تأثير أعمار الشتلات في بعض الصفات المظهرية والنوعية وحاصل المحصول العلفي بونيكام *Panicum maximum* cv. Mombasa,

نادر فليح علي المبارك [1] غالب ناصر الشمري [1]

[1] كلية الزراعة – جامعة ديالى

الخلاصة

نفذت دراسة تعد الأولى من نوعها في العراق على المحصول العلفي البونيكام في مشتل بعقوبة الجديدة التابع الى مديرية الزراعة في محافظة ديالى للموسم الزراعي 2017 - 2018 ، إذ لم تجرى سابقا أية دراسات حوله ، بهدف التعرف على بعض الصفات المظهرية والنوعية وكمية الحاصل العلفي . تضمنت الدراسة تجربتين ، الاولى (تجربة البيت المحمي) ، إذ تم قياس سرعة انبات البذور خلال الأشهر من كانون الثاني حتى مايس فضلا عن تحديد أعمار الشتلات ، إذ تم زراعة البذور نثرا في موعدين : الأول في 22 آذار 2018 والثاني في 31 آذار 2018 ، وقد تم الحصول على أعمار شتلات مختلفة 28 و 19 يوم لدراسة تأثيرها عند نقلها الى الحقل المستديم . أما الثانية (التجربة الحقلية) ، فقد تم إجراء عمليات خدمة التربة من حراثة وتنعيم وتسوية وتنصيب منظومة ري بالتنقيط . تم زراعة الشتلات على مسافة 0.5 م بين خط وآخر 0.5 م بين نبات وآخر وأخذت القياسات للصفات المدروسة عند الحشة الاولى بعد 60 يوم من الزراعة . أظهرت نتائج التجربة الأولى تصاعد نسبة إنبات البذور من كانون الثاني حتى نيسان ، إذ كانت 40 % و 40 % و 67 % و 98 % على التوالي بينما انخفضت النسبة في شهر آيار الى 95 % ، كذلك تفوقت الشتلات المنقولة الى الحقل المستديم بعمر 28 يوم معنويا في جميع الصفات المدروسة المتمثلة بطول الورقة والجذر وعدد الأوراق والوزن الطري للمجموع الخضري والجذري والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري . وأظهرت نتائج التجربة الثانية عن تفوق عمر الشتلات 28 يوم في صفة طول النبات وعدد الاوراق في النبات الواحد وحاصل الهكتار من الدريس (المادة الجافة) بينما تفوقت الشتلات بعمر 19 يوم في صفات حاصل الهكتار من العلف الأخضر والكلوروفيل الكلي .

الكلمات المفتاحية: بونيكام ، عمر الشتلات

Effect of Seedling olds in morphological and chemicals traits and production of Panicum crope. *Panicum maximum* cv. Mombasa.

N. F. Almubarak [1] G. N. Al-Shemmery [1]

[1] College of Agriculture- University of Diyala

Abstract

The first study in Iraq was carried out on the Panicum plant in Diyala Agriculture Directorate for the season 2017-2018 in order to identify some of the physical and chemical traits and yield of feed . The study included two experiments, First experiment, The seed germination rate was measured during the months of January to May as well as the age of seedlings, The seeds were planted on two dates: the first on March 22, 2018 and the second on March 31, 2018, and the seedlings were obtained from age 28 and 19 days to study their effect when transferred to the field. The second experiment (field experiment), the soil service operations were carried out by plowing, smoothing, adjustment and installing drip irrigation system. Seedlings were planted at a distance of 0.5 m between line and another and 0.5 m between plant and another. The measurements were taken for the studied traits after 60 days of planting. The results of the first experiment showed an increase in seed germination from January to April, with 67%, 98% and 95% respectively, while in May the percentage reduction to 95% and the seedlings transferred to the permanent field at the age of 28 days significantly exceeded all studied traits of the leaf length, root length, leaves number, wet weight of the total vegetative and dry weight of the total root. The results of the second experiment showed the superiority of the seedlings at the age of 28 days in the traits of plant height, number of leaves per plant and total dry matter per hectare, while the seedlings exceeded the age of 19 days in the traits of green fodder per hectare and total chlorophyll.

