تأثير تفتت الملكية العقارية في كلفة إعادة تأهيل شبكات الري والانتقال إلى تقانات السقاية الحديثة (الري بالتنقيط على سبيل المثال)

الدكتور واصف أسعد[1]

الملخص

يعدُّ تفتت الملكية العقارية من المشاكل الأساسية التي تبرز لدى الانتقال إلى تقانات السقاية الحديثة بسبب ارتفاع كلفة شبكات السقاية الحقلية.

قام المؤلف بدراسة تأثير تفتت الملكية العقارية في الانتقال إلى تقانة السقاية بالتنقيط على مساحة نموذجية قدرها 170 هكتاراً من شبكة ري الحولة التي تجري إعادة تأهيلها وتحويل الأقنية إلى أنبوبية مضغوطة وذلك بواسطة أنابيب سقاية ذات نقاطات داخلية مدمجة على شكل مسار طويل من خلال تصميم شبكات توزيع ثابتة لحالات الملكية الحالية وإلغاء الملكية والتجميل الجزئي للملكية الحالية، ودراسة كلفة شبكات السقاية الحقلية لهذه الحالات.

في النهاية توصل المؤلف إلى تحديد نسبة زيادة التكاليف الناجمة عن توزيع الملكية وتفتتها، الأمر المهم جداً في إعادة التأهيل.

[1] قسم الهندسة المائية– كلية الهندسة المدنية– جامعة دمشق.

مقدمة:

تقع الجمهورية العربية السورية في الزاوية الجنوبية الغربية من قارة آسية، و تعدُّ هذه المنطقة من أفقر مناطق العالم بالموارد المائية.

مع التقدم الحضاري والتكنولوجي والازدياد السكاني يزداد الاستهلاك المائي بجميع أوجهه (ري، شرب، صناعة ... الخ) ومع محدودية الموارد المائية يتدهور الأمن المائي و معه الأمن الغذائي. في ظل هذه الظروف تسعى الجمهورية العربية السورية جاهدة في إعادة تأهيل شبكات الري القديمة و إدخال تقانات الري الحديثة (تمطير- تنقيط – ري سطحي مطور) و ذلك بهدف توفير المزيد من المياه لاستعمالها في أوجه الاستهلاك المختلفة كما تعمق من تطوير برامج الإدارة المتكاملة للمياه.

في وجه السعي نحو إدخال تقانات السقاية الحديثة تظهر عقبات شتى منها على سبيل المثال لا الحصر :ارتفاع الكلفة ، ضعف الإمكانات الفنية في استثمار هذه التقانات، الظروف الطبيعية غير الملائمة ،إلا أننا سنركز في هذا البحث على التأثير السلبي لتفتت الملكية العقارية في الانتقال إلى تقانات الري الحديثة.

ازدادت أهمية هذا الموضوع في السنوات الماضية مع ظهور الأفكار الخاصة بتأسيس جمعيات مستهلكي المياه و مستفيدي مشاريع الري الجماعي التشاركي و خاصة في بلدان المغرب العربي مع ضرورة إتاحة الفرصة أمام مستهلكي المياه في المشاركة الفعالة في إدارة مشاريع الري وصولاً إلى استقلالهم في الإدارة مع الإشراف في حدوده الدنيا من قبل الجهات الحكومية العامة.

بصورة عامة يؤثر تفتت الملكية سلباً في تطبيق جميع تقانات الري (راحة – تمطير – تنقيط)إلا أننا في هذا البحث سنقتصر على دراسة هذا التأثير من وجهة نظر رفع الكلفة في استعمال شبكات سقاية حقلية بالتنقيط ذات نقاطات طويلة المسار مدمجة داخل الأنبوب (أنابيب GR)نظراً لكونها الأكثر انتشاراً في الوقت الحالي لسقاية المحاصيل الزراعية الحولية.

خطوات البحث:

ستتم دراسة التأثير السلبي لتفتت الملكية عبر المراحل الآتية:

- تحليل الملكية العقارية عبر دراسة مخططات عقارية حقيقية في شبكة ري تجري إعادة تأهيلها، تمثل نموذجاً لتوزيع الملكية في منطقة واسعة.

كما سيتم إيراد المخطط الطبوغرافي للقطعة المدروسة مع تحليلها تضاريسياً.

- التعريف بالتقانة التي ستطبق، وهي أنابيب السقاية ذات النقاطات طويلة المسار المدمجة GR.
- تصميم عدة حلول لشبكات توزيع أنبوبية ثابتة على هذا المخطط العقاري التي تمثل الحالة الراهنة للملكية، و حالات أخرى مفترضة لإلغاء هذه الملكية أو تجميلها جزئياً، مع دراسة توزيع شبكة السقاية الحقلية لكل حل و لعدة عقارات متفاوتة الأبعاد.
- حساب كلفة شبكات السقاية من واقع النماذج العقارية المدروسة و المقارنة.
- الاستنتاجات والتوصيات.

1- الموقع العام للدراسة وواقع الملكية العقارية عليها:

الشكل رقم: 1 يبين الموقع العام للمنطقة المدروسة بمقياس 1/10000 و تم تجهيزه بتصغير المخطط الطبوغرافي مقياس 1/5000 المنجز عام 1968 عن طريق التصوير الجوي. يبين المخطط أنَّ المنطقة منبسطة ويتراوح الميل الأعظمي باتجاه جنوب غرب إلى شمال شرق من 0.002 إلى 0.0012 في حين يتجه الميل الثانوي باتجاه غرب شرق و جنوب شمال و يبلغ قرابة 0.001 وأصغر.

يمر من الطرف الغربي مصرف سهل الحولة الكبير الذي يجر مياه الجريان السطحي إلى سد الرستن كما تخترق المساحة طريق فرعية معبدة من بلدة تل ذهب إلى بلدة طلف.

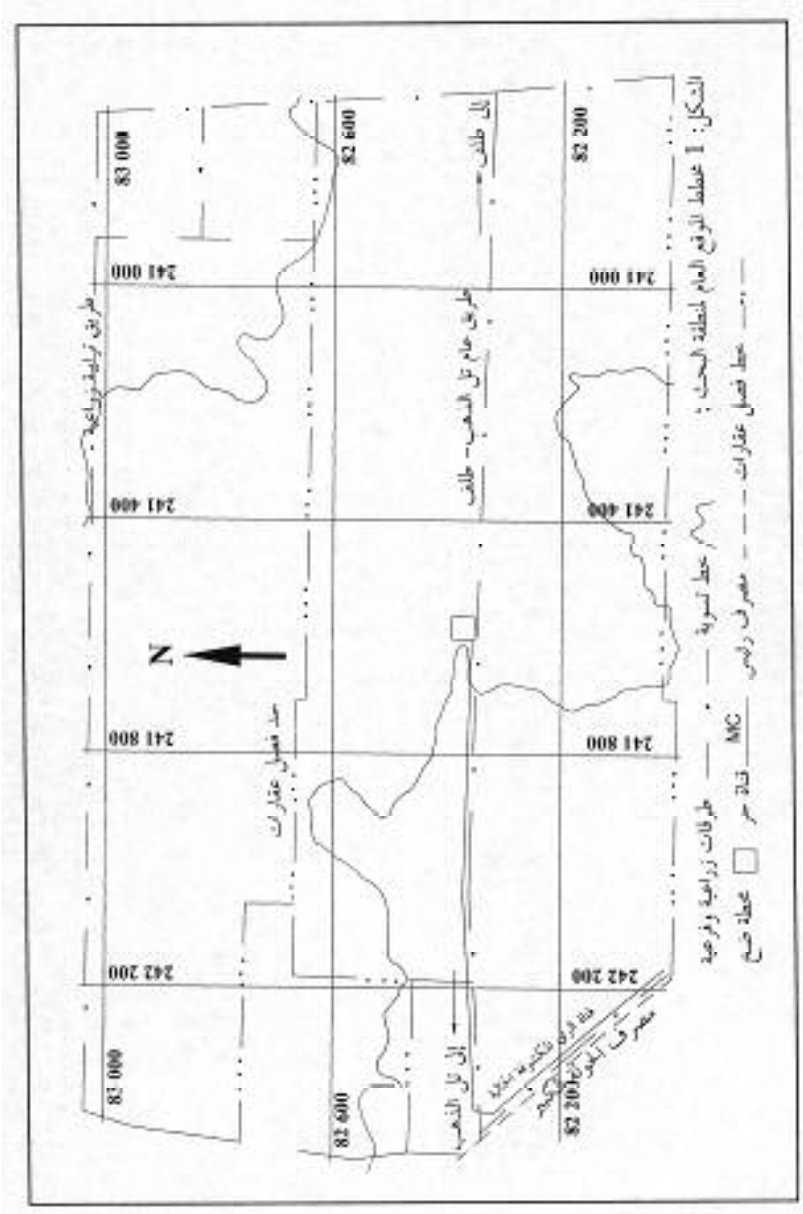
لتحليل الملكية العقارية ودراسة تأثير تفتت الملكية و أشكالها في إدخال تقانة الري بالتنقيط المذكورة أعلاه تم اختيار المخططين العقاريين تل ذهب 5 و6 من المنطقة العقارية تل ذهب في محافظة حمص بمساحة قرابة 170 هكتاراً والواقعة في زمام شبكة ري الحولة بمساحة 2200 هكتار مساحة مروية صافية.

