استخدام مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي ومعطيات التحسس النائي في التمييز بين محصولي القمح والشعير في منطقة تلكيف(*)

عبدالعزيز طلاع منوخ **صباح حسين علي**

كلية التربية للعوم الانسانية قسم الجغرافيا **جامعة الموصل مركز التحسس النائي**

(قدم للنشر في 2021/5/27 , قبل للنشر في 2021/8/15)

المستخلص

اعتمدت الدراسة الحالية على استخدام مرئيتان فضائيتان للقمر الصناعي (Landsat 8) وبدقة مكانية (30متر) لمنطقة الدراسة وللسنوات (2014 و 2019) فضلا عن قراءات (GPS) للمساحات المزروعة بالقمح والشعير في منطقة تلكيف، حيث تم تطبيق التصنيف الموجه في تمثيل خرائط استعمالات الاراضي في منطقة الدراسة للسنوات المعتمدة من خلال برنامج (ArcGIS10.6). كما وتم اجراء حسابات مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي (NDVI) لمراقبة كثافة الغطاء النباتي. اظهرت نتائج (NDVI) ان كثافة الغطاء النباتي للموسم الزراعي 2013–2014 اقل بكثير من الموسم الزراعي 2018–2019 وذلك بسبب انخفاض نسبة الامطار للموسم الزراعي 2013–2014 حيث بلغت (303,5 ملم) في حين بلغت نسبة الامطار للموسم الزراعي 2018–2019 (1022ملم). وكما اظهر نتائج التصنيف الموجه تنوع الاغطية الارضية واستعمالات الاراضي في المنطقة ، حيث تم تحديد سبعة اصناف في المنطقة وبضمنها المساحات المزروعة بالقمح والشعير . كانت نتائج مقدار المساحات المزروعة بالقمح للموسمين المعتمدين في الدراسة(2014–2019) (40658,4) و (55076,4) دونم على التوالي ، بينما كان مساحات الشعير (8597,16) و (23070,96 (دونم على التوالي .

(*) البحث مستل من رسالة ماجستير الباحث

Using of NDVI and Remote Sensing Dataset for Distinguishing between the wheat and barley crops in Talkeef District

Abdulaziz Talaa Manouk
College of Education for Human Sciences/Department of Geography

Sabah Hussein Ali
Remote Sensing Center
University of Mosul

Abstract

The present study depended on remote sensing dataset and GIS software to distinguish areas cultivated with wheat and barley crops in the Telkeef district. Landsat 8 images of spatial resolution (30) meter for the years of 2014 and 2019, as well as a GPS readout of the areas planted with wheat and barley were adopted and applied in study. Supervised classification method was used for the landuse classified of the study area and calculation of the wheat and barley area for the two years. Also, NDVI was used to monitor the variation of vegetation cover. The result shows that, the vegetation cover area win (2013-2014(was less than that of (2018-2019). Also, the areas of wheat in (2013-2014) and (2018-2019) were (40658.4) and (55076.4) acres, respectively, while the areas of barely in the same years were (8597.16) and (23070.96) acres, respectively.

المقدمة

يعتبر محصول القمح والشعير من المحاصيل الحقلية المهمة لأنها مصدر غذائي لاحتوائهما على البروتين والكاربوهيدرات والدهون والأملاح المعدنية والفيتامينات وقسم منها تسهم بدرجة كبيرة في حل ازمة الحبوب في المجتمعات الفقيرة وأزمة نقص البروتين الحيواني فضلا عن توفير الكثير من المواد الأولية للصناعة إذ يشكل المحصولان المرتبة الأولى من بين المحاصيل الزراعية الأخرى في احتلالهما للمساحات المزروعة في اغلب محافظات العراق (خاصة في

المحافظات الشمالية) نظرا لأهميتهما الغذائية العالية فضلا عن اعتبارهما من المؤشرات الرئيسية لقياس الامن الغذائي للبلد، وإذا نظرنا الى الزيادة السنوية للسكان يتبين لنا مدى تزايد الحاجة الكبيرة الى هذين المحصولين من سنة الى اخرى وهذا يتطلب السعي باستمرار للحفاظ على التوازن مابين الناتج والطلب من خلال البحث عن أساليب علمية وتقنيات حديثة باستخدام المرئيات الفضائية وبرامجيات نظم المعلومات الجغرافية لتكون ادوات فعالة تساهم في تطوير زراعة المحصولين ، البحث الحالي يتناول استخادام مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي للتمييز بين محصولي القمح والشعير في منطقة تلكيف للموسمين الزراعيين 2014-2019.

هدف البحث: يهدف البحث الى دراسة استخدام مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي في التمييز بين محصولي القمح والشعير للموسم الزراعي 2013-2014 والموسم الزراعي 2018-2019 في منطقة تلكيف ويهدف الى دراسة التصنيف الموجه في تحديد الاصناف في المنطقة ومن ضمنها المساحات المزروعة بمحصولي القمح والشعير.

مشكلة البحث: وتتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية :-

1- هل يمكن استخدام مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي للتمييز بين محصولي القمح والشعير في منطقة تلكيف

2- هل هناك تتميز بين المساحات المزروعة وكمية الانتاج لمحصولي القمح والشعير في منطقة تلكيف.

3- هل هناك دور لعناصر المناخ في التمييز بين محصولي القمح والشعير وكمية الانتاج للمساحات المزروعة.

فرضية البحث: تتمثل فرضية البحث إن لمؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي إمكانية في التمييز بين محصولي القمح والشعير للموسم الزراعي 2013–2014 والموسم الزراعي 2018–2019 في منطقة تلكيف وهناك تمييز بين المساحات المزروعة وكمية الانتاج ولعناصر المناخ دور فعال في كمية الانتاج للمساحات المزروعة بمحصولين القمح والشعير

