغ متوسط أعداد النحل لبقية المعاملات C2, C3 ,C6 ، ومعاملة المقارنة بالترتيب 67.430، 62.230، 56.770،46.00 نحلة . وأظهر اختبار L.S.D تفوق معنوي للمعاملات C1, C4, C5 على بقية المعاملات ومعاملة المقارنة. ويبين الشكل (3) أنّ محاليل المعاملات C1, C4, C5 نفذ خلال 3 ساعات من وضعها أمام الطوائف وأن بقية المعاملات مع معاملة المقارنة نفذت بعد 4 ساعات من وضع المحاليل أمام الطوائف، فالنحل أظهر رغبة لجميع التراكيز. وبصورة عامة لوحظ أنّ إضافة أزهار الخوخ في المحلول السكري كانت أكثر تفضيلا لدى النحل، وتلاها إضافة أزهار التفاح، ثم اضافة أزهار البرتقال على الترتيب.

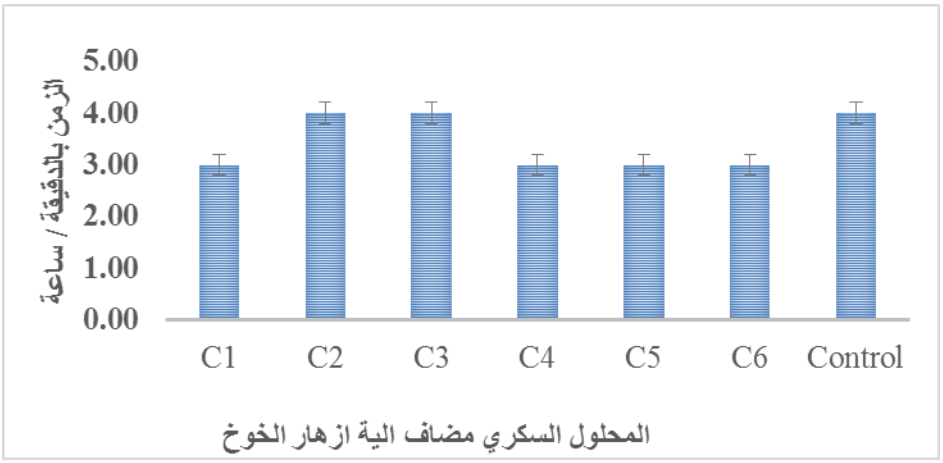
بهذا نجد تأثيرا معنويا لبعض المواد في جذب النحل ويعزي إلى وجود العطر المميز للأزهار والمقبول من النحل لها وقد أوضح Nation & Robirson (1982) أن إضافة مستخلصات دهن حبوب اللقاح وأجزاء منها ذائبة في الاسيتون إلى غذاء النحل أدي الى زيادة معنوية في استهلاك الغذاء. ووجد Schmidt, (1982) أن للعطر دورا مهما في جذب النحل للأزهار. تتفق النتائج هنا مع ما ذكره (1992) Mahmoud and EL-okda من أن النحل يستجيب بحاسة الشم للرائحة بالنسبة لنكهة البرتقال. وقد اتضح جليا من الدراسات السابقة أن استخدام بدائل حبوب اللقاح أو مكملاتها يؤثر إيجابياً على تربية الحضنة وقوة الطائفة (Al-Gamdi, 2005; Kalev et al., 2002)، وهذا ينعكس في النهاية على زيادة

إنتاجية النحل من العسل. ويتفق ذلك مع ما ذكره الأنصاري (1998) وخنبش والمداني (2005). من أنّه بالإمكان زيادة استهلاك فطائر بدائل حبوب اللقاح بإضافة أحد النكهات، من بينها نكهة الليمون.

مع العلم أنّ جميع أنواع الحلوى تحتوي على السكروز، وهو أفضل تغذية للنحل كبديل للرحيق ذي الحلاوة العالية (Abou-Shaara, 2017). لذلك، كانت الجاذبية والاستهلاك متوقعين. تدعم ذلك دراسة سابقة توصلت إلى أن النحل ينجذب لأنواع مختلفة من السكر في تجربة اختيارية (Abou-Shaara, 2017). أظهرت المستخلصات النباتية تأثيرًا على الجاذبية؛ نظرًا لرائحتها دون التأثير على ملائمة المحاليل المضاف إليها أزهار الفاكهة كغذاء للنحل. تم إثبات دور البابونج أو النباتات المماثلة في الدراسات السابقة (Michalczyk et al. 2016؛ Abou-Shaara,2018). أظهرت كلٌّ من أزهار البرتقال والتفاح تأثيرات إيجابية على نمو الطائفة من أزهار الخوخ. يشير هذا إلى أنه يمكن استكمال تغذية النحل بإضافة أزهار البرتقال عند الحاجة إلى تعزيز قوة الخلايا. ويستنتج من هذه الدراسة أن استخداما نكهات أزهار الفاكهة الطبيعية تزيد من استهلاك المحاليل السكرية بتركيز 1 % و1.5 % لمواجهة التأثير السلبي للظروف البيئية خلال فترات انعدام المصادر البيعية لتغذية النحل.

جدول (3) يبين متوسط أعداد النحل المنجذب إلى المحلول السكري مضاف الية أزهار الخوخ خلال ساعات النهار المبكرة.