تشكل المخططات العقارية المختارة للدراسة نموذجاً واقعياً عن توزع الملكية العقارية في مشروع ري الحولة، ويمكن تعميمها دون أخطاء كبيرة على شبكة ري حمص – حماه وأعالي العاصي.

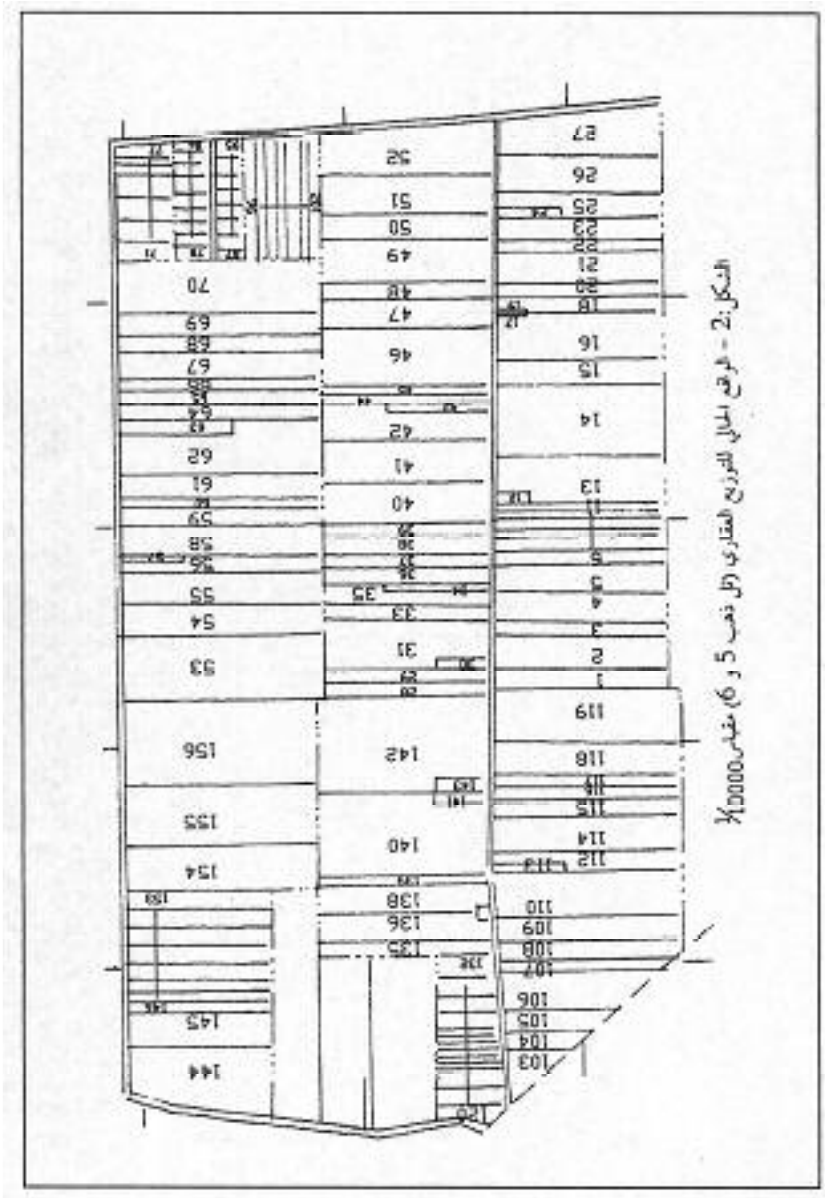
الشكل رقم: 2 يبين المخططين العقاريين المدروسين (تل ذهب 5،6) والمشكلة للموقع العام على الشكل رقم:1. تم استلام هذه المخططات من المصالح العقارية بحمص وتم إيرادهما دون أي تغيير ما عدا إعادة الترقيم للسهولة فقط. تبيّن هذه المخططات نتائج المسح العقاري لعام 1948 مع بعض التعديلات العقارية اللاحقة. بلغ عدد العقارات على المخططين 157 عقاراً وبمساحة وسطية للعقار الواحد قرابة 1 .05 هكتار.

لسهولة التحليل اللاحق لتأثير تفتت الملكية وأشكال الملكية، تم ترتيب العقارات في الجدول رقم:1 موزعة على ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى وتضم العقارات ذات العرض b أقل من 25 م بعرض وسطي 18 .3 م، المجموعة الثانية وتضم العقارات التي يتراوح عرضها من 25 إلى 50 م بعرض وسطي 33 .1 م، أما المجموعة الثالثة فضمت العقارات التي يزيد عرضها على 50 م بعرض وسطي قدره 7. 85 م.

تراوحت أطوال العقارات من 25 م لأقصر عقار إلى 357 م للعقارات الطويلة وهناك عقار واحد بطول 407 م، أما العرض فقد تغير من 6 م لأضيق عقار إلى 173 م لأعرضها. تتراوح مساحة العقار الواحد من 05 .0 هكتار لأصغر عقار إلى 5.6 هكتار لأكبرها.



الشكل 1 مخطط الموقع العام لمنطقة البحث :



الشكل 2: - طرقم المالي للتوزيع العقاري (لل ذهب 5 و 6) مقياس 1/5000

بلغت مساحة المجموعة الأولى من العقارات الضيقة 18.3 هكتاراً أي ما نسبته11% من المساحة المدروسة، أما مساحة المجموعة الثانية من العقارات وهي العقارات ذات العرض المتوسط فبلغت 45.03 هكتاراً (26.6 % من المساحة المدروسة). وأخيراً بلغت مساحة المجموعة الثالثة من العقارات ذات العرض الأكبر قرابة 106 هكتار أي ما نسبته 62.4 % من المساحة المدروسة والبالغة 170 هكتاراً.

لقد تم اختيار الرقم 25 م انطلاقاً من الطول الأعظمي لأنبوب السقاية قطر 16 مم وبفارق تصريف بين النقاطات لا يتجاوز 15 % كما سنرى عند استعراض تقانة السقاية بالتنقيط.

بصورة عامة يتمتع كل عقار صغيراً كان أم كبيراً بواجهة مناسبة على الطرقات الزراعية، وإن عدم الرغبة في تخصيص شرائح من الملكية الخاصة لشق طرقات زراعية جديدة يؤدي إلى مزيد من التشويه في أثناء اقتسام الملكية السابقة بين المالكين اللاحقين، مما يؤدي إلى صعوبات إضافية تصل إلى حد اعتبار الممارسة الزراعية على العقارات الصغيرة عملاً اقتصادياً مربكاً وهامشياً جداً، مما يجر أشكالاً متعددة من العلاقات الزراعية غير المريحة وغير المنتجة بالدرجة الأولى.