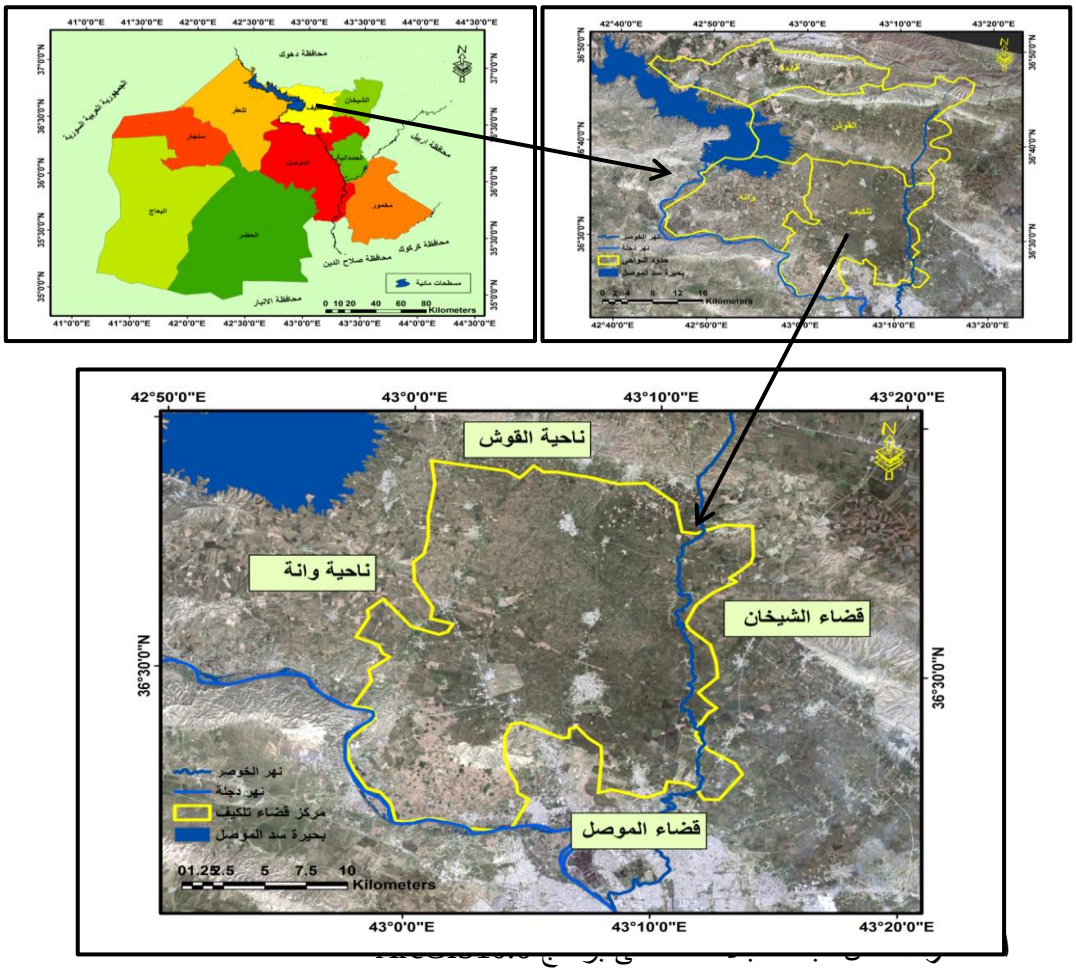
اهمية البحث: تأتي اهمية البحث من خلال استخدام مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي للتمييز المساحات المزروعة بمحصولي القمح والشعير للموسم الزراعي 2013–2014 والموسم الزراعي 2018–2019.

منهجية الدراسة: منهجية الدراسه اعتمدت الدراسة عده مناهج ومن ابرزها المنهج الاقليمي وهذا المنهج يركز على دراسه منطقه او اقليم معين وتتحدد منطقه الدراسه تبعا لهذا المنهج في منطقة تلكيف، كذلك اعتمدت الدراسه على المنهج السلعي المحصولي الذي يهتم بدراسه سلعه او غلة اقتصاديه معينة وفيه تناولنا دراسات محصولي الحنطه والشعير في منطقه الدراسه للموسم الزراعي 2013–2014 والموسم الزراعي 2018–2019 وكذلك المنهج الاستقرائي الذي يهتم بتحليل وتصنيف الظاهرات الجغرافيه من الجزء الى الكل وفيه يتم الاعتماد على بيانات الخطط الزراعية لتحليل انتاجيه محصولي القمح والشعير.

اولاً: الحدود والموقع الجغرافي : تقع منطقة الدراسة ضمن وحدة ادارية من الوحدات الرئيسة لقضاء تلكيف التابع لمحافظة نينوى، ضمن الجزء الجنوبي من قضاء تلكيف، يحدها من الشمال ناحية القوش، ومن جهة الشرقية والجنوبية مركز قضاء الموصل، ومن الغرب ناحية وانة، اَما

فلكياً تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض "31.5 :23 :36° و "06.20 :38 :36° شمالا، وبين خطي طول "19.60 :59 :42° و "19.80 :14 :43° شرقا', لاحظ الخريطة (1).

خريطة (1) منطقة الدراسة



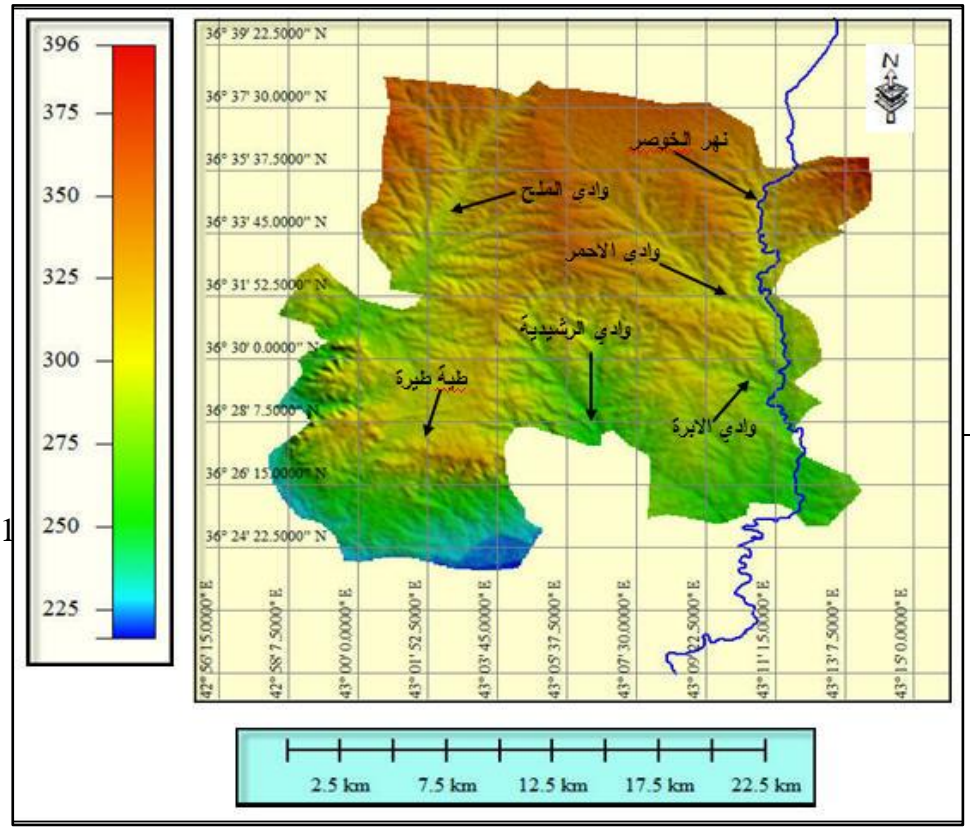
بلغت مساحة منطقة الدراسة الكلية حوالي (447,465) كم^2 , اي مايساوي (178986,13) دونماً وتشغل (30,45 %) من مساحة القضاء الكلية البالغة (1469,54) كم2، اي ما يساوي (587816,15) دونماً حسب احصائيات 2011 [1]، اما مساحة المقاطعات الصالحة للزراعة

