تعـد محاصيل الحبـوب الزيتية من المحاصيـل الاقتصادية الهامة بالإضافة إلى دورها في غذاء الإنسان أما مباشرة كبذرة أو كزيت فإنها أساس لمعظم الصناعات الغذائية. لذا نجدها تحتل مكانا متميزاً في مجال الأمن الغذائي، مما حتم على انتشـارها والتوسـع في زراعتها في كافة القارات حسـب الظروف المناخية والبيئية المختلفة فيها وكانت آسـيا قد تربعت قارات العالم في الإنتاج العالمي للزيوت بنسبة (٤٠٪) تقريباً من مجموعة الإنتاج والذي بلغ ١١٤مليون طن عام ٢٠٠٠م تبعتها كلُ من أمريكا الشمالية والوسـطى بنسبة ٢٣٪ ومن ثم أوروبا وأمريكا الجنوبية بنسبة (١٣,١٥٪) على التوالي وتستهلك آسيا ٥٠٪ مليون طن من الزيوت وتشكل بذلك المستهلك العالمي الأول لهذه الموارد (FAO) لجنة الأمن الغذائي العالمي سبتمبر ٢٠٠٠م.

ولمعرفة ما تمخضت عنه الدراسة من نتائج وتوصيات ونتائج اختبـار أصناف ومواعيـد زراعية مختلفة لمحصول السمسـم وتأثيرها على الإنتاجية كان لنا اللقاء بالأخ المهندس نبيل ثابت ناشر منفذ هذه الدراسة والذي تحدث قائلاً:

مارب/ أحمد نصف الليل

الأخذ بها كفيل برفع كفاءة الإنتاجية الوطنية

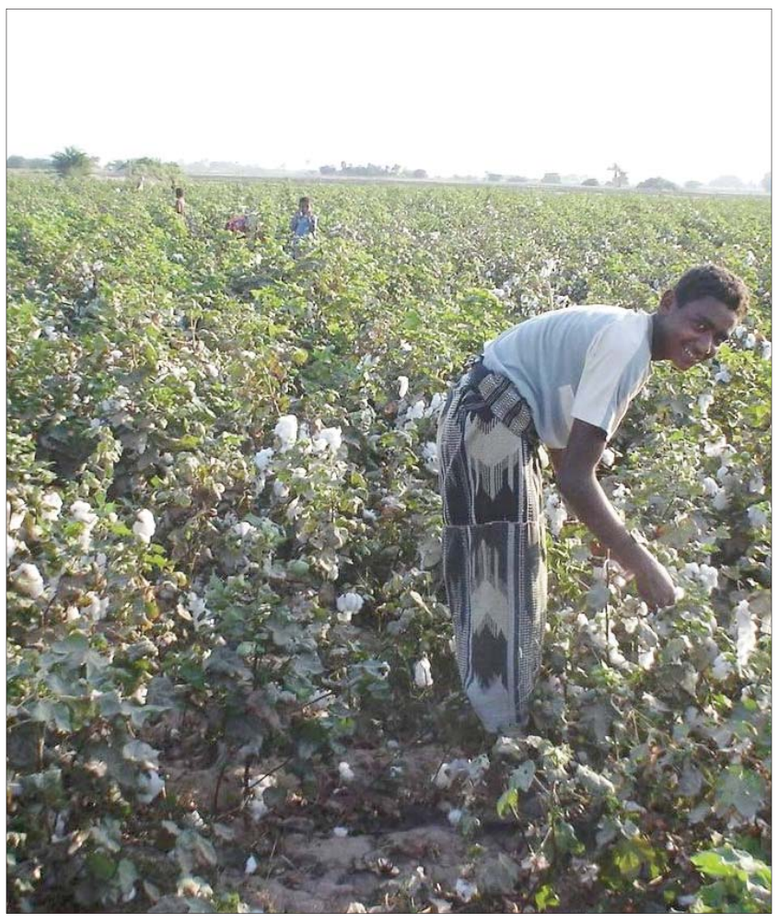
3-3

اختبار أصناف ومواعيد زراعية مختلفة لمحصول السمسم

ومـن حيـث أداء الأصناف داخـل المواعيـد الزراعية تشـير البيانات إلى وجود تأثير معنوي لهذه الصفة داخل الأصناف المنزرعة في الموعد الواحد أو مع بقية المواعيد الأخـرى بحيث يظهر الصنـف ٣٦ –GY تميزاً واضحاً على بقية الأصنـاف في كافة المواعيد بفروق معنوية عند مسـتوى ٠,٠٥ فقد بلغ عدد الفرع الثمرية في النبات في الموعـد الأول «٧» أفـرع بفارق زيادة بلـغ «٤» أفرع عن الصنـف «٤١–GY»، «٣» أفرع عن الأصناف ٣٨ –GY، تهامة،«٣» أفرع عن الأصناف ٣٧–GY، G٨،G٦ المقارن بلدي احمـر، ومتقارباً مع الأصناف كـود– ٩٤،المقارن الآخر بلدي أبيض والتي أعطت «٦» أفرع في حين كان قد بلغ الصنف ٣٦–GY في عدد الأفرع الثمرية «١٣–٩–١١–٧–٥ فرع/أفـرع» على الترتيب في الموعد الثاني والثالث والرابع والخامس والسادس، ويليه الصنف كود–٩٤والذي أعطاء لنفس هذه المواعيـد :١٢،١٠،٨،٧، ٦ «أفرع/فرع» لنفـس المواعيـد برغم من بلوغ عدد الأفـرع الثمرية فيه داخل الموعد الأول «٦» فروع. بفروق معنوية عند مستوى «٠,٠٥» عن الأصناف الشـواهد بلـدي أبيض في الموعد الثاني، الثالـث، الرابع،بينما أظهـرت الأصناف المدخل كشواهد مقدرتها على إنتاج أكبر عدد للأفرع الثمرية في المواعد الخامس، السادس والتي وصلت إلى «٦,٤ أفرع» مقارنة مع الصنف كـود – ٩٤ والذي بلغ فيه عدد الأفرع الثمريـة في المواعيد المتأخرة «٣» أفرع فقط، ووقفاً لذلك يمكن الاستدلال على أن الأصناف المدخلة كشواهد تتميز بمعدل عال في عملية التمثيل الضوئي تحت ظروف مناسبة وغير مناسـبة «حدية» وقد يكون ذلـك راجع إلى تأقلمها وتكيفها لظروف المنطقة قياساً بسلوك الأصناف الأخرى خاصـة الأصناف ٣٦– GY، كود – ٩٤ التي تفوقت على الأصناف المقارنة في هذه الصفة وبالتالي أعطت حاصلاً أعلى للصلة الوثيقة لصفة عدد الأفرع الثمرية مع أهم مكون لكمية الحاصل والمتمثلـة بوزن الألف بذرة والتي بدورها تعبـر عن المواد المنتجة «المادة الجافة الاقتصادية» ولذا يظهر عـدد الأفرع الثمرية علاقتهـا الوثيقة الايجابية مع كل منها، كما يتضح مـن النتائج المتحصل عليها وجود فـروق معنوية بين المواعيـد الزراعية في عدد القرون في النبات الواحد إذ تفوق الموعـد الثاني «منتصف فبراير» علـى بقية المواعيد وأعطى أعلى معدل لعدد القرون بلغت «٩٢» قرناً مقارنة بـ«٨٧,٨٠ .