الجدول رقم: 1 – أبعاد العقارات في المنطقة المدروسة

رقم العقار	الطول m	العرض m	المساحة hec	رقم العقار	الطول m	العرض m	المساحة hec	رقم العقار	الطول m	العرض m	المساحة hec
المجموعة الأولى من العقارات بعرض وسطي 18 .3 ومساحة إجمالية 18 .74 هكتاراً											
7	306	25	0. 765	63	208	25	0. 520	101	229	13	0. 298
8	306	12	0. 367	65	369	24	0. 886	107	310	21	0. 651
9	305	20	0. 610	66	369	22	0. 812	111	37	17	0. 063
10	305	13	0. 397	75	111	20	0. 222	113	140	15	0. 210
11	305	16	0. 488	76	111	10	0. 111	116	342	24	0. 808
12	64	20	0. 128	79	64	17	0. 109	117	342	23	0. 787
17	57	9	0. 051	80	64	21	0. 134	123	118	12	0. 142
19	57	21	0. 120	84	64	23	0. 147	124	117	12	0. 140
20	298	24	0. 715	85	64	21	0. 134	125	116	12	0. 139
22	297	22	0. 653	86	64	25	0. 160	126	116	12	0. 139
24	118	15	0. 177	87	54	19	0. 103	127	115	13	0. 150
29	295	24	0. 708	89	54	25	0. 135	128	113	13	0. 147
30	100	18	0. 180	92	54	24	0. 130	139	306	14	0. 428
35	192	13	0. 250	94	42	25	0. 105	141	100	20	0. 200
39	299	19	0. 568	96	224	20	0. 448	146	270	18	0. 486
43	187	18	0. 337	97	225	16	0. 360	147	270	18	0. 486
45	303	16	0. 485	98	225	18	0. 405	148	270	18	0. 486
60	369	19	0. 701	99	226	16	0. 362	53		18. 3	18. 743
المجموعة الثانية من العقارات بعرض وسطي 33 ومساحة إجمالية 45.03 هكتارا											
1	311	33. 5	1. 036	68	369	31	1. 144	108	333	31	1. 032
3	310	29	0. 899	69	369	38	1. 402	109	335	43	1. 440
5	308	46	1. 417	71	111	35	0. 389	112	344	36	1. 028
6	307	26. 5	0. 811	72	111	39	0. 433	115	342	30	1. 026
15	302	44	1. 329	73	111	40	0. 444	120	120	31	0. 372
18	300	27	0. 690	74	111	39	0. 433	121	123	30	0. 369
23	297	39	1. 158	77	111	32	0. 355	122	120	30	0. 036
25	296	44	1. 125	78	46	27. 5	0. 176	129	111	29	0. 322
28	295	26	0. 767	81	64	28	0. 179	130	110	29	0. 319
33	269	28	0. 829	82	64	26	0. 166	131	108	29	0. 313
34	297	36	0. 819	83	64	30	0. 192	132	104	41	0. 426
36	298	30	0. 894	88	54	26	0. 140	135	315	27	0. 851
37	298	26	0. 775	90	54	31	0. 167	136	312	49	1. 494
38	299	31	0. 927	91	54	26	0. 140	137	25	26	0. 065
48	305	30	0. 915	93	54	30	0. 162	143	100	27	0. 270
50	308	46	1. 417	95	41	28	0. 115	149	270	32	0. 864

0. 864	32	270	150	0. 661	29	228	100	1. 055	32	369	56
0. 864	32	270	151	0. 598	26	230	102	1. 218	33	369	59
0. 864	32	270	152	0. 432	46	94	103	1. 587	43	369	61
0. 864	32	270	153	0. 479	33	145	104	0. 997	27	369	64
45. 026	33. 09		62	0. 737	39	189	105	1. 734	47	369	67
المجموعة الثالثة من العقارات بعرض وسطي 7 .85 ومساحة إجمالية 106 هكتار											
3. 264	96	340	119	2. 426	79	307	49	1. 82	58. 5	311	2
3. 727	123	303	133	2. 125	69	308	51	1. 591	51. 5	309	4
2. 652	89	298	134	2. 874	87	309	52	2. 404	83	305	13
1. 602	53	308	138	4. 17	113	369	53	3. 922	129	304	14
4. 375	150	305	140	2. 03	55	369	54	2. 538	86	301	16
5. 041	173	307	142	2. 177	59	369	55	1. 728	58	298	21
2. 889	107	270	144	1. 993	54	369	58	1. 983	67	296	26
1. 647	61	270	145	3. 022	96	369	62	2. 617	85	294	27
2. 927	82	357	154	3. 616	98	369	70	2. 374	87	296	31
3. 891	109	357	155	1. 675	67	250	106	2. 344	78	300	40
5. 605	157	357	156	2. 861	86	340	110	2. 258	75	301	41
3. 46	85	407	157	2. 058	60	343	114	1. 686	67	302	42
105. 997	85. 73		39	1. 984	58	342	118	3. 04	100	304	46
								1. 601	52. 5	305	47

2– تقانة الري بالتنقيط على شكل أنابيب سقاية بلاستيكية مجهزة بنقاطات ذات مسار طويل مدمجة داخل الأنبوب في ظروف المعمل.

يتشكل الري بالتنقيط كتقانة سقاية من مجموعة كبيرة من التقانات الفرعية حسب أنواع النقاطات المستعملة ومهامها وأسلوب تركيبها على أنابيب السقاية.

فحسب الأسلوب المتبع في تبديد الطاقة، هناك نقاطات على شكل ثقوب عادية أو مركبة تقوم بإضاعة الطاقة على شكل ضياعات محلية إلى نقاطات ذات مسار طويل بسيطة أو مدمجة تقوم بتبديد الطاقة على الاحتكاك على الطول.

أما حسب العلاقة بين النقاطة وأنبوب السقاية فهناك النقاطات المدككة في سطوح الأنابيب مع بقاء النقاطات بارزة عن جسم الأنبوب ويخشى من تعرض مثل هذه النقاطات للأذى من الوسط المحيط بها إلى نقاطات مدمجة داخل الأنابيب في ظروف التصنيع المعملية مما يحمي النقاطات من الأذى.

بصورة مختصرة من الصعب الإحاطة بكل التقانات الفرعية داخل ما يسمى بالري بالتنقيط في بحث واحد. للمواكبة الأفضل للواقع العملي سيتركز البحث على استخدام أنابيب السقاية البلاستيكية المرنة، المجهزة بنقاطات ذات مسار طويل مدمجة في ظروف المعمل داخل أنبوب السقاية (GR)، حيث إنَّ هذه الأنابيب انتشرت في الفترة الأخيرة على نطاق واسع لسقاية المحاصيل الزراعية ذات الخطوط العريضة على اختلاف أنواعها، حتى أن الدعوات بدأت تتصاعد في الآونة الأخيرة لاستعمالها في سقاية المحاصيل التي تزرع وفق خطوط ضيقة بهدف توفير المزيد من المياه والطاقة.

يبين الجدول رقم: 2- أطوال هذه الأنابيب حسب القطر والمسافة بين النقاطات على طول الأنبوب وتصريف هذه النقاطات على أساس تأمين ضاغط فوق سطح الأرض قدره 10 م وبفوارق في التصريف لا تتجاوز 5 و 10 %.