[1]()خطة التنمية المكانية لمحافظة نينوى 2010–2020، وزارة التخطيط ، دائرة التنمية الاقليمية والمحلية ، مديرية تخطيط نينوى .

فقد بلغت (122049دونم) وتمثل نسبة (68%) من اجمالي منطقة الدراسة في حين تصل مساحة الأراضي غير الصالحة للزراعة (26116دونماً) بنسبة (15%) من مساحة المنطقة اما النسبة المتبقية (17%) فأنها تمثل ارأضي الملكيات والتخصيص[2].

ثانياً: التضاريس: تعتبر التضاريس الارضية من اهم العوامل الطبيعية التي تؤثر في كمية الانتاج الزراعي ونوعية المحاصيل الزراعية [3]، وفي منطقة الدراسة نجد ان التضاريس الارضية تتصف بمستوى ارتفاع يتراوح مابين 215– 396 متر والطابع السهلي يغلب على منطقة التي يتخللها مجموعة من الوديان والتي تتمثل بوادي الاحمر ووادي الابرة اللذان يصبان في نهر الخوصر ووادي الملح ووادي الرشيدية اللذان يصبان في نهر دجلة فضلا عن وجود طية طيرة التي تقع جنوب منطقة الدراسة وتحاذي نهر دجلة ويصل طولها الى 3.750كم وبعرض يبلغ 2.4م وترتفع عن منطقة سطح البحر بنحو 350م، لاحظ خريطة (2).هذه الميزة في تضاريس المنطقة ساعدت على انتشار زراعة القمح والشعير بنسبة كبيرة (خاصة القمح) .

خريطة (2) تضاريس المنطقة



[2]) بيانات

[3]())ابراهيم

.1

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على نموذج الارتفاعات الرقمية لمنطقة الدراسة و خريطة الموصل الطوبوغرافية (رقم الخريطة J–38–T–SW) وخريطة عين سفني الطوبوغرافية (رقم الخارطة J–38–T–NW)، مقياس 1/100000، المساحة العسكرية، العراق.

ثالثاً: المناخ: ان تحديد المناخ الزراعي الامثل والملائم للمحاصيل الزراعية يتطلب منا التعرف على اهم العناصر المناخية ذات التأثير الفعال في عملية الاستزراع [4]. من خلال بيانات مديرية الانواء الجوية للسنوات (1988–2018) [5]، تبين ان المعدل الشهري لدرجات الحرارة الصغرى (13،4 درجة مئوية) والمعدل الشهري لدرجات الحرارة العظمى (28,4 درجة مئوية) أما متوسط درجات الحرارة (20,6 درجة مئوية). ومن الجدول (1) والشكل (1) يوضح المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة لكل شهر . وبصورة فان هذه القيم تعتبر ملائمة لزراعة محصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة تبعا لمراحل النمو.

[4]) قصي يحيى جابرحسين، التغير المناخي واثره على انتاجية محصولي الحنطة والشعير في الاقليم شبه الجبلي في العراق،رسالة ماجستير، غير منمشؤره ، كلية التربية ، جامعة تكريت، 2002،ص42.

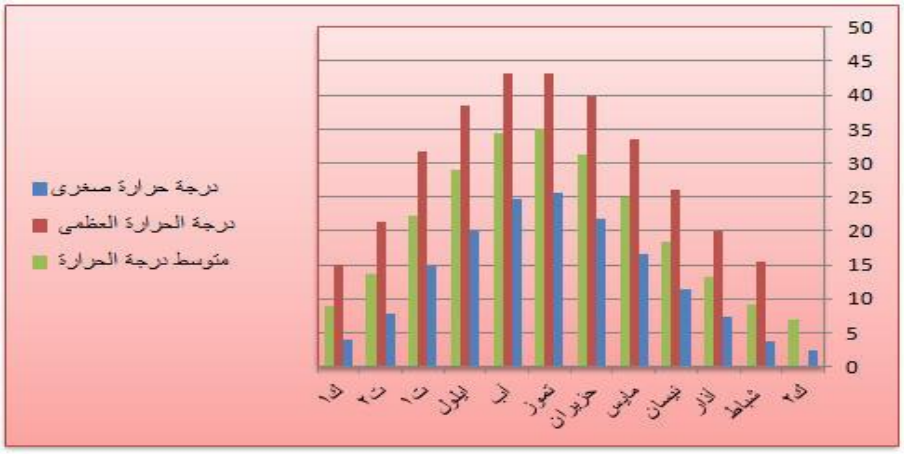
[5]) وزارة النقل, الهيئه العامة للنواء الجويه, الرصد الزلزالي,قسم المناخ, محطة انواء الموصل,بيانات غير منشؤره,الموصل, 2020.

الجدول (1) المعدل الشهري للدرجات الحرارة في محطة أنواء الموصل للمدة 1988-2018

الاشهر	ك2	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
درجة حرارة صغرى	2,4	3,7	7,4	11,5	16,6	21,7	25,6	24,8	19,9	14,7	7,9	4,0	13,4
درجة حرارة عظمى	12,9	15,5	19,9	26,0	33,4	39,8	43,3	43,2	38,5	31,6	21,4	15,0	28,4
متوسط درجة الحرارة	7,0	9,2	13,3	18,5	24,9	31,3	35,0	34,3	28,9	22,2	13,6	8,9	20,6

المصدر: وزارة النقل, الهيئه العامة للنواء الجويه, الرصد الزلزالي,قسم المناخ, محطة انواء الموصل,بيانات غير منشوره,الموصل, 2020.

