الدليل المقترح لتقييم نوعية مياه الري في العراق

رسالة تقدم بها

جليل ضمد غليم

ماجستير علوم تربة (1985)

إلى

مجلس كلية الزراعة – جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات درجة الدكتوراه فلسفة

بسم الله الرحمن الرحيم

قرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعون في أدناه نشهد بأننا اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (**الدليل المقترح لتقييم نوعية مياه الري في العراق**) المقدمة من الطالب **جليل ضمد غليم**، وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفي ما له علاقة بها. ونقر بأنها جديرة بالقبول لنيل درجة دكتوراه فلسفة في العلوم الزراعية (**كيمياء تربة-نوعية مياه ري**) وبتقدير (**امتياز**).

رئيس اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. أحمد حيدر الزبيدي

المرتبة العلمية : أستاذ

العنوان : كلية الزراعة-جامعة بغداد

التأريخ : 1997/12/22

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. سامي الداغستاني

الدرجة العلمية : باحث أقدم

العنوان : مركز الموارد المائية والتربة-بغداد

التأريخ : 1997/12/22

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. حامد طالب السعد

المرتبة العلمية : أستاذ

العنوان : مركز علوم البحار-جامعة البصرة

التأريخ : 1997/12/22

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. محمد رضا عبدالأمير

الدرجة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : كلية الزراعة-جامعة بغداد

التأريخ : 1997/12/22

الخلاصة والأستنتاجات

SUMMARY AND CONCLUSIONS

نتيجة لتعدد مصادر المياه في العراق وتباين مكوناتها الأيونية ومواصفاتها النوعية ولعدم وجود نظام ملائم لتصنيفها للأغراض الزراعية، أجريت هذه الدراسات بهدف أقتراح دليل جامع لتصنيف مياه الري ولتحقيق هذا الهدف تناولت الدراسة جانبين رئيسيين:

أولاً: المواصفات النوعية لمياه الري

أجري مسح شبه شامل لمعظم المياه في العراق خلال شهر أيلول من العام 1994 شمل مواقع عدة على طول نهري دجلة والفرات وروافدهما وفروعهما وشط العرب ونهر صدام وبعض المشاريع الاروائية والبحيرات وبعض الآبار، بحيث بلغ عدد العينات (80) عينة، وقد درست هذه العينات تفصيلاً من خلال:

أ- دراسة التركيب الآيوني وذلك بتقدير تراكيز الآيونات الكلية والحرة وفعاليتها.

ب- حساب وتقدير المواصفات النوعية المتمثلة بـ EC و pH و SAR و adj. SAR و adj. RNa و SP و B.

جـ- درست العلاقة بين القوة الآيونية والتوصيل الكهربائي على وفق ما أقترحه

1. تزداد ملوحة مياه نهري دجلة والفرات وروافدهما وفروعهما وشط العرب ونهر صدام ، م من شمال القطر بأتجاه جنوبه فقد بلغت ملوحة مياه دجلة في شمال الموصل 0.37 ووص صلت 2.45 ديسيمنز/م في القرنة، في حين قدرت في مياه نهر الفرات في حديثة 1 1.01 ووصلت 4.65 ديسيمنز/م في مدينة الناصرية، أما ملوحة مياه شط العرب في الدير ر فقد بلغت 2.50 ووصلت في السيبة 2.89 ديسيمنز/م، بينما كانت ملوحة نهر صدا ام في اليوسفية 8.60 ووصلت الى 11.42 ديسيمنز/م في سوق الشيوخ. أما الروافد والـ فروع ومشاريع الري والبحيرات والآبار فقد تفاوتت ملوحة مياهها تبعاً لموقعها وة لبيعة الأراضي المارة فيها.

2. سادت آيونات الكالسيوم والبيكاربونات في مناطق شمال القطر بينما سادت آ ونات الصوديوم والكلور في المواقع الأخرى.

3. سيادة المزدوج الآيوني $CaSO_4^\circ$ و $MgSO_4^\circ$ على بقية الأزدواجات الآيونية. فة بلغت نسبتهما بين (37.37 - 98.90٪) و (33.78 - 98.84) من مجموع ا اكيز الأزدواجات الآيونية للكالسيوم والمغنسيوم على التوالي.

4. بلغت تراكيز آيونات الكالسيوم والمغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والـ يتات والبيكاربونات والكلور بين (1.33 - 3.62) و (1.40 - 3.36) و (1.06 - 1.) و (1.06 - 1.37) و (1.30 - 4.49) و(1.11 - 1.96) و (1.05 - 1.33 ـــرة بقدر فعاليتها على التوالي.

5. حددت العلاقة التي تربط التوصيل الكهربائي للمياه والقوة الآيونية بالمعادلات الـ

$$I \approx 0.0129\ ECiw$$

$$I^* \approx 0.0113$$

10. تغيير نسب تصنيف عينات المياه عند أستخدام معايير بمفاهيم (EC_L و ECa و SAR_L و SARa و *SP و **SP و Cla) لتعطي واقعية ومرونة وأزالة حالات التحفظ على بعض أنظمة تصنيف مياه الري.