جدول رقم : 2 أطوال أنابيب السقاية بالتنقيط حسب القطر والمسافة بين النقاطات وتصريفها، الضاغط المتوافر على سطح الأرض 10 م

الاختلاف في التصريف %	القطر الاسمي لأنبوب السقاية مم	المسافة بين النقاطات على الأنبوب سم			
		40		50	
		تصريف النقاطة ل / سا			
		2.6	4	2.6	4
% 5	16	97	50	112	55
	20	130	69	150	78
% 10	16	116	56	131	60
	20	150	79	180	86

تم اقتطاع هذا الجدول من الكاتالوكات المطروحة من قبل مصنعي هذه الأنابيب وسنعتمد في هذا البحث تصريف النقاطة 4 ل/سا والمسافة بين النقاطات 0 .4 م، كما سنقتصر على فروقات في التصريف بين النقاطات، حسب مواقع تركيبها والضواغط عليها قرابة 10 % لتأمين التجانس المقبول في الترطيب.

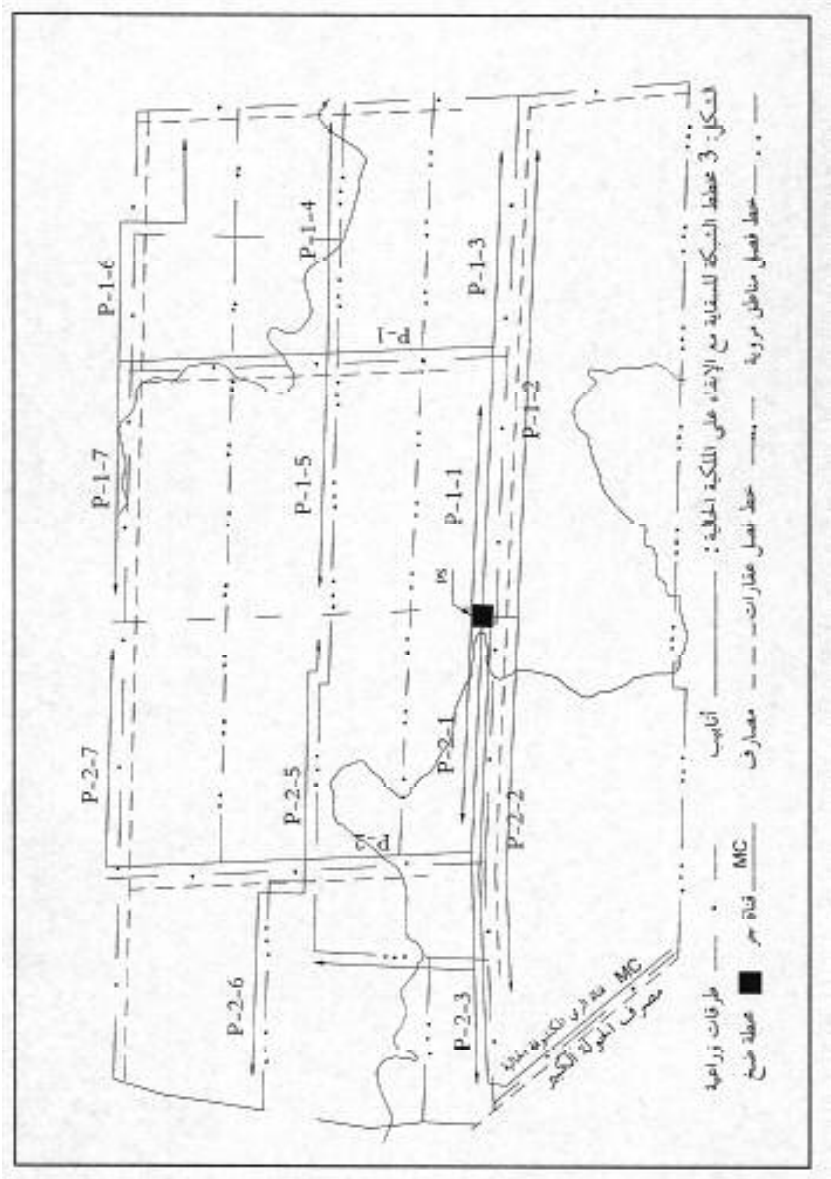
يلاحظ من معطيات الجدول أنَّ استعمال القطر الأكبر لأنابيب السقاية وقدره 20 مم يناسب العقارات ذات العرض الأكبر في حين القطر 16 مم يناسب العقارات الضيقة بصورة أفضل. سيتناول البحث الحالي استعمال القطر 16 مم لكل العقارات.

يجب التأكيد هنا بأنه يمكن الاستفادة من هذا البحث في التصميم ودراسة الحالات الأخرى كتقانات الري بالتنقيط مع استعمال أنابيب سقاية ونقاطات بمواصفات أخرى مختلفة.

3- الحلول المختلفة لتصاميم شبكات التوزيع الثابتة حسب واقع الملكية.

3-1- الحل الأول: تصميم شبكتي التوزيع الثابتة وشبكة السقاية الحقلية حسب الواقع الحالي للملكية العقارية.

الشكل رقم:3 يبين الموقع العام لشبكة التوزيع الثابتة على المساحة المدروسة وقدرها 170 هكتاراً مع الإبقاء على تفاصيل الملكية حسب واقعها الحالي. تم تمديد الأنابيب المغلقة من محطة الضخ (PS) والتي تتغذى من قناة الجر المكشوفة MC بمحاذاة الطرقات الزراعية (ـــــ . ـــــ) على اختلاف درجاتها وكذلك بمحاذاة خطوط فصل العقارات (ـــــ . . . ـــــ). نظراً لحاجة بعض العقارات الطويلة للسقاية من أنابيب مختلفة فقد ظهرت خطوط الفصل بين الأجزاء المروية للعقار الواحد من أنابيب مختلفة(ـــــ . . ـــــ)، كما تم ترميز المصارف بـــ (ـ ـ ـ).


P-1-6
P-1-4
P-1-7
P-1-5
P-1-3
P-1-2
P-1-1
P-2-7
P-2-5
P-2-1
P-2-2
P-2-6
P-2-3
MC
شكل: 3 خطط الشبكة للسقاية مع الإبقاء على الملكية الحالية:
أنابيب
معدات
حط فصل عقارات
حط فصل مناطق مروية
طرقات زراعية
قناة ري
عطة ضخ

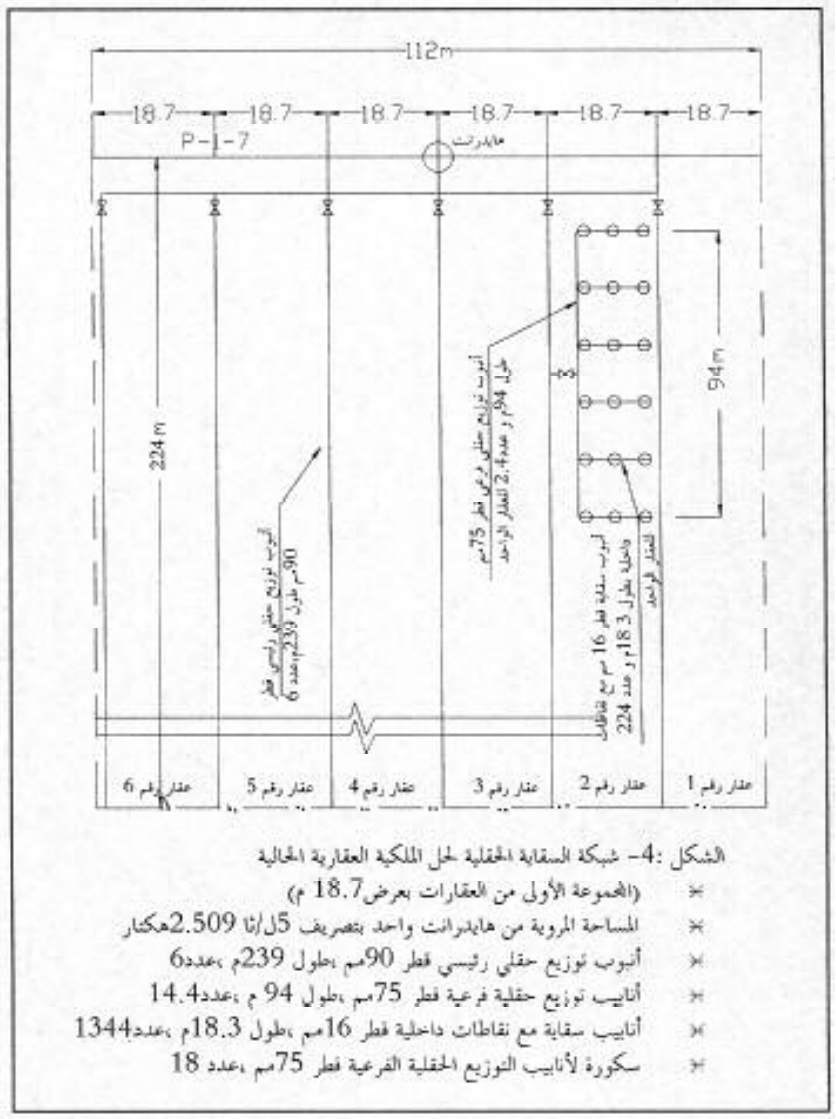
هنا لا يدعي الباحث بأن الموقع العام على الشكل رقم: 3 وكذلك بقية المواقع العامة التي ستظهر لاحقاً في الحلول الأخرى هي الأفضل من الوجهة التصميمية، إلا أنها مقبولة من وجهة النظر التي يهدف إليها البحث وهي تأثير تفتت الملكية في كلفة إنشاء الشبكات وخاصة شبكات السقاية الحقلية.