Key words: Panicum maximum, Age of seedlings

المقدمة

البونيكام Panicam محصول علفي إسمه العلمي *Panicum maximum* cv. Mombasa تابع الى العائلة النجيلية *Poaceae* والاسم الإنكليزي Guinea grass ويشمل العديد من الانواع وافضل انواعه المسمى الماكسيموم maximum الذي يقسم الى نوعين من اربعة انواع اثبتت كفائتها الانتاجية هما البونيكام التنزاني Tanzania والبونيكام الممباسا Mombasa (Chandra و Tiwari ، 2010) .

يعد محصول البونيكام أحد أفضل أنواع الأعلاف على اختلاف أنواعها وله القدرة العالية على إنتاج الأوراق وبنوعية جيدة (Corsi و Santos ، 1995) ، إذ يتميز هذا النوع بأنه من النباتات المعمرة التي تستمر في الإنتاج في التربة لمدة قد تصل الى 10 سنوات فضلا عن قدرتها العالية في تحمل ملوحة التربة والمياه المالحة قد تصل الى 8000 - 12000 جزء من المليون وتحمله درجات الحرارة العالية وتميزه بسرعة نموه وغزارة إنتاجه وهو محصول ورقي قد يتجاوز طول الأوراق أحيانا 2 متر ويجود في معظم أنواع الأراضي بما في ذلك الترب المالحة والسبخة وكافة أنواع الترب سواء رملية أو طينية . إنتاجية البونيكام 3 أضعاف إنتاجية البرسيم الحجازي ويحتوي على بروتين أعلى ويتحمل الملوحة أكثر منه .

يحتوي البونيكام على البروتين بمقدار 16% من الوزن الكلي وهذا يساعد على تجفيف هذا المحصول ويصل إنتاجه الى حدود 10 طن.هكتار$^{-1}$ سنويا على أساس مادة جافة ، وقد وجد إن هذا المحصول يزيد بنسبة كبيرة إنتاج الحليب في الأبقار وهو ممتاز في عملية تسمين الماعز والأغنام والعجول (Fernando وآخرون ، 2017) .

يعتبر النبات جاهز للحشة الأولى بعد الزراعة بحدود 40 الى 60 يوم وحتى 90 يوم من موعد الزراعة ويزداد إنتاج الهكتار مع تأخير موعد الحش ، ثم تتوالى الحشات مرة واحدة كل 25 يوم في الصيف إذ يكون مستساغا للحيوانات وتطول مدة الحشة الى 35 يوم في الموسم البارد (الشتاء) إذ يحدث له نوع من السكون (Michael و اخرون ، 2014) .

يقدم البونيكام كعلف أخضر بعد الحصاد مباشرة ، لكن بينت الدراسات إن تقديمه كعلف جاف أفضل في عملية التسمين وكذلك في الحصول على كميات أكبر من الحليب ، إذ يتم حصاد المحصول ويترك على شكل بالات لمدة 5 أيام ليجف ويقدم كعلف جاف للحيوانات ، كما وجد إنه لايسبب ضرر أو إصابات للحيوانات إذا قدم كعلف أخضر وبأي كمية مقدمة للحيوان ، إذ وجد ليست له أعراض جانبية كما يسببه محصول البرسيم الأخضر لهذا يتفوق على البرسيم من الناحية الصحية وكمية البروتين .

لا يحتاج البونيكام الى كمية كبيرة من الماء لغرض الري فهو يتحمل الجفاف ، وإذا توفر له الماء ينمو بشكل أسرع واحتياجاته المائية نصف إحتياجات البرسيم وإنتاجه ضعف إنتاج البرسيم ، يمكن زراعته تحت أي نظام للري كالري السيحي أو التنقيط أو الغمر أو الري بالرش (Fernando وآخرون ، 2017 و Michael و اخرون ، 2014) .

يتميز محصول البونيكام بأنه لم يسجل عليه إصابة بأي مرض كما يتميز بعدم تسببه لأي مرض في القطيع بالإضافة الى تميزه بزيادة الأوزان والحليب في القطيع والإستغناء عن نسبة كبيرة من الأعلاف الأخرى كالبرسيم والشعير (FAO ، 2005) .