٨٦, ٥١, ٣٣» قرناً للمواعيد على الترتيب «الثالث ،الأول، الرابع،الخامس، السـادس» وقد يعـزي ذلك إلى ملائمة الظروف البيئية السـائدة في الموعد الثاني على زيادة مقدرة النبات إنتاج أكبر عدد من القرون والأفرع الثمرية من خلال تحفيز البراعم الموجودة جـدول «٣» وتغايرها في بقيـة المواعيد الزراعية الأخرى ولـم يقتصر هنا تأثير العامـل البيئي على تحفيز البراعم الجانبية ومن إنتـاج معدل أعلى من القرون بل تعدى ذلك زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي في تحويل نسبة أكبر من المادة الجافة الاقتصادية في النبات وتكيفها الجيد للبيئة وما يؤكـد ذلك ذلك العلاقة الايجابية لهذه الصفة مع وزن الألف بذرة«٠,٩٨١ »r= من جهة ومع الغلة الحبية من جهة أخـرى «٠,٩٦٨ »r= كما يتضح مـن بيانات الجدول «١» وجـود فروق معنوية عند مسـتوى «٠,٠٥» للموعد الثالث مع بقية المواعيد الأخرى في إنتاج أعلى معدل من القرون في النبات الواحد والبالغـة «٧٨» قرناً ويليه الموعد الأول والذي أعطى «٨٦» قرناً وهذا يعطي مؤشـراً واضحاً على محاسـن الزراعة المتأخرة إلى بداية شهر مارس مقارنة مع الزراعية المبكرة بداية شـهر فبراير في إظهار النبات لخصائصه المثالية في صفاته الزراعية وبشكل خاص تلك المرتبطة بالحاصل، أما سـلوك الأصنـاف وتداخلها مع المواعيد الزراعية فقد أظهرت الأصناف فروقاً معنوية ففي الصفة سواءً ضمن الموعد الواحد أو في مختلف المواعيد ويبـدو ذلك واضحاً في الصنـف «٣٦– GY» والذي بلغ فيه عدد القـرون «١٢١» قرناً في الموعد الثاني «منتصف فبرايـر»،«١٠٩» قرون فـي الموعـد الثالث«بداية مارس» والى«٤٤،٦٣،٨٤،٩٦» قرناً في بقية المواعيد على الترتيب «الأول، الرابـع، الخامس» ويليه الصنـف الأول، والثالث، الرابع، الخامس، السادس، على الترتيب«٣٩،٣٦،٩٩،٨٦» قرناً ويلية الاصناف المدخلة كشـواهد بلدي أبيض والتي أعطت«٤٢،٦١،٧٩،١٠٠،٨٩» قرناً على الترتيب في المواعيد الثاني والثالث والأول والرابع والخامس والسادس. وعلى نفس السـياق أعطى الصنف الشـاهد