الأشكال رقم: 4–5–6 تبين تفاصيل شبكة السقاية الحقلية المؤلفة من أنابيب التوزيع الحقلية الرئيسية والفرعية وأنابيب السقاية للعقارات بالعروض الوسطية التي تمثل المجموعات الثلاث لتصنيف العقارات الواردة في الجدول رقم: 1.

من الطبيعي وبهدف تسهيل العمليات الزراعية ستركب أنابيب التوزيع الحقلية الرئيسية من البولي إتيلين على حدود العقارات الضيقة من المجموعتين الأولى والثانية أي للعرض حتى 50 م دون تأثير كبير في فروقات التصريف بين النقاطات المختلفة، أما للعقارات العريضة فمن الأفضل تمديدها في منتصف العقار.

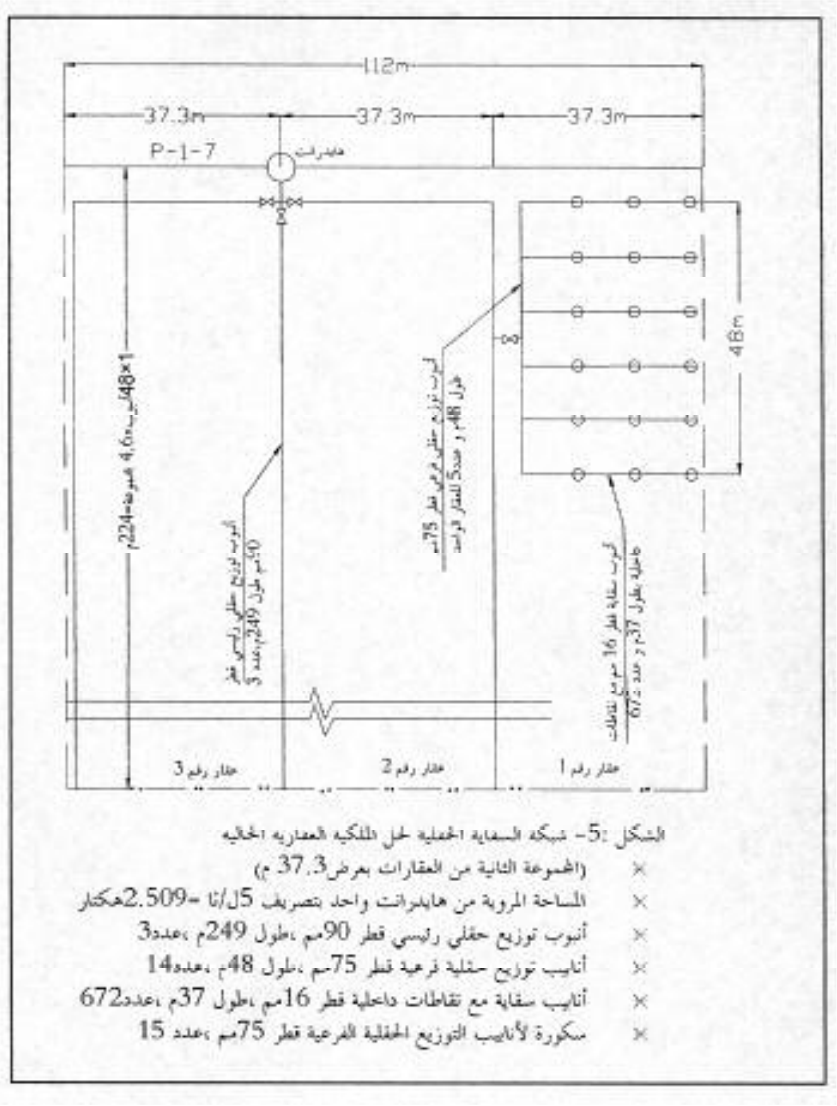
تتم عملية السقاية بسحب المياه بواسطة أنابيب التوزيع الرئيسية من الهايدرانت المجاور المركب على أنبوب شبكة التوزيع الثابتة والمجهز بسكر ومقياس غزارة ومعير غزارة. على طول أنبوب التوزيع الحقلي الرئيسي يفرع كامل التصريف بواسطة سكورة فرعية إلى أنابيب توزيع فرعية ومنها إلى شبكة فرعية من أنابيب السقاية قطر 16 مم مع النقاطات الداخلية عليها. بانتهاء السقاية على الشبكة الفرعية تحول المياه إلى الشبكة الفرعية المجاورة. كما نلاحظ، الشبكات الفرعية موزعة على طول أنبوب التوزيع الحقلي الرئيسي وبهذا الأسلوب يمكن تقسيم العقار إلى المساحات الخاصة بتكوين الدورة الزراعية وعلى تركيز كامل التصريف على طول صغير من العقار.

غزارة الهايدرانت الواحد المعتمدة في البحث يساوي 5 ل/ثا وهو التصريف الذي ينساب إلى أنبوب التوزيع الحقلي الرئيسي والفرعي وإلى الشبكة الفرعية الواحدة بآنٍ واحد. لبعض العقارات الصغيرة وحسب المساحة المخصصة للمحصول الواحد من هذه العقارات قد يوزع التصريف على أكثر من عقار. يكفي التصريف 5 ل/ثا لتغذية 4500 نقاطة بتصريف 4 ل/ساعة على أساس أن النقاطات تتوضع كل 0.4 م على أنبوب السقاية وأنابيب السقاية تتباعد 1م. يتم اختيار مكونات شبكة السقاية الفرعية من طول أنابيب السقاية وعددها، ومن ثَمَّ طول جبهة الشبكة الفرعية الواحدة.