شكل (1): المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة لمنطقة الدراسة (1988-2018)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (1)

بالنسبة للأمطار، فأن منطقة الدراسة تقع في المنطقة شبة مضمونة الامطار، حيث تتصف بأنها متذبذبة وغير منتظمة في مواعيد نزولها, إذ إنها تنزل مبكرة في بعض السنوات أو تكون متأخرة وتنزل في فصل الخريف[6]. بلغ مجموع المعدل الشهري للامطار في منطقة الدراسة وفق بيانات

[6]) حمود جاسم حماد محمد المازني، تحليل جغرافي للقطاع الزراعي في منطقة الجزيرة بمحافظة نينوى، اطروحة دكتوراه ،غير منشورة، جامعة الموصل،كلية التربية 2018ص 25.

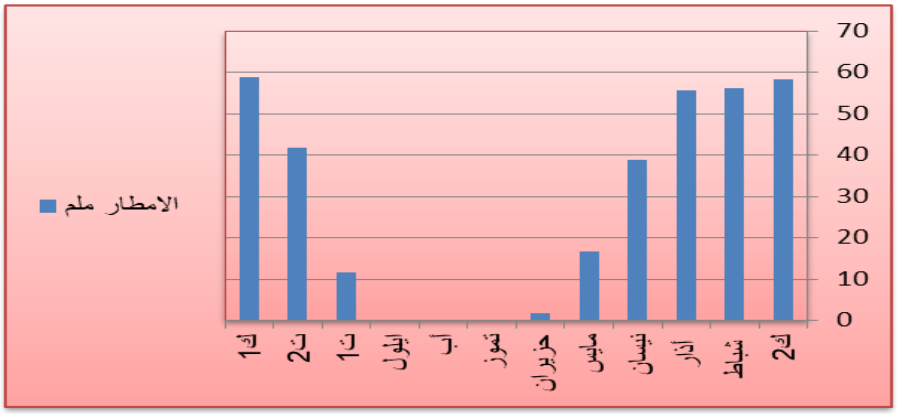
مديرية الانواء الجوية (339,7 ملم) للسنوات (1988–2018)، ومن الجدول(2) والشكل (2) يوضح المعدلات الشهرية للمطار لكل شهر.

الجدول (2) المعدل الشهري اللأمطار في محطة أنواء الموصل للمدة 1988–2018

الاشهر	ك2	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المجموع
الامطار ملم	58,4	56,1	55,6	38,7	16,6	1,7	0,2	0,0	0,2	11,6	41,8	58,8	339,7

المصدر:وزارة النقل, الهيئه العامة للنواء الجويه, الرصد الزلزالي,قسم المناخ, محطة انواء الموصل,بيانات غير منشؤره,الموصل,.2020.

شكل (2) :المعدل الشهري للأمطار بالملم في محطة انواء الموصل للمدة 1988–2018



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول(2)

وهناك عناصر مناخية اخرى تلعب ايضا دورا مهما في زراعة محصولي القمح والشعير وهي الرطوبة النسبية، الرياح، الاشعاع الشمسي والتبخر[7]

رابعاً: مصادر البيانات وطرق العمل :

1- مصادر البيانات :

---

[7]()قصي يحيى جابر حسين، مصدر سابق.

استخدمت في الدراسة مرئيتان فضائيتان للقمر الاصطناعي (Landsat 8) لمنطقة الدراسة ضمن النطاق (Path=170 and Raw=35) وللسنوات (2014 و 2019) وفق مرحلة النمو الخضري ومرحلة النضج لمحصولي الحنطة والشعير في منطقة الدراسة والتي تخدم هدف الدراسة في التباين المكاني لهذين المحصولين، يوضح الجدول (1) تاريخ التقاط المرئيات الفضائية والمواصفات المهمة للقمر الاصطناعي (Landsat 8) ([8])

System		Landsat 8	
Sensor		(ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus	
cquisition date		March 2014 21	April 2019 4
Path / Row no		35/170	35/170
Revisit time		Days 16	
Swath width		(Km (FOV=15° 185	
ral s n	Operational Land Imager ((OLI	band-1),0.45-0.51(band-2), 0.53-0.59 (band-3), 0.64-0.67(band-)0.45-0.43 4), 0.85-0.88(band-5),1.57-1.65(band-6), 2.11- 2.29(band-7), 0.50- ,(0.68(band-8), 1.36-1.38(band-9	
	Thermal Infrared Sensor ((TIRS	,(band-10)11.19-10.60 (band-11)12.51-11.50	
atial resolution		, (band 1-7), 100(30)m (band 10-11) 30m 15m (band 8)	
namic range (bit		bit 16	

جدول (3): مواصفات متحسسات القمر الاصطناعي (Landsat 8)

كما وتضمنت منهجية البحث المسح الميداني لمنطقة الدراسة لحصر الاراضي التي تم زراعتها بمحصولي القمح والشعير في الاعوام المعتمدة في الدراسة (2014 و 2019) وذلك من خلال اللقاء مع اصحاب الاراضي شخصيا وبحضور مدير ومساح شعبة زراعة تلكيف. تم اجراء قياسات مكانية لهذا الاراضي موقعيا (بالإحداثيات التربيعية) باستخدام جهاز (GPS) نوع

[8] https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-8/landsat-8-overview

(Garmin–GPSmap76CSx) ضمن مقاطعات وقطع مثبتة رسميا لدى شعبة زراعة تلكيف وذلك لغرض الاستفادة منها في عملية التصنيف الموجه لكلا المحصولين والتمييز بينهما. بلغ عدد القياسات الموقعية (6) موقع بالنسبة لمحصول الشعير و (6) موقع بالنسبة لمحصول القمح، الجدول (4) يوضح الاحداثيات المكانية واسماء المقاطعات التي تم اخذ القياسات فيها،