الآخر بلدي أحمر «٣٩،٥١،٧٣،١٠٩،١١١» قرناً متفوقا معنوياً عن الأصناف تهامـة G٨،G٦،GY–٣٨،GY–٤١إذ بلغت الزيادة في عدد القرون في الصنف «٣٦– GY» عن الصنف المقارن بلدي أبيض«١٠،٧،١٠،١١،١٢،٥» قرن/ قرون في المواعيد«الثاني والثالث والأول الرابع والخامس والسادس» وعلى نفس السـياق وعن الصنف المقـارن الآخر بلـدي أحمـر «٢٢،١٩،١٣،٥،١١» قرن/ قـرون ويرجع تباين الأصنـاف في هذه الصفة إلى جانب العوامل البيئية السائدة لكل موعـد لتباين الأصناف في أصولها وتراكيبهـا الوراثية ومـدى كفاءتها في عمليـة التمثيل الضوئي لـكل منها كما تظهر نتائج موسـم الدراسة وجود تأثير معنوي لمواعيـد الزراعة في وزن البذرة «وزن الألـف بـذره» والتـي تمثل أحد مكونـات الحاصـل أذ أعطت الأصناف المزروعة فـي المواعد الثاني «منتصف فبراير» أعلى معدل بلغ «٩,١» جرام بينما أعطت الأصنـاف المزروعة في منتصف أبريل «الموعد السـادس» أقل معدل بلغ «٣,٠» جرام أي بنسبة تفوق بين الموعدين «٣٦,٤٪» بينما كانت قد أعطت المواعيد الأخـرى «٠,٦,٣,٦,١,٥,٩,٣,١,٣» جرام للمواعيد علـى الترتيب الثالـث، الأول، الرابع، الخامس، السادس، بفروق معنوية عن مسـتوى «٠,٠٥» لكل منها بشـكل تصاعد بين المواعيد وربما يعود سـبب زيادة وزن الألف بـذرة داخل الأصناف في الموعد الثاني ومن ثم الموعد الثالث والأول على الموعيد الأخرى إلى الظروف البيئية التي كانت أكثر ملاءمة في إعطاء حجم نمو خضري ذي كفاءة عالية في عملية البناء الضوئي مما سـاعد على زيادة تركيز المواد الغذائية داخل البذور وبالتالي أنعكس إيجابا على زيادة وزنها بحيث يلاحظ بأن هنـاك زيادة تدريجية في معـدل وزن البذور في المواعيد الزراعيـة المبكرة من منتصف شـهر فبرايـر مقارنة مع المواعيد الأخـرى وصولاً إلى أقل وزن للبذور في الموعد السادس برغم من النمو الخضري الكبير لنباتات المواعيد المتأخـرة والمنتجة لأقل عدد مـن القرون وذات الاحتياج المائي العالي لكبر المسـاحة الورقية فيها في ظل ارتفاع درجات الحرارة وطول الفترة الضوئية وتدني نسبة الرطوبة كل هذه العوامل شـكلت عائقاً واضحا في معدل صافي نواتـج عملية البناء والضوئي وذلـك لزيادة تنفس الظلام والتنفس الضوئي ونظراً للدور المحوري لهذه الصفة كونها أحد مكونات الحاصل.