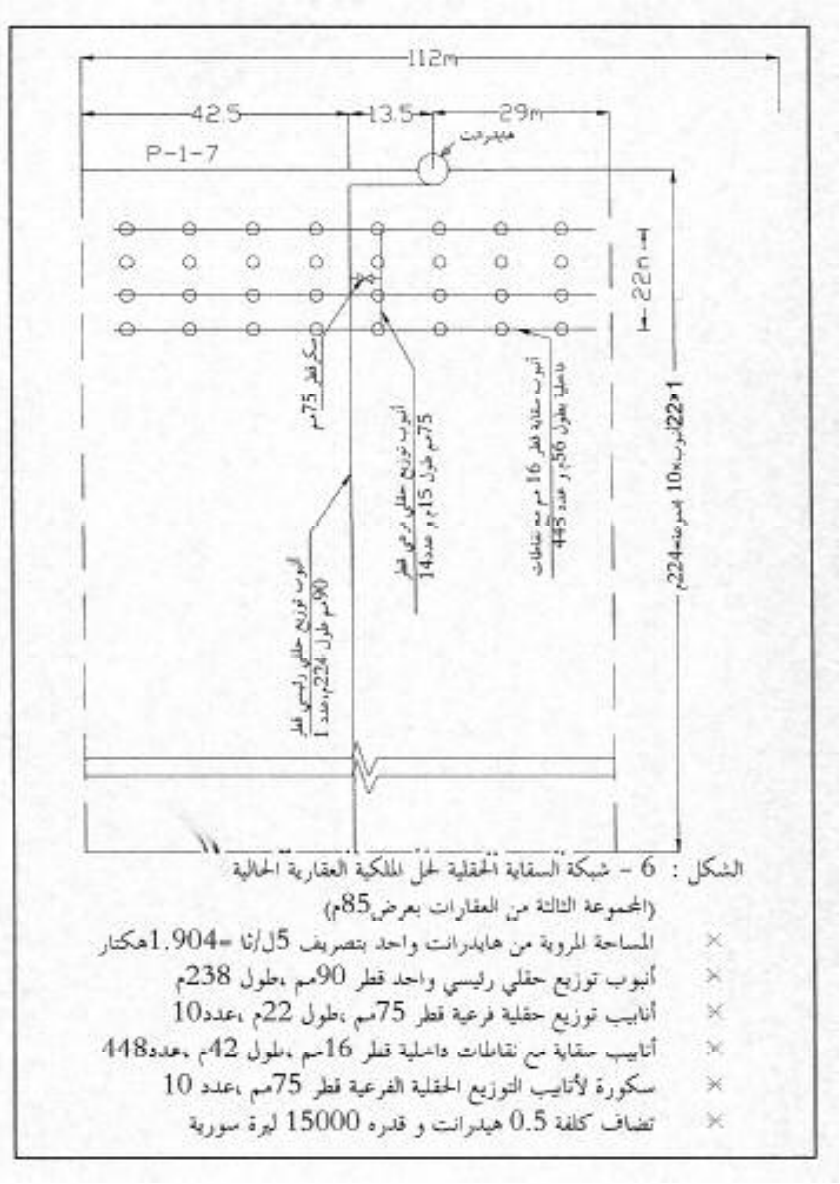
الشكل :4- شبكة السقاية الحقلية لحل الملكية العقارية الحالية

- (المجموعة الأولى من العقارات بعرض18.7 م)
- المساحة المروية من هايدرانت واحد بتصريف 5ل/ثا 2.509هكتار
- أنبوب توزيع حقلي رئيسي قطر 90مم ،طول 239م ،عدد6
- أنابيب توزيع حقلية فرعية قطر 75مم ،طول 94 م ،عدد14.4
- أنابيب سقاية مع نقاطات داخلية قطر 16مم ،طول 18.3م ،عدد1344
- سكورة لأنابيب التوزيع الحقلية الفرعية قطر 75مم ،عدد 18



الشكل :5– شبكة السقاية الحقلية لحل المذكية العمارية الحالية

- (المجموعة الثانية من العقارات بعرض37.3 م)
- المساحة المروية من هايدرانت واحد بتصريف 5ل/ثا =2.509هكتار
- أنبوب توزيع حقلي رئيسي قطر 90مم ،طول 249م ،عدد3
- أنابيب توزيع حقلية فرعية قطر 75مم ،طول 48م ،عدد14
- أنابيب سقاية مع نقاطات داخلية قطر 16مم ،طول 37م ،عدد672
- سكورة لأنابيب التوزيع الحقلية الفرعية قطر 75مم ،عدد 15



الشكل : 6 – شبكة السقاية الحقلية لحل الملكية العقارية الحالية
(المجموعة الثالثة من العقارات بعرض85م)

- المساحة المروية من هايدرانت واحد بتصريف 5ل/ثا =1.904هكتار
- أنبوب توزيع حقلي رئيسي واحد قطر 90مم ،طول 238م
- أنابيب توزيع حقلية فرعية قطر 75مم ،طول 22م ،عدد10
- أنابيب سقاية مع نقاطات داخلية قطر 16مم ،طول 42م ،عدد448
- سكورة لأنابيب التوزيع الحقلية الفرعية قطر 75مم ،عدد 10
- تضاف كلفة 0.5 هيدرانت و قدره 15000 ليرة سورية

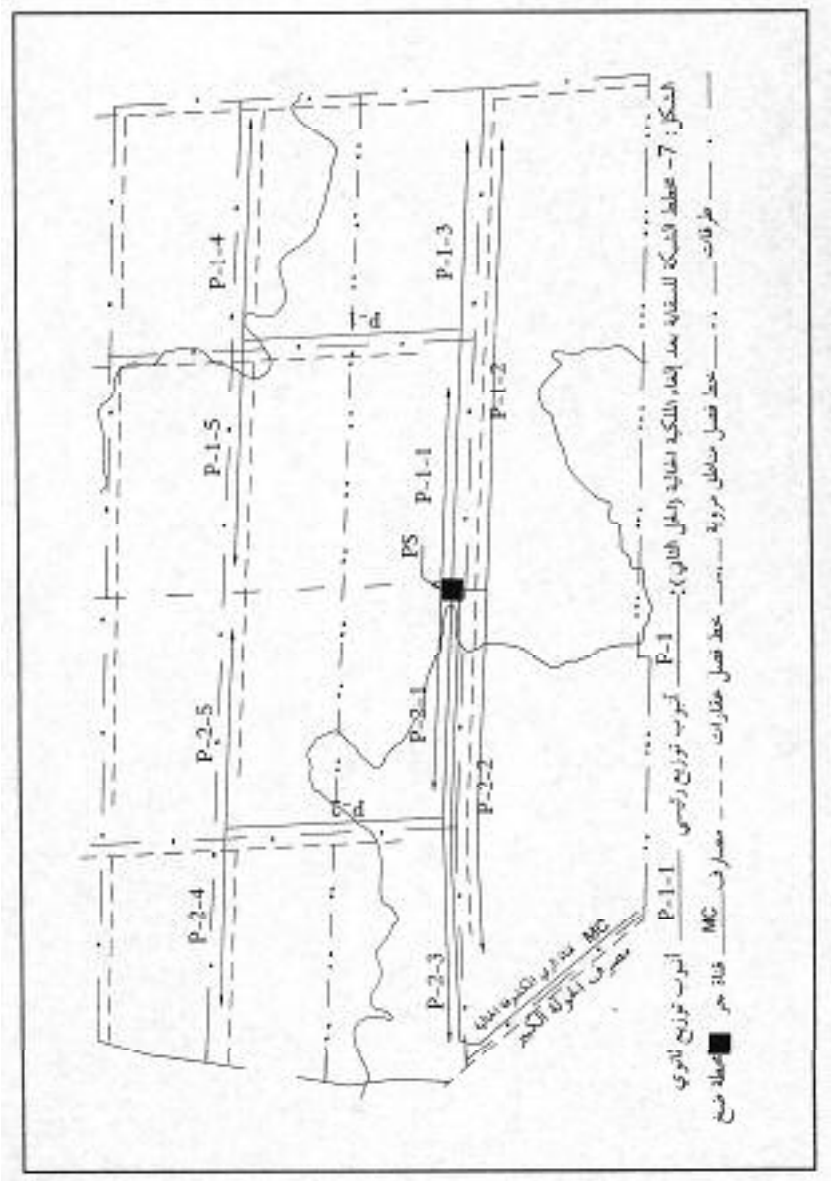
بلغت تكلفة تجهيز شبكة السقاية الحقلية وفق الأسعار الرائجة في السوق للكهتار الواحد لهذه المجموعات على التوالي: 171450، 117893، 90453 ليرة سورية، وإذا أخذنا بالحسبان نسبة مساحة كل مجموعة من العقارات إلى المساحة الإجمالية نجد أن الكلفة الوسطية للهكتار الواحد على أساس الواقع الحالي للملكية تساوي:

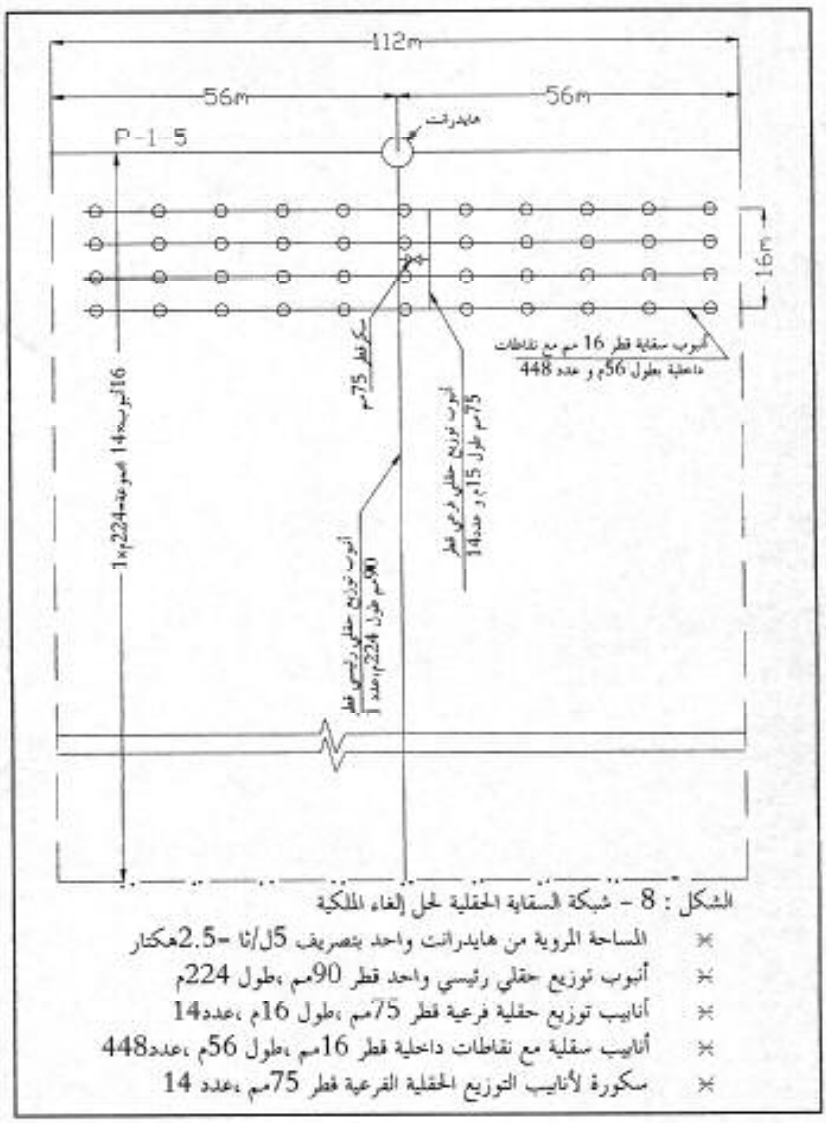
171450×0.11+ 117893×0.26+90435×0.624 = 106650 .8 ل .س

2-3- الحل الثاني – تصميم شبكتي التوزيع الثابتة والحقلية في حالة إلغاء الملكية

الشكل رقم 7: يبين الموقع العام لشبكة التوزيع الثابتة الأنبوبية : في هذا الحل تمت إزالة الحدود الفاصلة بين العقارات وأبقيت الحدود الخارجية الممثلة للطرقات الزراعية الحالية وكذلك الطريق الفرعية المعبدة بين طلف وتل الذهب بسبب الكلفة العالية لاستبدال موقعها. في هذا المخطط لا تظهر خطوط فصل العقارات بل حدود فصل المناطق المروية من أنابيب مختلفة، كما جرت إزاحة الطريق الزراعية الشمالية نحو الجنوب.

الشكل رقم: 8 يبين تفاصيل شبكة السقاية الحقلية لأنبوب توزيع حقلي رئيسي واحد للمنطقة شمال طريق تل الذهب– طلف. نلاحظ في حال إلغاء الملكية إمكانية استعمال أنابيب سقاية قطر 16 مم وبكامل الطول البالغ 56 م(من الجدول رقم: 2) مما يمكِّن من استعمال أنبوب توزيع حقلي رئيسي واحد بطول 224 م لسقاية شريحة من الأرض 112×224 م أي بمساحة 2509 هكتار. الطول 224 لأنبوب التوزيع الحقلي هو الطول المقارن المستعمل في حلول الملكية الحالية الواردة على الأشكال 4، 5، 6 وذلك لتسهيل المقارنة علماً بأن تغيير الطول لا يغير من نتائج المقارنة.


P-1-4
P-1-5
P-1-3
P-1-2
P-1-1
PS
P-2-5
P-2-4
P-2-3
P-2-2
P-2-1
d
d
MC
مصرف المنطقة الشمالية
مصرف المنطقة الشرقية
الشكل 7- مخطط لشبكة للسقاية بعد إنجاز الملكية اضافية والمحل الثاني
أنبوب توزيع رئيسي P-1
أنبوب توزيع ثانوي P-1-1
خط فصل عقارات
مصارف MC
قناة جر
محطة ضخ



الشكل : 8 – شبكة السقاية الحقلية لحل إلغاء الملكية

- المساحة المروية من هايدرانت واحد بتصريف 5ل/ثا =2.5هكتار
- أنبوب توزيع حقلي رئيسي واحد قطر 90مم ،طول 224م
- أنابيب توزيع حقلية فرعية قطر 75مم ،طول 16م ،عدد14
- أنابيب سقلية مع نقاطات داخلية قطر 16مم ،طول 56م ،عدد448
- مكورة لأنابيب التوزيع الحقلية الفرعية قطر 75مم ،عدد 14

باستعمال الأسعار السابقة نفسها وحسب نسبة كل مجموعة من العقارات نجد أن الكلفة الوسطية لهذا الحل بلغت 76889 ل .س.

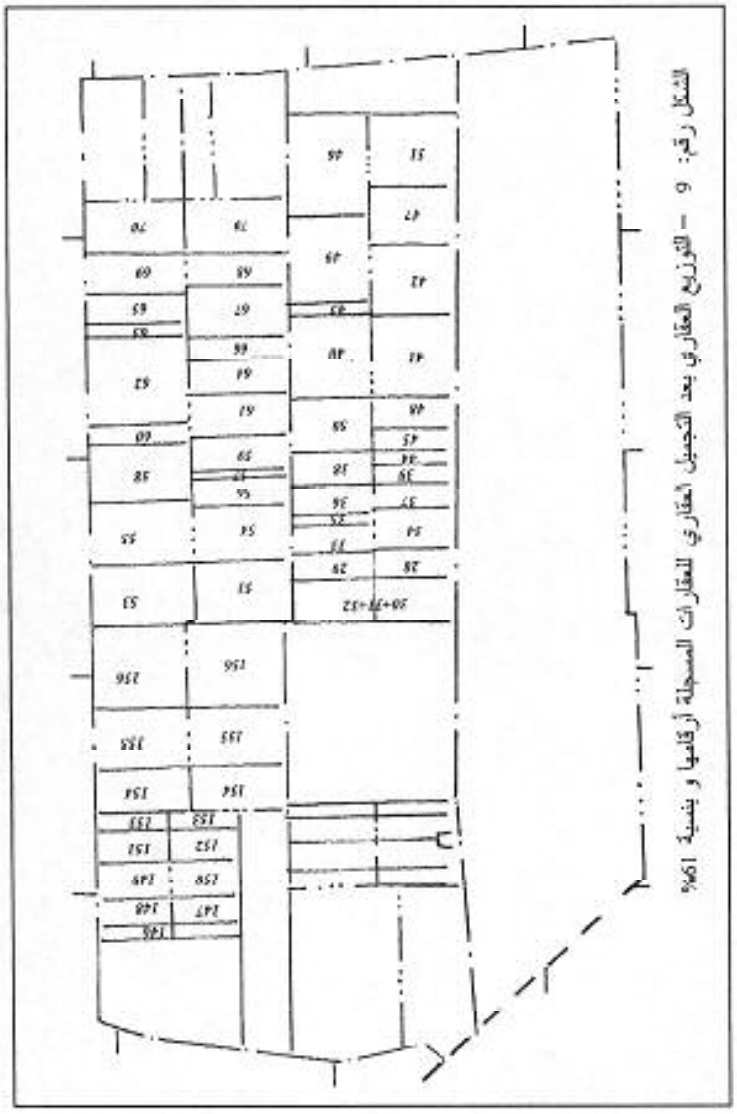
3-3- الحل الثالث – حل التجميل العقاري للملكية