يعد شهر نيسان افضل وقت لزراعة البونيكام وأفضل طريقة لزراعة البونيكام هي الشتلات لأن بذوره صغيرة (Cook واخرون ، 1993) ممكن أن ينقلها النمل والحشرات بسهولة وكذلك تتغذى عليها الطيور مما يتوجب إجراء عملية النثر أكثر من مرة واحدة وتزاحم النباتات في مناطق وعدم تناسق الزراعة ، لذا يفضّل زراعته على شكل شتلات (Michael و اخرون ، 2014).

ولأن المحصول جديد يدخل لأول مرة الى البلد ، ولعدم وجود دراسات حوله ، فقد تبنت كلية الزراعة – جامعة ديالى من خلال باحثيها بدراسة بعض الصفات المظهرية والفسلجية والنوعية وآثاره الايجابية في تغذية الحيوانات للتوصل الى إستنتاجات وتوصيات حول المحصول خدمة للمجتمع ودعما للإقتصاد الوطني .

المواد وطرائق البحث

التجربة الأولى (تجربة البيت المحمي) :

1. نسبة إنبات البذور:

لمعرفة موعد الزراعة الملائم ، تم زراعة بذور المحصول في كانون ثاني وشباط وآذار ونيسان ومايس من العام 2018 في أطباق فلينية باستعمال تربة بيتموس مخلوط بالرمل بنسبة 1:1 ثم وضعت الأطباق فوق بعضها لمدة 4 أيام في البيت الزجاجي ، وبعد إسبوعين قيست نسبة الإنبات لتحديد افضل موعد لزراعة البذور .

2. أعمار الشتلات :

تم زراعة بذور المحصول نثرا داخل بيت زجاجي في موعدين للزراعة ، الموعد الأول في 22 آذار والموعد الثاني في 31 آذار 2018 في مشتل بعقوبة الجديدة التابع الى مديرية الزراعة في محافظة ديالى . وقد تم الحصول على أعمار شتلات مختلفة (19 يوم و 28 يوم) (صورة 1) ، نقلت الى الحقل المستديم بتاريخ 19 نيسان 2018 بعد دراسة صفاتها الخضرية الآتية :

1. طول الورقة (سم)
2. طول الجذر (سم)
3. عدد الأوراق / شتلة
4. الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)
5. الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)
6. الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
7. الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)

التجربة الثانية (التجربة الحقلية) :

تم حراثة الأرض حراثتين متعامدتين وتسويتها ، إذ استخدم نظام الري بالتنقيط ، وتم مد أنابيب الري المثقبة على مسافة 0.5 م والمسافة بين إنبوب ري وآخر 0.5 م ، ثم نقلت الشتلات الى الحقل المستديم في 19 نيسان 2018 بأعمار شتلات مختلفة ، عمر الشتلة الأول هو 28 يوم وعمر الشتلة الثاني هو 19 يوم (صورة 2) . تم حش المحصول على إرتفاع 10 سم من مستوى سطح التربة بعد 60 يوم من الزراعة في الحقل المستديم ، وتم دراسة الصفات الخضرية والنوعية والحاصل ، (Onyeonagu و Ukwueze ، 2012) وكما يأتي :

أولا : الصفات الخضرية : طول النبات (سم) ، عدد التفرعات ، طول الورقة (سم) ، عرض الورقة (سم) ، عدد الاوراق/ فرع ، عدد الاوراق/ نبات ، وزن النبات/ غم .

ثانيا : صفات الحاصل : الحاصل الأخضر (طن/هكتار) ، الحاصل الجاف (طن/هكتار)

ثالثا : الصفات النوعية : كلوروفيل A ، كلوروفيل B ، الكلوروفيل الكلي ، نسبة الرطوبة (%) ، نسبة المادة الجافة (%) : إذ تم التجفيف على 70 م° لمدة 48 ساعة (Michael و اخرون ، 2014) ، نسبة الكاربوهيدرات (%) (Michael و اخرون ، 2014) ، النتروجين : إذ قيست حسب طريقة (Cresser وPareson ، 1979) ، نسبة البروتين : إذ أعتمدت على نسبة النتروجين .