م	التركيز (%/لتر)	زمن أخذ القراءات				المتوسط	LSD P>0.05
		8.00 am	9.00 am	10.00am	11.00Am		
1	C1(%0.25)	120.0	128.7	00.0	00.0	124.35	40.08
2	C2(%0.5)	44.7	65.30	92.3	00.0	67.430	35.83
3	C3(%0.75)	33.7	57.70	95.3	00.0	2.230	
4	C4(%1)	150.0	70.3	00.0	00.0	160.15	40.08
5	C5(%1.25)	142.0	173.7	00.0	00.0	157.85	
6	C6(%1.5)	45.30	56.30	68.7	00.0	56.770	35.83
7	Control	38.00	42.30	57.7	00.0	46.000	



شكل (3) يبين الزمن (دقيقة) الذي احتاجه النحل لإنهاء المحلول السكري مضاف الية أزهار الخوخ.

المراجع العربية والاجنبية : References

الحمادي، فؤاد عبد الله (1997). تأثير نحل العسل *Apis mellifera* L. والحشرات الملقحة الأخرى في إنتاج محاصيل الخضر والفاكهة، رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، قسم وقاية النبات, 48 ص.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ص, 488.

الزبيدي، عايد نعيمة، محمد عبد جعفر العزي و عبد الباقي محمد حسين العلي.(2006). تأثير بعض المنتجات النباتية على تفضيل نحل العسل *Apis mellifera* L. للمواد الغذائية. مجلة جامعة كربلاء العلمية. المجلد (4): 174- 178.

خنبش، محمد سعيد، مها معتوق مكاوي وغزة محفوظ علي (1998) . دراسة الصفات المرغوبة للعسل اليمني، مجلة نحل العسل العدد (1) : 38-42 .

خالد، سعيد عقلان ناصر ومحمد السعيد الشريف. (2013). تأثير تغذية طوائف نحل العسل بالمحلول السكري المقوى بحبوب اللقاح مع بعض مستخلصات النباتات الطبية على انشطتهم. المجلة اليمينية للبحوث الزراعية. العدد (37): 59- 66 .

خنبش، محمد سعيد ومحمد حسن المداني (2005) . استخدام مسحوق ثمار(قرون) وبذور المسكيت كبدائل حبوب اللقاح في تغذية طوائف نحل العسل. مجلة نحل العسل اليمنية . 4:26-39.

الأنصاري، أسامة محمد نجيب .1998. النحل في انتاج العسل وتلقيح المحاصيل. الدلتا للباعة واسبورتنجج – الاسكندرية – مصر-1392 صفحة

bou-Shaara, H.F., 2017. Effects of various sugar feeding choices on survival and tolerance of honey bee workers to low temperatures. J. Entomol. Acarol. Res. 49, 6–12. https://doi.org/10.4081/jear.2017.6200.

Abou-Shaara, H.F., 2018. Calendar for the prevalence of honey bee diseases, with studying the role of some materials to control Nosema. Korean J. Appl. Entomol. 57, 87–95. https://doi.org/10.5656/KSAE.2018.04.0.008.

Al-Ghamdi, A. 2005. Comparative study between subspecies of *Apis mellifera* L. for egg hatching and sealed brood percentage, brood nest

temperature and relative humidity. Pakistan Journal of Biological Sciences. 8 (4): 626-630.

Lawrence, S; and Edward E. S. (1989). A comment on value of honey bees as pollinators of U.S. crops. Ameri.Bee. Journal.192(12):805-807.

Kalev, H.; A. Dag and S. Shafir 2002. Feeding pollen supplements to honey bee colonies during pollination of sweet peppers in enclosures. Amer. Bee J., 142: 675-679.

Mahmoud, S. A. and M. M. El-okda 1992. Evaluation of certain artificial essences as honeybee (*Apis mellifera* L.) attractants. J. Agric, Sci. Mansoura Univ. 17(8): 2741- 2747.

Michalczyk, M., Sokół, R., Koziatek, S., 2016. Evaluation of the effectiveness of selected treatments of Nosema spp. infection by the hemocytometric method and duplex PCR. Acta Vet.-Beograd. 66, 115–124.

Nation,J.L. & Robinson, F.A. (1968) . Broad rearing caged honey bees in response to inositol and certain pollen fraction in their diets. Ann. Entomol. Soc. Amer.61:514- 517.

Pande, R., Karnatak, A.K., Pandey, N., 2015. Development of nectar supplement for dearth period management of honey bees (*Apis mellifera* Linnaeus) colonies in foothills of Shivalik range of Himalayas. The Bioscan 10 (4), 1599–1603.

Schmidt,J.O(1982). Pollen foraging preference of honey bees. South Western Entomol. 7:255 – 259.

Stevanovic, J., Stanimirovic, Z., Simeunovic, P., Lakic, N., Radovic, I., Sokovic, M., Griensven, L.J.V., 2018. The effects of *Agaricus brasiliensis* extract supplementation on honey bee colonies. Anais da Academia Brasileira de Ciências 90 (1), 219–229.

Van Frosh, K, Von. (1967). The Dance Language and Orientation of Bees. The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Massachusetts.