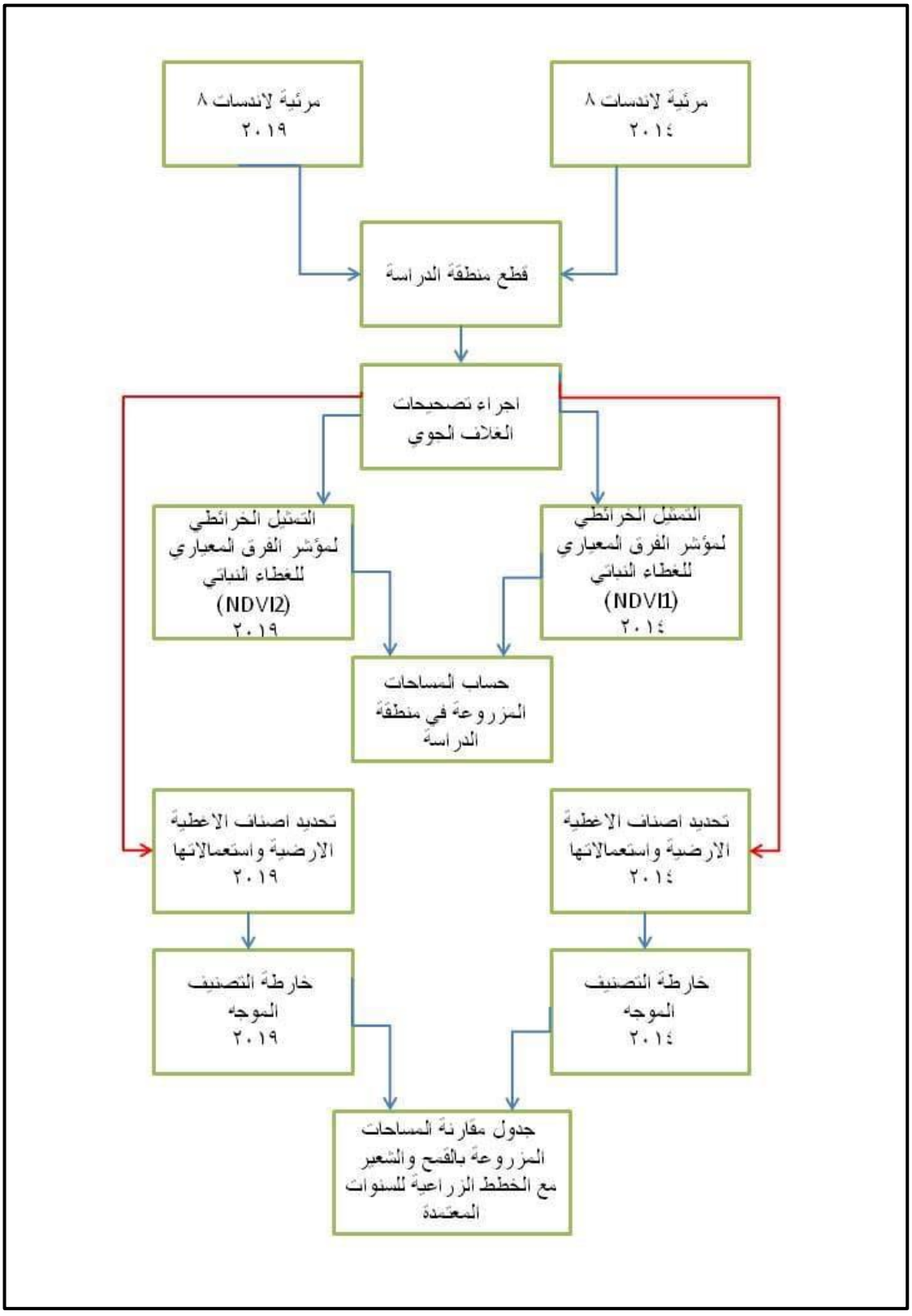
جدول(4) تفاصيل مواقع قياس محصولي القمح و الشعير

المحصول	المنطقة	التشريق	التشميل
الشعير	عريبينات / كندر ساوة	330280,690	4042735,395
	تل يابس	337085,166	4035542,683
	نجموك	3365420693	4038654,962
	عريبينات / كندر ساوة	330594,268	4042559,515
	عريبينات / كندر ساوة	330162,689	4042564,489
	قرية كفروك	326626,085	4045719,210
القمح	مركة التلعفري	335187,137	4039410,649
	قبر طقطق	335491,181	4041814،301
	قبر طقطق	334555,112	4042235,964
	تل يمثة	334217,823	4042070،599
	قبر طقطق	336198,233	4043070,726
	بلوته حمودي	333162,123	4042528,329

2- طرق العمل : تضمنت طرق العمل تنفيذ العديد من المراحل التي تم اجرائها بالاعتماد على برنامج (ArcGIS10.6) ، حيث تضمنت ازالة تشوهات الغلاف الجوي من المرئيات الفضائية واستنباط خرائط مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي (NDVI) للمساحات المزروعة في منطقة

الدراسة، فضلا عن استنباط خرائط التصنيف الموجه (Supervised classification) لتمييز المساحات المزروعة بمحصولي القمح والشعير في السنوات المعتمدة من خلال المواقع المكانية التي تم تثبيتها حقليا باستخدام (GPS) واجراء عمليات التحليل المكاني والمقارنة بالاعتماد على بيانات الخطط الزراعية من شعبة زراعة تلكيف ومخرجات الدراسة الحالية. ويوضح الشكل (3) مخطط مراحل العمل في هذه الدراسة .

شكل (3): مخطط مراحل العمل في الدراسة


مرئية لاندسات ٨
٢٠١٩
مرئية لاندسات ٨
٢٠١٤
قطع منطقة الدراسة
اجراء تصحيحات
الغلاف الجوي
التمثيل الخرائطي
لمؤشر الفرق المعياري
للغطاء النباتي
(NDVI2)
٢٠١٩
التمثيل الخرائطي
لمؤشر الفرق المعياري
للغطاء النباتي
(NDVI1)
٢٠١٤
حساب المساحات
المزروعة في منطقة
الدراسة
تحديد اصناف الاغطية
الارضية واستعمالاتها
٢٠١٩
تحديد اصناف الاغطية
الارضية واستعمالاتها
٢٠١٤
خارطة التصنيف
الموجه
٢٠١٩
خارطة التصنيف
الموجه
٢٠١٤
جدول مقارنة المساحات
المزروعة بالقمح والشعير
مع الخطط الزراعية للسنوات
المعتمدة

خامساً:النتائج والمناقشة

1- حسابات مؤشر الغطاء النباتي الخضري (NDVI)

