



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

دراسة نمو وتكاثر ومكافحة نبات زهرة النيل
Eichhornia crassipes (Mart) في محافظة نينوى

عدنان حسين علي الوكاع

أطروحة دكتوراه
علوم المحاصيل الحقلية (مكافحة الأدغال)

بإشراف

الدكتور احمد محمد سلطان

أستاذ

الخلاصة

نبات زهرة النيل *Eichhornia crassipes* (Mart) دغل مائي يطفو فوق سطح الماء يتكاثر جنسيا ولاجنسيا و ذو سرعة فائقة في النمو ، تهدف الدراسة إلى التعرف على السلوك الحيوي لهذا النبات وفهم العوامل البيئية المؤثرة في ديناميكية نموه وتكاثره تحت الظروف البيئية السائدة في(محافظة نينوى) شمال العراق ،إضافة إلى طرق مكافحته كيميائياً، مع تقدير نسبة التلوث بالمياه الراكدة وكذلك اختبار الطرق الميكانيكية وأثرها على النمو والتكاثر. نفذت التجارب في كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل للعام 2010-2011 ، وتضمنت محورين الأول الدراسات الحيوية وشملت خمس تجارب والمحور، الثاني تجربتين مكافحة. نفذت سبعة تجارب منها بسيطة وأخرى عاملية حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD) للتجارب التي نفذت في السنادين ، وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) في التجارب الحقلية وتتلخص أهم النتائج بما يأتي :

1- بلغت نسبة إنبات بذور نبات زهرة النيل 87% عند وجود الضوء وتحت درجة حرارة 28-34م° ،أذ يمر الإنبات بثلاثة مراحل (أ-) مرحلة أنبات البذور داخل الماء(في القعر) و(ب-) مرحلة الطفو بشكل بادرة صغيرة (ج-) تكوين مجموع خضري (نبات بالغ). زادت سرعة الإنبات بارتفاع درجات الحرارة ،أعطى إنبات بذرة واحدة 206 خلفه ، شغلت مساحة ربع متر مربع بمساحة ورقية بلغت 2.199م² خلال 64 يوماً من الإنبات .

2- أعطت الخلفة الواحدة 2320 خلفه بكتلة حيوية 3.562كغم/م² مادة جافة و48.592كغم/م² وزن رطب ، وبمساحة ورقية 8.351م² وشغلت مساحة 7.5م² خلال 193 يوماً من الزراعة. وكان معدل النمو في شهر آب وأيلول أعلى من معدلات النمو في تموز وحزيران.

3- لنبات زهرة النيل قدرة فائقة في النمو والتكاثر وتغطيته للمساحات المائية نتيجة لزيادة المساحة الأفقية لنموه في المياه الراكدة ، إذ تحقق أكبر طول للمدادة والبالغة 25سم في شهر آب، وأعلى معدل مساحة أفقية يغطيها النبات في اتجاه واحد خلال خمسة أشهر بلغت 420.66سم و أكبر مسافة أفقية تحققت خلال الشهر الثامن كانت 133.67سم يليها الشهر السابع بـ124سم ،وتكوين عدد خلفات 197 و 170.67 خلفه/م² خلال شهر آب وتموز على التوالي .

4- تفوقت مواعيد نمو نبات زهرة النيل (الزراعة) في شهري تموز وأب معنوياً في عدد الخلفات وطول المدادة وطول النورة الزهرية والمساحة الورقية ومعدل النمو على شهري أيار وحزيران. ازداد نمو النبات في المياه الضحلة وازداد تكاثره أكثر مما وجد في المياه العميقة ،حيث قل عدد الخلفات وزاد طول المدادة وارتفاع النبات في المياه العميقة . كان تأثير عمق الماء الذي يتواجد فيه النبات أكبر من تأثير مواعيد نموه خلال أشهر الصيف في معظم الصفات المدروسة .

5- عند زراعة خلفات بأطوال مختلفة (10 و15 و20 سم) أنتجت نموات بصفات مختلفة في حجمها وإنتاجها للكتلة الحيوية مما انعكس على الفروقات المعنوية في مقدار الاستهلاك المائي حيث بلغت كميات المياه المستهلكة 4.384 و5.498 و7.408 لتر/نبات/شهر للارتفاعات 10 و15 و20 سم على التوالي . زادت نسبة الاستهلاك المائي في شهر حزيران بنسبة 63.8% مقارنة مع بداية التجربة في شهر أيار اعتماداً على حجم المجموع الخضري .

6- يعد مبيد الكلايفوسيت أفضل من مبيد 2,4-D بنسبة المكافحة التي حققها في القضاء على نبات زهرة النيل، وكانت طريقة المسح أفضل من رش المبيد على النبات حيث خفضت نسبة التلوث بالمياه الراكدة بنسبة بلغت 86.5% ، خاصة عند تكرار الإضافة لمرتين ، ويعد أفضل تركيز (10:1) و(5:1) (مبيد:ماء) لكلا المبيدين (الكلايفوسيت و2,4-D) على التوالي، وان أفضل فترة زمنية بين الإضافتين من 10-20 يوم بعد المكافحة .