التي تعبر عن مقدرة المصـدر «ecruos» على الإمداد بنواتـج البناء الضوئـي خلال مدة امتلأ البذرة وبسـعة المصعـب «kniS» على خزن هذه المغذيـات بالإضافة إلى قوة «شـدة» امتلاء البذرة والمسئولة عن تحديد الوزن النهائي للبذرة المفردة فقد انعكس ذلك في العلاقة الإيجابية عند مسـتوى «٠,٠٥،٠,٠١» r= ٠,٩٩٧ مع الغلة الحبية " كمية الحاصل من البذرة» ،وبالنسـبة للتداخل الثنائي فقد اختلف اسـتجابة التراكيب الوراثية فـي وزن الألف بذرة وكان قد بلغ أعلى معدل في وزن الألف بذرة «١٢,١» جرام في الصنف ٣٦ –GY في الموعد الثاني لفروق معنوية عند مستوى «٠,٠٥» عن بقية الأصناف الأخرى ويليه الصنف كـود – ٩٤ والذي بلغ فيـه وزن الألف بذرة «١١,٣» جرام أي بفارق أقل بلغ «١» جرام عن الصنف ٣٦–YG، ويأتي بعد ذلك الأصناف الشاهد بلدي أبيض والذي بلغ فيه وزن الألف بـذرة«٩,٨» جرام أي بفارق أقل بلـغ «٢,٣» جرام «٢,٨» جـرام عن الأصناف ٣٦–GY، كـود – ٩٤ على الترتيـب، أما الصنف البلدي الأخـر الأحمر فقد بلغ فيه وزن الألف بذره «٩,٣» جرام أي بفارق أقل بلغ «٠,٨,٢,٨» جرام عن الأصناف ٣٦– GY، كود ٩٤، بلدي أبيض على الترتيـب والتي كانت قد أعطت إلـى جانب الصنف بلدي أحمر في الموعد السـادس أقل وزن الألف بذره والبالغة (٣,٩) جـرام الصنـف ٣٦– GY(٣,٠,٣,١,٣,٨) جـرام فـي الأصناف كود– ٤٩، بلـدي أبيض، وبلدي أحمر على التوالي بفروق معنوية عند مسـتوى (٠,٠٥) ويعزي تباين الأصنـاف في هذه الصفة على الكفاءة التمثيلية لتراكيبها الوراثية ومدى اسـتجابتها وتفاعلاتها مع الظروف البيئية والمناخية التي رافقت مواعيد زراعتها المختلفة في نواتج عملية البناء الضوئي خاصة في المواعيد المتأخرة في ظل تزايد استنزاف الرطوبة من التربة تدريجياً مع تطور النبات فسـيولوجياً وزيادة حاجيته للماء الذي يصل أقصاه في مرحلتي التزهير وامتلاء البذور تحت ظروف بيئية قاسـية يسـود فيها درجات حرارة عالية فضلاً عن عدد ساعات الإضـاءة الطويلة وتدني الرطوبـة الجوية علاوة على ذلك الارتفاع في عملية التبخر– نتح التجميعي في الوقت الذي تبدو حاجة النبات للماء متزايدة.