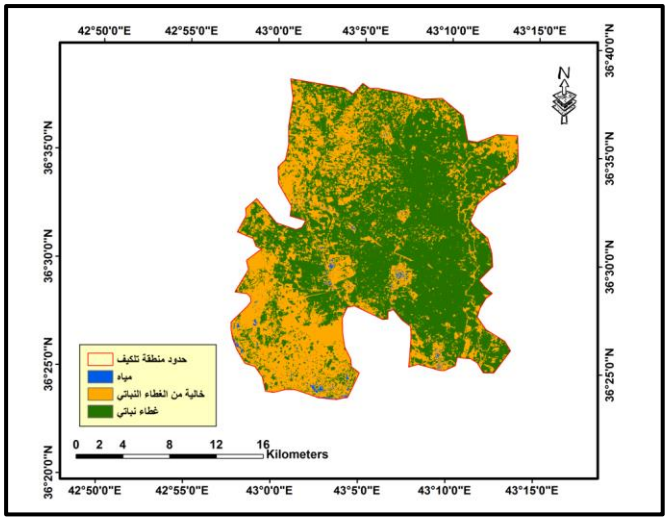
يستخدم (NDVI) لتحديد وتقييم كثافة الغطاء النباتي عن طريق قياس الاشعة الطيفية المنعكسة من الغطاء النباتي ضمن طيف الاشعة تحت الحمراء القريبة والطيف المرئي للأشعة الحمراء، حيث يكون امتصاص الاشعة المرئية الحمراء كبيرا من قبل النبات بينما في مجال الاشعة تحت الحمراء القريبة فأن انعكاس الاشعة من النبات سيكون كبيرا جدا خاصة في حالة الغطاء النباتي الاخضر . في الدراسة الحالية تم حساب قيم (NDVI) من خلال المعادلة التالية وبالاعتماد على الحزم الطيفية الرابعة والخامسة للقمر الصناعي (Landsat 8)[9]

NDVI= (Band5−Band4)/(Band5+Band4)

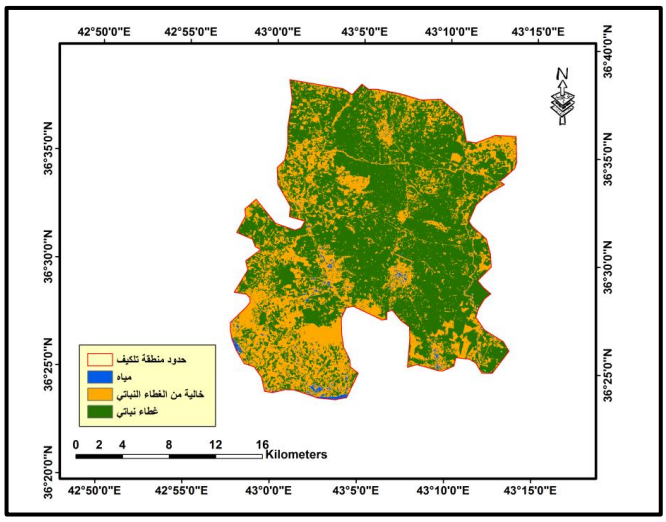
ولغرض حساب التغيرات الحاصلة في الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة وعلاقة ذلك مع كمية الامطار الساقطة في المواسم التي اعتمدت في البحث (2014 و 2019)، فقد تم تصنيف منطقة الدراسة الى ثلاثة اصناف من خلال برنامج (ArcGIS10.6) وكما موضح في الخريطة (3 و 4)، حيث من خلال هذه الاشكال يمكن معرفة نسب توزيع الغطاء النباتي في منطقة الدراسة للمواسم الزراعية المعتمدة (2014 و 2019) مقارنة بالمناطق الخالية من الغطاء النباتي ونسبة المياه . والجدول (5 و6) يوضح نسب الاصناف المذكورة في الخريطة (3 و 4).

---

[9] Mushtaq A.G.,Asima N., 2016, Determining the Vegetation Indices (NDVI) from Landsat 8 Satellite Data, Int. J. Adv. Res. 4(8), Pp. 1459-1463, (.DOI:10.21474/IJAR01/1348



خريطة (3): مؤشر الغطاء النباتي الخضري للموسم الزراعي (2013-2014)



خريطة (4): خارطة مؤشر الغطاء النباتي الخضري للموسم الزراعي (2018-2019)

جدول (5): اصناف NDVI)) للموسم الزراعي (2013-2014)

الصنف	المساحة \ كم2	النسبة المئوية%
غطاء نباتي	269,4186	%60,23
خالية من الغطاء النباتي	174,5910	%39,0
مياه	3,4260	%0,77
المجموع	447,43	100

جدول (6): اصناف NDVI)) للموسم الزراعي (2018-2019)

الصنف	المساحة \ كم2	النسبة المئوية%

غطاء نباتي	287,9244	%64,36
خالية من الغطاء النباتي	154,2735	%34,48
مياه	5,2092	%1,16
المجموع	447,40	100

يلاحظ من خلال النسب المذكورة في الجدولين اعلاه ، ان قيم الغطاء النباتي للموسم (2018–2019) اكثر نسبيا من الموسم الزراعي (2013–2014) ويعود ذلك لاختلاف كميات سقوط الامطار، حيث بلغ مجموع الامطار الساقطة للموسم الزراعي (2013–2014) ما يساوي (303,5ملم) بينما بلغ مجموع الامطار الساقطة للموسم الزراعي (2018–2019) ما يساوي (1022,5ملم) وكما موضح في الجدولين (7 و 8) أدناه

جدول (7) كميات الامطار الساقطة (ملم) بمعدل شهري للموسم الزراعي 2013–2014

الاشهر	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	أذار	نيسان	المجموع
الامطار (ملم)	0	45	87	48	4,5	101	18	303,5