7- أدت المكافحة الميكانيكية (القطع) إلى زيادة عدد الخلفات ونشاط ونمو النبات إذا كانت الفترة الزمنية بين حشة وأخرى متباعدة ولكن زيادة عدد الحشات وبفترات زمنية قصيرة حققت نسبة قتل وصلت 55% ، وتعد هذه الطريقة غير مثالية في القضاء على هذا النبات . ومن خلال إجراء مقارنات مستقلة بين معاملات المكافحة الميكانيكية ، اتضح تغلب سرعة نمو النبات على الفترات الزمنية بين الحشات وان الحش في اختلاف مواعيده يزيد من التكاثر الجنسي واللاجسي لنبات زهرة النيل .

Summary

Water hyacinth(*Eichhornia crassipes*) is an aggressive free floating plant which propagation are sexually producing seeds and by vegetative propagates(daughter plant) . It has a high speed of growth rate .The focus of this project was to study the behavior of plant growth under different ecological biological factors and propagation during growing season 2010-2011 in Northern Iraq .Also the other aim was to determine the effect of different methods of control (physical and chemical) on aquatic weed (Water hyacinth) with estimating the herbicidal residual in water .The study have seven experiments ,five of them were conducted on ecology and biology study, while tow experiments were carried out on its control .Data were subjected to the conventional analysis of randomized complete block design (RCBD) for the experiment conducted in the field while others were subjected in (CRD)complete randomization design conducted in pots .Factorial or simple experiments were used in these design .The results could be summarized as follows:

1-The Water hyacinth seed germination percentage 87% under temperature (25-34 c°) and light .After germination there are a three stages ,the first that after germination ,the seedling remains attached to the mud ,secondly , after some time, the seedling get detached from the mud and become free floating ,thirdly ,it then multiplies vegetative .Furthermore ,speed of germination be high as temperature rise .However ,one seed germinated gave 206 daughter plant which infesting 1/4 m² with 2.199 m² leaf area in 64 days after germination.

2-One individual of Water hyacinth plant had potential of producing 2320 daughter plant with biomass 3.562 kg/ m² dry weight or 48.542kg/ m² fresh weight .It capable to producing mat covering 7.5 m² in 193 days .However ,the relative growth rate was higher in August and September than in June or July.

3- Water hyacinth has a high rate of vegetative growth and multiplication to cover large area as the result of horizontal growth in stagnant water .The long rhizome

was 25cm with mat had covered 420.66 cm long in five months .On other hand, horizontal distant mat covered 133.67 cm and 124 in August and July respectively ,which produced 170.67, 197 propagates in July, August respectively .

4- A single plant had planted on July or August was significant and produced large leaf area, long rhizomes ,tall inflorescences and a good growth rate than in May or June .However ,the plants have a high rate of vegetative grew on shallow water than in deep water .Longer rhizome, low number of daughter plant and tall plant had seen in Water hyacinth which growth in deep water .On other hand ,the treatment of deep water provided significantly effect on growth than different time of Water hyacinth planting during summer season.

5-There is different in size or biomass of Water hyacinth when the daughter had planted at different tall (10,15,20 cm)which reflecting on increasing the rate of evapotranspiration ,resulting in water loss or water use up. The quantity of water consumed were 4.383 ,5.493 and 7.408 L/plant /month according to different tall plant (10,15,20 cm) respectively .On June the water consumed was increased up to 63.8% as compared on May which depend on massive growth .

6-Appliction of Glyphosate provided a good control of Water hyacinth than 2,4-D and use of rope- wick wiper technique was the best treatment than post emergence of herbicide application which had reduced the pollution on water quality up to 85.5% when reapplication in season .Good control was obtained at the rate 1:10 ,1:5 (herbicide : water) for Glyphosate and 2,4-D respectively .However ,the best duration between two herbicidal application is 10-20 days.

7- Control of Water hyacinth was unsatisfactory with physical means (mowing) if the duration between mowing have along time but frequent mowing with short time duration had killed weed up to 55% .The orthogonal comparisons of mowing treatments ,there was clear evident that speed of growth was superiority than during mowing and the different time of mowing had increased the sexual and a sexual of Water hyacinth plant .Therefore ,the method of control is not convenient or not a good option.

**University of Mosul
College of Agriculture
and Forestry**



**STUDYING OF GROWTH, PROPAGATION
AND CONTROL OF WATER HYACINTH
(*Eichhornia crassipes*)(MART)
IN NENIVA PROVINCE**

ADNAN HUSSAIN ALI AL-WAGGA

**Ph. D. Thesis
Field Crops Science (Weed Control)**

**Supervised by
Dr. Ahmed Mohammed Sultan
Professor**

2012 A.D _____ 1433 A.H