وبالنسبة لحاصل الحبوب (الغلة الحبية) والذي يتحديد من خـلال توافيق مختلفـة بين مكونـات الحاصل التي تمثل المحصلة النهائية لجميـع الفعاليات الحيوية داخل النبات خـلال فترة حياته تظهر نتائج موسـم الدراسـة وجود تأثير معنوي لمواعيـد الزراعة في حاصل الحبوب بحيث تفـوق المواعد الثانـي (منتصف فبرايـر) بدلالة معنوية عند مسـتوى (٠,٥٠) عن بقيـة المواعيد الأخرى والـذي بلغ فيـه كمية الحاصـل (٠,٧٤٩) ط/هـ بفارق زيـادة بلـغ (٨٤٥،٨٤٦،٧١٤،٧٤٢،٢٤٢،كجـم /هـ) عن المواعيد الأخـرى على الترتيب (الثالث، والأول،والرابع،والخامس، والسـادس) لفـروق معنويـة عند مسـتوى٠,٥٠لكل منهـا بشـكل تصاعدي والتـي كان قد بلغ فيهـا كمية الحاصل علـى الترتيب ٠,٥٠٧،٠,٠٠٧،٠,٠٣٥،٠,٩٩٣،٠,٩٩٢، ٠) طـن /هـ بفـروق معنويـة عنـد مسـتوى(٠,٥٠) لـكل منهـا بشـكل تصاعدي. يعزي تفوق الموعد الثاني عن المواعيد الأخرى الملائمة للظروف البيئية السـائدة فيه للتراكيب الوراثية المنزرعة واسـتجابتها فـي إظهـار خصائصها وصفاتها الزراعية المثالية إذ تعد درجة الحرارة والتي تتأثر بمواعيد الزراعة من أهـم العوامل المؤثرة في تجميع حاصل الحبـوب في النبـات وذلك مـن خلال تأثيرها المباشر في تحريك التوازن بين التمثيل الضوئـي والتنفس أو عبر تأثير هما في طول فترة نمو النبات والى جانب العامل الحراري يأتي انخفاض الرطوبة النسـبية وطول الفترة الضوئية عوامل لا تقل أهميتها في إحـداث تغيرات مورفو لوجيه وفسـيولوجية داخل النبات تعطى تفسـيراً واضحاً عن تدني الغلة الحبية في حالة الزراعة المتأخرة ناتج بسـبب قلـة الأفرع الثمرية والقرون المتكونة في النبات الواحد وتأخير التزهير المتزامن مع ارتفاع درجات الحـرارة وانخفاض الرطوبة النسـبية خـلال فترتي التزهير والإخصاب كمـا تظهر التراكيب الوراثيـة المتداخلة مع مواعيد زراعتها اختلافاً معنوياً في حاصل الحبوب خلال موسم الدراسة بحيث تفوق الصنف ٣٦– GY بأعلى معدل من حاصل الحبوب بلغ(١,٢٦٢) طن/هـ بفروق معنوية عند مستوى٠,٥٠عن بقية الأصناف الأخرى في الموعد الثاني بينما كان قد أعطي(٠,٩٧٢ ,٠,٩٧٣ ,٠,٦٣٦ ,٠,٨٩٤ ,٠ .٩٤٦) طن/هـ بفروق معنوية في المواعيد(الثالث والأول و الرابع والخامس و السادس) على الترتيب أي بفارق زيادة في كمية الحاصل بلغت في الموعد الثاني(١٥١كجم/هـ)، الموعد الثالث (٥٨كجم /هـ)، الموعد الخامس (١٤كجم/هـ) المواعد الرابع (٦٣كجم/ه)،الموعد الخامس(١٤كجم/هـ) ، الموعد السـادس(٨٢كجم /ه) عـن الصنف كود ٤٩والذي بلـغ فيه كمية الحاصل من البـذور في الموعد الثانـي(١,٨١١) طن/هـ، الموعد الثالـث(٠,٦٤٨) ط/هـ ، المواعد الأول (٠,٩٧٦) ط/هـ،الموعد الرابع (٠,٦٣٦) ط/هـ ، الموعد الخامس(٠,١٨٥)، الموعد السادس (٠,١٦٣) ط/هـ فـي حين كان قد بلغ كميـة الحاصل في الصنف الذي يليـه (بلدي أبيـض) (١,١١١،٠,٧٦٧،٠,١٨٧،٠,١٧٥، ٠,١٣٤،٠,٣٢٣،٠ط/هـ فـي المواعيد على الترتيب الثاني والثالـث والأول والرابع والخامس والسـادس أي بفارق أقل بلـغ(١٥١،٤٦١،٢٠٢،٣٦،١٤،٨٢) كجم/هـ وفي نفس المواعيد عن الصنف٦٣–GY أما الصنف المقارن الآخر بلدي أحمر فقد أظهر هـو أيضا تفوقة في الحاصل على بقية الأصناف الأخرى وفي نفـس ترتيب المواعيد ببلوغ إنتاجيتـه٠,٩٨٩،٠,٩٢٧،٠,١٩٦،٠,١٥٥،٠,١١٤،٠,٠٢٣)ط/ وهذا الاختلاف في الحاصـل داخل الأصناف راجع إلى تركيبها الوراثي ومدى اسـتجابتها مـع الظروف البيئية والمناخية المرافقة لمواعيد زراعتها في مقدرتها على إنتاج أكبـر عدد للأفرع الثمري وعدد القرون في النبات الواحد واستغلال عملية التمثيل الضوئي في إنتاج معدل عالي من صافي نواتج البنـاء الضوئي في إعطاء أعلى وزن للبذور نظـراً للعلاقة الوثيقة الايجابية لهذا الصفات مع الحاصل الاقتصادي من الحبوب قياسـاً بتلـك الأصناف التي لم تظهر تفوقاً واضحاً في هذه الصفات خاصة تحت ظروف بيئية تتسم بعوامل محددة تعيق بشدة الكفاءة المحصولية للمحصول في إظهار طاقتـه الإنتاجية الكامنة ولذلك كان من نتيجة هذه الدراسـة بروز تباين شـديد للأصناف في مدى استجابتها للظروف البيئيةالمصاحبة للموعد الثاني والتفاوت النسـبي في الموعد الثالث عـن المواعد الأول قياسـاً مع بقيـة المواعيد الأخرى التي تميـزت بالتمايز وبالتالي تظهر تأثيرها في سـلوك الأصناف بشـكل كبير ولعل ذلك يعطي تفسـيراً يكمن فـي أن الزيادة في الغلة الحبية المتحصل عليها من مجـرد اعتماد أصول وراثية محسـنة ذات إنتاجية عالية تعتبر غيـر كافية غالباً إذا لم تتوفر لها ظروف ملائمة من شـأنها تعمل على تراكم أكبر كميـة من نواتج عمليـة البناء الضوئي تلـك العملية التي تمثـل حجر الزاوية فـي كل العمليات إنتـاج المحصول وتظل الحاجة قائمة إلى معرفة مستوى كفاءة عملية البناء الضوئي كخطوة أولى إذا ما أريد زيادة الإنتاجية من وحدة المساحة.