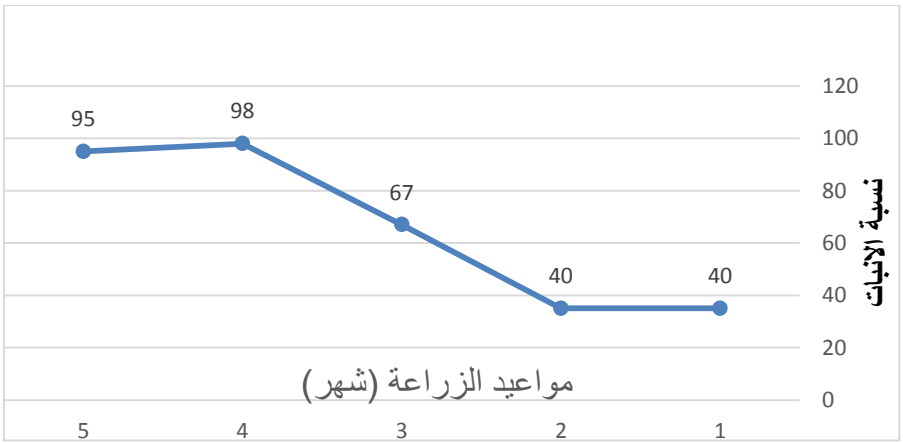
تصميم التجربة : صممت التجربة كتجربة بسيطة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) Randomized Complete Block Design بأربع مكررات وقورنت المتوسطات حسب إختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى إحتمال 0.05 (الساهوكي و وهيب، 1990) .

النتائج والمناقشة :

التجربة الأولى (تجربة البيت المحمي) :

1- نسبة انبات البذور:

من خلال متابعة زراعة البذور في الأطباق الفلينية بمواعيد بدأت من منتصف كانون الثاني لغاية منتصف مايس ودراسة نسبة إنبات البذور بعد إسبوعين من الزراعة تبين أن نسبة الإنبات التي بدأت ضعيفة في شهر كانون الثاني وشباط وكانت نسبة انباتها بحدود 40% ، إرتفعت النسبة في آذار الى 67% ثم ازدادت الى 98% في شهر نيسان و 95% لشهر مايس (شكل 1) وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل إليه الباحث (Michael و اخرون ، 2014) .



شكل (1) : نسبة إنبات البذور للمحصول العلفي البونيكام .

2. أعمار الشتلات :

تشير نتائج الجدول (1) الى وجود تأثيرات معنوية لأعمار الشتلات في بعض الصفات الخضرية المدروسة . فقد سجل عمر الشتلة 28 يوم زيادة في متوسط طول الورقة (24.7 سم) وطول الجذر (13 سم) وعدد الأوراق (5 ورقة) والوزن

الطري للمجموع الخضري (15.5غم) والوزن الطري للمجموع الجذري (12.75غم) والوزن الجاف للمجموع الخضري (0.82 غم) والوزن الجاف للمجموع الجذري (0.75 غم) قياسا بعمر الشتلة 19 يوم التي سجلت 15 سم و 4.25 سم و 3.75 ورقة و 11.75 غم و 6.75 غم و 0.45 غم و 0.32 غم لكل من طول الورقة والجذر وعدد الأوراق والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري والجاف على التوالي .

جدول 1 : بعض الصفات الخضرية للشتلات قبل نقلها من البيت المحمي الى الحقل المستديم .