11. تراوحت تراكيز البورون في عينات المياه بين (4.03 - 48.39 مايكرومول/لتر).

ثانياً: التجارب البايولوجية

أجريت 8 تجارب بايولوجية في أصص خلال الموسم الزراعي 1994 - 1995 بزراعة محصول الشعير (*Hordum Vulgare* L.) صنف اريفات والذرة الصفراء (*Zea mays* L.) صنف بحوث 106 وأستخدمت تربتين أحداهما رملية جلبت من قضاء الزبير والثانية مزيجية غرينية مثلت تربة رسوبية من مشتل البراضعية في مركز مدينة البصرة.

أستخدمت عوامل ECai (0.25 و 0.75 و 1.50 و 3.00 و 4.50 ديسيمنز/م) و SARai (2.50 و 8.00 و 13.50 و 19.00 و 24.50) و Clai (5 و 8 و 15 و 22 و 29 ملي مول/لتر) و Bi (8 و 16 و 32 و 48 و 64 مايكرومول/لتر) والمحسوبة والمحضرة في الماء المقطر آخذين بنظر الأعتبار حدود هذه العوامل في العينات المدروسة.

نفذت كل تجربة من التجارب البايولوجية بطريقة التجارب العاملية بعاملين (5×2) وأستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاث مكررات، وتمت عمليات الري على أساس طوية السعة الحقلية، قطعت النباتات بعد 76 يوماً للشعير و 54 يوماً للذرة الصفراء وقيس وزنها الجاف. حللت مستخلصات التربة كيميائياً بعد نهاية التجارب، كما أجري تحليل أحصائي للنتائج وأستعمل أختبار أقل فرق معنوي المعدل (RLSD) للمقارنة. وأجملت النتائج

3. أن زيادة قيم SARa في مياه الري سببت أنخفاضاً معنوياً في معدل إنتاج المادة الجافة بلغت نسبة الأنخفاض في الشعير 39.77٪ وفي الذرة الصفراء 57.85٪ لمعاملة مس SARai البالغ 24.50 مقارنة بمعاملة المستوى 2.5 وقد تفوقت معاملة التربة الر المزروعة بالشعير مقارنة بمعاملات التربة المزيجية الغرينية في حين حصل العكس معاملات الذرة الصفراء. وكان معدل قيمة SARai الذي سبب أنخفاضاً في معدل أ المادة الجافة (50٪) قد بلغ 25.66 وهو يقع ضمن الصنف R_5 ((مقبولة)) على أس مديات المعيار المقترح لل SARai.

4. أدت زيادة فعالية آيون الكلور في مياه الري الى أنخفاض معنوي في أنتاج المادة الجافة بلغت نسبته لنبات الشعير 37.76٪ وللذرة الصفراء 66.99٪ عند مستوى فعالية آ الكلور (29 ملي مول/لتر) مقارنة بمستوى فعاليته في المعاملة الأولى (5 ملي مول/لـ وأن معدل فعالية آيون الكلور الذي سبب أنخفاضاً في معدل أنتاج المادة الجافة (50٪) بلغ 28.19 ملي مول/لتر وهو يقع ضمن الصنف L_4 ((مقبولة)) على وفق مديات فعالية الكلور المقترح.

5. أدت زيادة تركيز البورون في مياه الري الى خفض معنوي في معدل أنتاج المادة الـ فقد بلغت نسبة الأنخفاض في الشعير والذرة الصفراء 57.74 و 58.27٪ عند مس تركيز البورون (64 مايكرومول/لتر) مقارنة بمستوى المعاملة الأولى (8مايكرومول/ على التوالي. وسبب معدل تركيز البورون البالغ 53.40 مايكرومول/لتر أنخفاضاً معدل أنتاج المادة الجافة قدره 50٪ وهو يقع ضمن الصنف B_4 ((مقبولة)) على أس مديات معيار البورون المقترح.

6. أدت زيادة ECai الى زيادة ملوحة مستخلصات التربتين (ECae) فضلاً عن زيادة ترا

الدليل المقترح لتصنيف نوعية مياه الري

*عوامل التصنيف	الرمز	Irrigation water quality نوعية مياه الري					
		ممتازة	جيدة جدا	جيدة	متوسطة	مقبولة	رديئة
ECai (dSm^{-1})	C	< 0.25	0.75 - 0.25	1.5 - 0.75	3.0 - 1.5	4.5 - 3.0	> 4.5
SARai	R	< 2.5	8.0 - 2.5	13.5 - 8.0	19.0 - 13.5	26.0 - 19.0	> 26.0
Bi (μ M/L)	B	< 16	—	32 - 16	48 - 32	64 - 48	> 64
Clai (mM/L)	L	< 5	—	8 - 5	15 - 8	29 - 15	> 29

ECai تمثل التوصيل الكهربائي النشط

SARai تمثل نسبة امتزاز الصوديوم النشطة

Bi تمثل تركيز البورون

Clai تمثل فعالية ايون الكلور