المصدر: مديرية زراعة نينوى، قسم التخطيط

جدول(8) كميات الامطار الساقطة (ملم) بمعدل شهري للموسم الزراعي 2018–2019

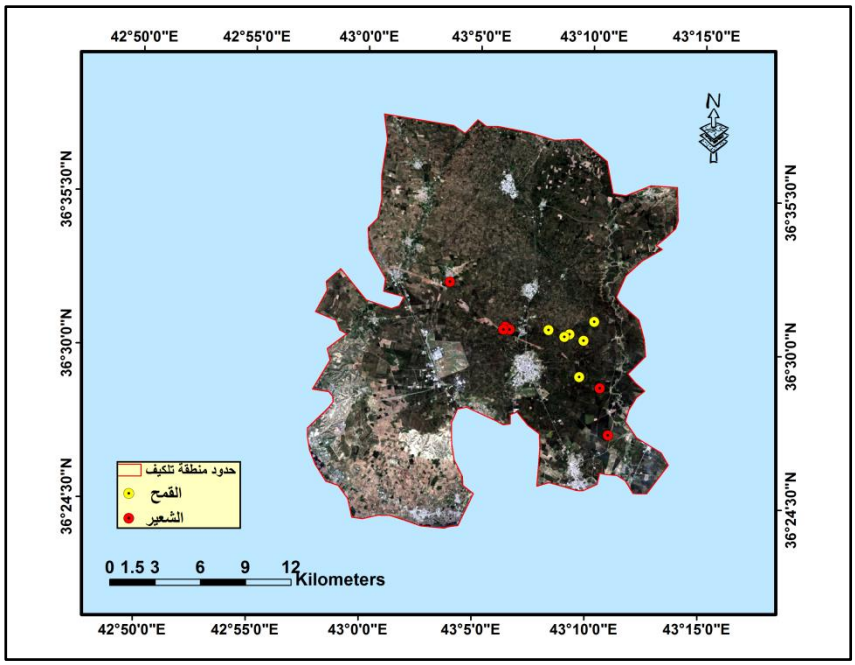
الاشهر	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	أذار	نيسان	المجموع
الامطار ملم	39,5	163,5	207	112	71	298	131,5	1022,5

المصدر: مديرية زراعة نينوى، قسم التخطيط

2- حسابات المساحات المزروعة بالقمح والشعير والتمييز بينهما

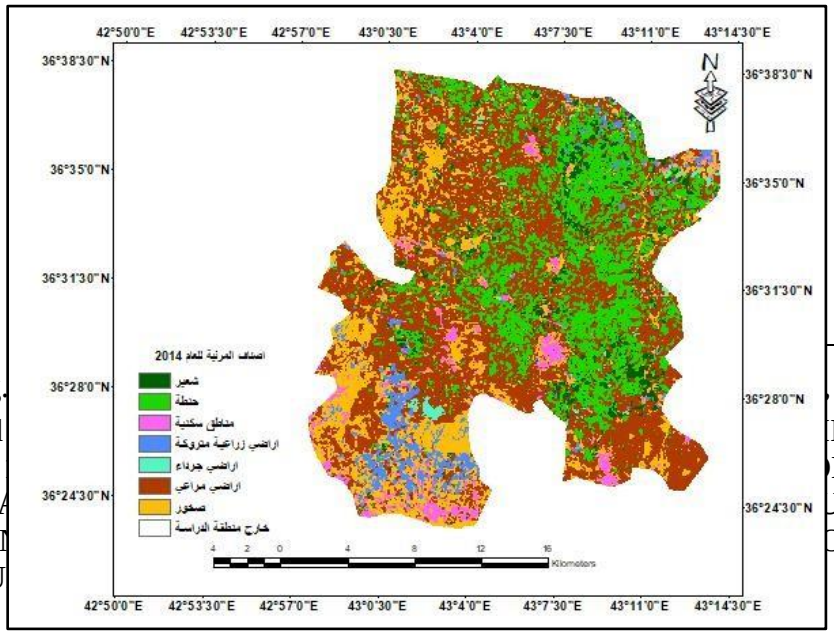
لغرض التمييز بين المساحات المزروعة بالقمح والشعير في منطقة الدراسة، تم تنفيذ عملية التصنيف الموجه (Supervised Classification) بطريقة (Maximum Likelihood) فضلا عن مواقع المسح الميداني المؤشرة في الخريطة(5) تمت تنفيذ عملية التصنيف من خلال برنامج (ArcGIS10.6).

خريطة(5) مواقع مختارة لمساحات مزروعة بالقمح والشعير باستخدام جهاز (GPS)



ولغرض نجاح عملية التصنيف، تم اختيار الحزم الطيفية (2-4- 7) لتوليد التركيبة الملونة الزائفة (False Color Composite: FCC) والتي تعتبر من اساسيات عمليات التصنيف لفصل الاغطية الارضية وتمييز بعضها عن بعض بالاعتماد على البصمة الطيفية لكل معلم ارضي[10] توضح الخريطة (6) اصناف الاغطية الارضية لمنطقة الدراسة للموسم الزراعي) 2013-2014) وحسب التصنيف الموجه. توضح الخارطة النسبة القليلة للمساحات المزروعة بالشعير مقارنة مع تلك المزروعة بالقمح ، حيث بلغت مساحات الحنطة (40658,4) دونم بينما بلغت مساحات الشعير (8597,16) للموسم الزراعي (2013-2014) مع الاشارة الى ان مجموع الامطار الساقطة لهذا الموسم هي (303.5(ملم. الجدول (9) يوضح الاصناف الباقية في الخريطة. ويتضح من الخريطة (6) امكانية التمييز بين المحصولين .

خريطة(6) الاغطية الارضية للموسم الزراعي (2013-2014)



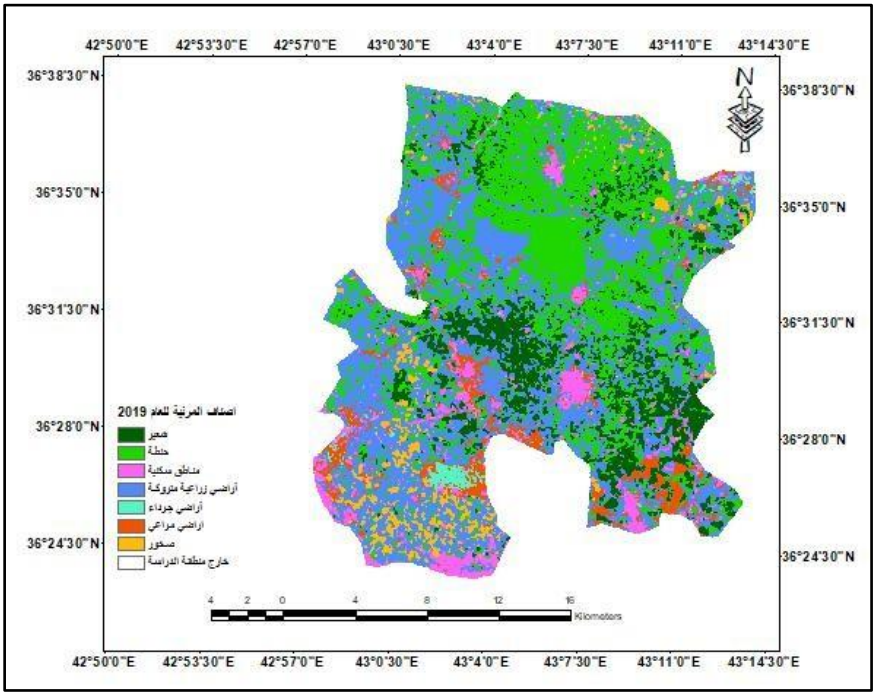
[10] -Duong. , Remote Sensing and I ISPRS Congress, MATED CLASSIFICA URFACE REFLECTAN ONCEPT - CASE STU