عمر الشتلة (يوم)	طول الورقة (سم)	طول الجذر (سم)	عدد الأوراق	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)
28	a 24.7	a 13.0	a 5.00	a 15.5	a 12.75	a 0.82	a 0.75
19	b 15.00	b 4.25	b 3,75	b 11.75	b 6.75	b 0.45	b 0.32

التجربة الثانية (التجربة الحقلية) :

أولا : الصفات الخضرية والكيميائة والحاصل :

1. تاثير أعمار الشتلات في الصفات الخضرية والحاصل :

تبين نتائج الجدول (2) وجود إختلافات معنوية في أعمار الشتلات في بعض الصفات الخضرية وحاصل محصول البونيكام . فقد تفوقت الشتلة المنقولة الى الحقل المستديم بعمر 28 يوم معنويا في صفة طول النبات وعدد الاوراق في النبات الواحد وحاصل الهكتار من الدريس (المادة الجافة) ، وسجلت القيم (198.50 سم و 140.75 ورقة.نبات$^{-1}$ و 1.287طن.هكتار$^{-1}$) على التوالي . ان سبب زيادة طول النبات وعدد الأوراق / نبات وحاصل الدريس / هكتار في عمر الشتلة 28 يوم ربما يعود الى الصفات الخضرية للشتلات المنقولة بهذا العمر قبل نقلها الى الحقل المستديم مما كان لها الأثر في تحقيق الزيادة الواضحة في الحاصل ، إذ سجلت 24.7 سم و 13.00 سم و 5.00 ورقة و 15.5 غم و 12.75 غم و 0.82 غم و 0.75 غم لكل من طول الورقة وطول الجذر وعدد الأوراق / نبات والوزن الطري للمجموع الخضري والوزن الطري للمجموع الجذري والوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري قياسا بعمر الشتلة 19 يوم التي سجلت 15.00 سم و 4.25 سم و 3,75 ورقة و 11.75 غم و 6.75 غم و 0.45 غم و 0.32 غم على التوالي (جدول 1) . وهذا يتفق مع Michael و اخرون (2014) الذين أشاروا الى زيادة نسبة المادة الجافة في نباتات البونيكام في الحشة الأولى كلما ازدادت فترة نمو المحصول .

جدول 2. تأثير أعمار الشتلات في بعض الصفات الخضرية بعد 60 يوم من زراعة محصول البونيكام .

الصفات المدروسة	عمر الشتلة 28 يوم	عمر الشتلة 19 يوم
طول النبات (سم)	198.50 a	186.25 b
عدد التفرعات	39.75 a	31.25 a
ورقة / فرع	3.50 a	3.00 a
ورقة / نبات	140.87 a	93.75 b
طول الورقة (سم)	106.50 a	110.75 a
عرض الورقة (سم)	3.75 a	3.75 a
وزن النبات (غم)	1187.5 a	1237.5 a
حاصل العلف الأخضر (طن / هكتار)	4.750 a	4.950 a
حاصل العلف الجاف (الدريس) (طن/ هكتار)	1.287 a	1.173 b

2. تاثير أعمار الشتلات في الصفات النوعية :

يتضح من الجدول 3 ظهور إختلافات معنوية بين أعمار الشتلات في الصفات الكيميائية لمحصول البونيكام ، إذ امتاز عمر الشتلة 28 يوم بزيادة معنوية في نسبة المادة الجافة ، إذ سجلت 27.10 % ، بينما تميز عمر الشتلة 19 يوم في نسبة البروتين ، إذ سجلت 18.81 % بنسبة زيادة بلغت 6.09 %. إن سبب زيادة نسبة البروتين في النباتات التي أعمار شتلاتها 19 يوم ربما يعود الى ان نسبة البروتين تنخفض مع تقدم عمر الخلايا النباتية واتساع الفجوة وانحصار السايتوبلازم في طبقة رقيقة

بين غشاء الفجوة وغشاء جدار الخلية وقد يعود ارتفاع نسبة الكلوروفيل في موعد الزراعة الثاني مقارنة بالموعد الأول الى ان تقدم عمر الأوراق يؤدي الى تفكك الكلوروفيل وانخفاض نسبته في النبات (الشمري ، 2017) .

جدول 3. تأثير أعمار الشتلات في بعض الصفات الكيميائية بعد 60 يوم من زراعة محصول البونيكام .

الصفات المدروسة	عمر الشتلة 28 يوم	عمر الشتلة 19 يوم
كلوروفيل(A)	8.695 a	8.467 a
كلوروفيلB	2.180 a	4.504 a
الكلوروفيل الكلي	10.875 a	12.971 a
نسبة الرطوبة %	72.93 a	76.31 a
نسبة المادة الجافة %	27.10 a	23.70 b
نسبة الكاربوهيدرات %	66.50 a	62.5 a
نسبة النتروجين	2.57 a	3.01 a
نسبة البروتين	16.65 b	18.81 a

بذور المحصول مزروعة نثرا .