الشكل رقم:9 يبين محاولة للتجميل العقاري بإعادة التوزيع العقاري مع المحافظة على مساحات الملكيات بنسبة تتجاوز 95% وإبقاء الملكية المعينة ضمن مجموعة التربة الواحدة مع مسافة إزاحة في الحدود الدنيا.

في هذا الحل لتأمين طريق وصول إلى المقاسم الجديدة، تم شق طريق زراعية جديدة بمحاذاة خط فصل العقارات شمال طريق طلف- تل الذهب لتقطع شريحة من الأرض بطول 1500 م وعرض أربعة أمتار أي بمساحة 6000 م^2.

شمل التجميل العقاري الجزء الشمالي لطريق طلف- تل الذهب على مساحة 5 .75هكتاراً أي ما نسبته 6. 61 % من المساحة الإجمالية البالغة 6. 122هكتاراً. كما نلاحظ من الشكل رقم: 9 لم يتناول التجميل العقاري الملكيات العقارية الصغيرة جداً في الزاويتين الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية من الموقع وكذلك لم يتناول مجموعة من العقارات الكبيرة.

تم تقسيم العقارات بعد التجميل إلى مجموعتين: (جدول رقم: 3): الأولى بعرض من 50 م إلى 100 م وستعامل في الكلفة معاملة المجموعة الثالثة قبل التجميل والثانية بعرض أكبر من 100 م وستعامل معاملة حالة إلغاء الملكية العقارية.



الشكل رقم: 9 – التوزيع العقاري بعد التجميل العقاري للعقارات المسجلة أرقامها و بنسبة 15%

جدول رقم : 3- أبعاد العقارات بعد التجميل العقاري بنسبة 51%

المجموعة الأولى بعرض 50-100 م							
رقم العقار	الطول م	العرض م	المساحة هكتار	رقم العقار	الطول م	العرض م	المساحة هكتار
32-30	285	89	2. 537	61	175	91	1. 593
29	142	50	0. 710	63	175	30	0. 525
28	143	54	0. 772	64	175	57	0. 998
33	143	58	0. 829	65	175	51	0. 893
34	143	57	0. 815	66	175	46	0. 805
35	142	18	0. 256	67	175	99	1. 733
36	142	63	0. 895	68	175	65	1. 138
37	143	54	0. 772	69	175	80	1. 400
38	142	65	0. 923	146	270	18	0. 486
39	143	40	0. 572	147	135	36	0. 486
43	142	24	0. 341	148	135	36	0. 486
44	143	38	0. 543	149	135	64	0. 864
45	143	34	0. 486	150	135	64	0. 864
48	143	64	0. 915	151	135	64	0. 864
56	175	60	1. 050	152	135	64	0. 864
59	175	70	1. 225	153	270	32	0. 864
60	175	40	0. 700	154	333	88	2. 930
المجموعة الثانية بعرض >100م							
رقم العقار	الطول م	العرض م	المساحة هكتار	رقم العقار	الطول م	العرض م	المساحة هكتار
40	142	165	2. 343	53	175	239	4. 183
41	143	158	2. 259	54	175	116	2. 030
42	143	118	1. 687	55	175	124	2. 170
46	142	214	3. 039	58	175	114	1. 995
47	143	112	1. 602	62	175	173	3. 028
49	142	171	2. 428	70	350	103	3. 605
50	142	160	2. 272	155	333	117	3. 896
51	143	149	2. 131	156	333	168	5. 594

بلغت مساحة المجموعة الأولى قرابة 13 .32 هكتاراً ومساحة المجموعة الثانية 43.4 هكتاراً أي ما نسبته 26% و 35% على التوالي من المساحة قبل التجميل، ومن ثَمَّ ستكون الكلفة الوسطية للهكتار الواحد مساوية:

90435× 0.26+76889×0. 35+106651×0. 39=0 92018 ل .س

4 _ الاستنتاجات والتوصيات:

بتحليل نتائج البحث يمكن استنتاج ما يأتي:

1– يعدُّ تفتت الملكية وأشكال الملكية من العوائق الأساسية أمام الانتقال إلى تقانات السقاية الحديثة.

2– لدراسة التأثير السلبي لتفتت الملكية وشكلها في الانتقال إلى السقاية بالتنقيط تمت دراسة السقاية بالتنقيط بواسطة أنابيب سقاية ذات نقاطات داخلية مدمجة (GR) فهي حالياً التقانة الفرعية بالتنقيط الأكثر شيوعاً في الجمهورية العربية السورية.

3– الكلفة العالية لتجهيز شبكات السقاية بالتنقيط الواردة أعلاه ترفع بحدة تكاليف الإنتاج الزراعي وخاصة إذا علمنا أن هذه الشبكات تحتاج إلى صيانة دورية سنوية تصل نسبتها إلى 15% وأكثر من كلفتها التأسيسية، بسبب تعرضها للتلف والتآكل، بسبب ظروف الاستعمال الصعبة، مما حدا بالدولة إلى التفكير بمساعدة المزارعين بالتعويض عنهم بنسبة وتسهيل القروض المصرفية الزراعية بنسبة أخرى.

4– تبلغ كلفة تجهيز الهكتار الواحد بشبكات السقاية بالتنقيط المذكورة أعلاه للحالات المدروسة وللمنطقة المدروسة كما يأتي:

– 76889 ل .س لحل إلغاء الملكية

– 106651 ل .س لحل الملكية الحالية

– 92018 ل .س لحل التجميل العقاري مع الإبقاء على مساحات الملكية وتغيير أبعادها فقط بنسبة 61% من المساحة المدروسة.

نلاحظ من مقارنة الكاف الواردة أعلاه بأن كلفة تجهيز الهكتار الواحد لحالة الملكية الحالية تزيد على حل إلغاء الملكية بنسبة 7 .38 %، وعلى حل التجميل العقاري بنسبة 9 .15%، وهي نسب عالية وتحتاج إلى تمويل مالي كبير إذا ما أخذنا بالحسبان حجوم المساحات المروية التي تفكر الدولة في سقايتها بالطرائق الحديثة.

أخيراً لا بد من التفكير بهدف خفض كلفة تجهيز شبكات السقاية الحديثة باتجاه التجميل العقاري ومحاولات تأسيس جمعيات مستهلكي المياه أو شبكات الري الجماعية التشاركية التي من شأنها أن تساعد هذه المحاولات.

5- المراجع

1- المخططات العقارية لسهل الحوله في حمص – المصالح العقارية بحمص.

2- نشرة الأمم المتحدة رقم 36 – سلسلة الري والصرف لعام 1980 – الري الموضعي – روما.

تاريخ ورود البحث إلى جامعة دمشق2004/5/31.