جدول (9): اصناف المرئية للموسم الزراعي (2013-2014)

الصنف	المساحة \ دونم	المساحة \ كم2	النسبة المئوية%
شعير	8597,16	21,4929	%4,80
حنطة	40658,4	101,646	%22,72
مناطق سكنية	6661,44	16,6536	%3,73
أراضي زراعية متروكة	8051,76	20,1294	%4,49
أراضي جرداء	3555,36	8,8884	%1,98
أراضي مراعي	78317,28	195,7932	%43,76
صخور	33152,76	82,8819	%18,52
المجموع	178994,16	447,48	%100

الخريطة (7) توضح اصناف الاغطية الارضية للموسم الزراعي (2018–2019) بينما يوضح الجدول(10) الاصناف الرئيسية الناتجة من التصنيف الموجه . من خلال الخريطة يمكن التمييز بين محصولي القمح والشعير. بلغت المساحات المزروعة بالقمح لهذا الموسم (55076,4) دونم ، بينما بلغت مساحات الشعير (23070,96) دونم . علما ان مجموع الامطار الساقطة في هذا الموسم هي (1022.5(ملم.

خريطة (7) الاغطية الارضية للموسم الزراعي (2018–2019)



جدول (10): اصناف المرئية للموسم الزراعي 2019

الصنف	المساحة \ دونم	المساحة \ كم2	النسبة المئوية%
شعير	23070,96	57,6774	%12,88
حنطة	55076,4	137,691	%30,77
مناطق سكنية	11006.28	27,5157	%6,15
أراضي زراعية متروكة	64814,76	162,0369	%36,21

أراضي جرداء	4195,8	10,4895	%2,35
أراضي مراعي	12464,28	31,1607	%6,97
صخور	8365,68	20,9142	%4,67
المجموع	178994,16	447,48	%100

الاستنتاجات

1- يعد المناخ بعناصره ملائماً لزراعة محصولي القمح والشعير وتقع منطقة الدراسة ضمن المناطق شبه مضمونة الامطار بين (200–400) ملم مما يجعلها تساعد على قيام زراعة ديمية واصبح استثمار الاراضي الزراعية يعتمد كلياً على الامطار بوصفه المورد الرئيس للمياه في المنطقة.

2- أن نسبة سقوط الامطار في منطقة الدراسة بلغت سنة 2014(303,5ملم) في حين بلغت نسبتها سنة 2019(1022,5ملم).

3- تبين لنا من خلال خرائط مؤشر الاختلاف الخضري الطبيعي (NDVI) قلة الغطاء النباتي في سنة 2014 بلغت مساحتها269,4186 وبنسبة 60,23% بسبب قلة سقوط الامطار اذ

بلغت 303,5 ملم مقارنة بكثافة الغطاء النباتي لسنة 2019 بلغت مساحتها 287,9244 وبنسبة64,36% بسبب كثرة الامطار التي وصلت الى 1022,5 ملم في منطقة الدراسة.

4- من خلال عملية التصنيف الموجه ، تبين ان المساحات المزروعة بالقمح للموسم الزراعي (2013–2014) كانت (40658,4) دونم وللشعير هي (8597,16) دونم .

5- المساحات المزروعة بالقمح للموسم الزراعي (2018–2019) كانت (55076,4) دونم وللشعير هي (23070,96) دونم .

6- امكانية التمييز بين المساحات المزروعة بالقمح والشعير من خلال استخدام المرئيات الفضائية والمسح الميداني باستخدام جهاز (GPS) لتلك المساحات موقعيا في برامجيات نظم المعلومات الجغرافية والمعالجة الرقمية.

الهوامش

1– خطة التنمية المكانية لمحافظة نينوى 2010–2020، وزارة التخطيط ، دائرة التنمية الاقليمية والمحلية ، مديرية تخطيط نينوى .

2– بيانات نظم الملكية الزراعية، مديرية زراعة نينوى، شعبة زراعة تلكيف ،بيانات غير منشورة.

3– ابراهيم المشهداني ، مبادىء الجغرافيةٌ الزراعيةٌ، الطبعة الاولى، مطبعة الارشاد، بغداد، 970 ، ص170.

4- قصي يحيى جابرحسين، التغير المناخي واثره على انتاجية محصولي الحنطة والشعير في الاقليم شبه الجبلي في العراق،رسالة ماجستير، غير منمشؤره ، كلية التربية ، جامعة تكريت، 2002،ص42.

5- وزارة النقل, الهيئه العامة للنواء الجويه, الرصد الزلزالي,قسم المناخ, محطة انواء الموصل,بيانات غير منشؤره,الموصل, 2020.

6- حمود جاسم حماد محمد المازني، تحليل جغرافي للقطاع الزراعي في منطقة الجزيرة بمحافظة نينوى، اطروحة دكتوراه ،غير منشورة، جامعة الموصل،كلية التربية 2018ص 25.

7 - https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-8/landsat-8-overview

8- Mushtaq A.G.,Asima N., 2016, Determining the Vegetation Indices (NDVI) from Landsat 8 Satellite Data, Int. J. Adv. Res. 4(8), Pp. 1459-1463, (.DOI:10.21474/IJAR01/1348

9-Duong.N.D.,216, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Infomation Sciences, Volume XLI-B8, 2016 XXIII ISPRS Congress, 12-19 July 2016, Prague, Czech Republic,

AUTOMATED CLASSIFICATION OF LAND COVER USING LANDSAT 8 OLI SURFACE REFLECTANCE PRODUCT AND SPECTRAL PATTERN ANALYSIS CONCEPT - CASE STUDY IN HANOI, VIETNAM,PP.987-990