محصول البونيكام في موعدين للزراعة بينهما عشرة أيام .

شتلة من نبات البونيكام قبل عملية نقلها الى الحقل المستديم

صورة (1) : بعض العمليات الزراعية لمحصول البونيكام داخل البيت الزجاجي .

زراعة الشتلات في الحقل حسب المسافات الموصى بها وإجراء عملية الري مباشرة	نباتات المحصول بعد مرور 14 يوم من نقل الشتلات الى الحقل المستديم
نباتات المحصول بعد مرور 21 يوم من نقل الشتلات الى الحقل المستديم	نباتات المحصول بعد مرور 60 يوم من نقل الشتلات الى الحقل المستديم

صورة (2) : مراحل نمو المحصول العلفي البونيكام من بداية نقل الشتلات في الحقل حتى مرور شهرين .

المصادر

1. الساهوكي ، مدحت وكريمة محمد وهيب. (1990) . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد – مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر الموصل- العراق.
2. الشمري ، غالب ناصر . (2017) . عناية وخزن الحاصلات البستانية . المطبعة المركزية – جامعة ديالى .العراق .
3. Cook SJ; Clem RL; MacLeod ND; Walsh PA.(1993).Tropical pasture establishment. 7. Sowing methods for pasture establishment in northern Australia. Tropical Grasslands, 27:335–343.
4. CORSI, M. and SANTOS, P.M. (1995) Potencial de produção do *Panicum maximum*. Proceedings of the Simpósio Sobre Manejo da Pastagem, Piracicaba, Brazil, 1995. 11, 275–304.
5. Chandra A, Tiwari KK (2010) Isolation and characterization of microsatellite markers from guineagrass (*Panicum maximum*) for genetic diversity estimate and cross-species amplification. Plant Breed 129:120–127.
6. Cresser, M.S. and J. W. Pareson (1979).Sulphuric perchloric acid digestion of plant material for the determination of N.P.K. Ca. and Mg. Analytica chmica Acta 109: 431-436.
7. FAO. 2005. Grassland species profiles. Grassland index. Panicum maximum Jacq. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy
8. Fernandes JC, Buzetti S, Dupas, E, Teixeira Filho MCM, Andreotti M (2015) Sources and rates of nitrogen fertilizer used in Mombasa guinea grass in the Brazilian Cerrado region. African J Agric Res. 10:2076-2082.
9. Fernando Shintate Galindo, Salatier Buzetti , Marcelo Carvalho inhoto Teixeira Filho and Elisângela Dupas (2017). Application of different nitrogen doses to increase nitrogen efficiency in Mombasa guinegrass (*Panicum maximum* cv. mombasa) at dry and rainy seasons. AJCS 11(12):1657-1664 (2017).

10. Francisco D. F., A. K. B. Ramos1, L. Jank, M. A. Carvalho1, G. B. Martha, G. J. Braga (2014). Forage yield and nutritive value of *Panicum maximum* genotypes in the Brazilian savannah, Sci. Agric. v.71, n.1, p.23-29,
11. Hare M.D.; Phengphet S; Songsiri T; Sutin N; Stern E.(2013). Effect of cutting interval on yield and quality of two Panicum maximum cultivars in Thailand. Tropical Grasslands–Forrajes Tropicales 1:87–89.
12. Michael D. H., S. Phengphet, T. Songsiri and N. Sutin (2014). Botanical and agronomic growth of two *Panicum maximum* cultivars, Mombasa and Tanzania, at varying sowing rates. *Tropical Grasslands – Forrajes Tropicales 2:246−253* .
13. Onyeonagu, C. C. and Ukwueze, C. C.(2012). Anti-nutrient components of uinea grass (*Panicum maximum*) under different nitrogen fertilizer pplication rates and cutting management. African Journal of Biotechnology. 11(9):2236-2240.