الاستنتاج وتوصيات

١– نجـم عـن عملية التقييـم طويلة المـدى للعديد من أصناف السمسـم تحت الظروف البيئية للمنطقة الشرقية مارب بـان موعد الزراعة في منتصف فبراير أكثر ملاءمة في توافق أداء المحصول لكمية الحاصل من الحبوب عن بقية المواعيـد الزراعية الأخرى والـذي بلغ فيه(٠,٩٤٧) كجم/هـ أي بفـارق زيـادة بلـغ (٢٤٢) كجم/هـ (٧٤٢) كجـم /هـ(٧١٤) كجم/هـ (٨٤٥) كجم/هـ (٨٤٦) كجم هـ في الموعـد الثاني عن المواعيد علـى الترتيب الثالث والأول والربع والخامس والسـادس والتـي كانت قد بلغ فيهـا كمية الحاصـل من الحبوب (البـذور) على التوالي (٠,٥٠٧،٠,٠٠٧،٠,٠٣٥،٠,٩٩٣،٠,٩٩٢) كجم/هـ ويعود ذلـك نتيجة للتأثيـر التراكمي لدرجات الحـرارة والفترة الضوئية على تباين عملية التمثيل الضوئي للنبات داخل المواعيد الزراعية المختلفة.

٢–على الرغم من أن اختلاف الخصائص التي قد تجعل صنفاً يتفوق على الأصناف الأخرى في سـنة معينة يمكن أن يكون كذلك سـببا في ضعف أدائه في سـنة أخرى إلا أن الصنف ٣٦– GY ظل محتفظاً بإظهاره تفاعلاً تفاضليا معنويا في الموعد الواحد أو في المواعيد الزراعية الأخرى ببلوغ كمية الحاصل فيه(٠,١٨٨،٠,٢٦٢،٠,١٣٩،٠,٩٩٦،٥، ٠,٢٢،٠,٩٨٣)كجم/هـ على الترتيب الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس.

٣– اختلفـت قدرة الأصناف في حجم الحاصل النهائي بفروق شاسـعة نتيجة لتفاعل تنوعها الوراثي مع العوامل البيئية التي رافقت مواعيد الزراعة وكانت الصفات الأكثر ارتباطـاً وتأثيراً علـى الغلة هي عدد الأفـرع الثمرية في النبات،عدد القرون في النبات،الواحد ووزن الألف بذرة.

٤– لم يكن لطول فترة النمو التكاثري (فترة امتلاء البذور) تأثير معنوي على زيادة الحاصل داخل النبات إلا أن تأثيره معدل مـلء الحبوب وإلـى جانب تزامن حـدوث التطور التكاثري مع أيام الموسم كان عاملا آخر مؤثراً على زيادة الطاقة التمثيلية وزيادة جهد حاصل الحبوب.

٥–يمكن أن نستنتج بالاعتماد على معطيات هذه الدراسة وما سبقتها وتحت ظروف البيئة التي نفذت فيها بأن الموعد الزراعـي الأمثل لزراعة محصول السمسـم في المنطقة الشرقية– مارب هو (منتصف شهر فبراير) ولإجراء مزيد من التقييم تحت ظروف المزارع كأداة قوية وفعالة من خلال اسـتغلال الجانب الوراثي للأصناف مع توافر لها أنسب عوامـل الإنتاج فإن ذلك يتطلـب إكثار بذور الصنف ٣٦– GY ليتسنى زراعته لدى حقول المزار عين في عدة مواقع منتصف شهر فبراير لإحراز مزيد من التقديم على صعيد تحسين الإنتاجية لهذا المحصول من وحدة المساحة لما من شأنه توطيد استقرار وثبات الغلة المحصولية.

المراجع:

١–تقريـر عـن FAO لجنـة الأمن الغذائـي العالمية –سبتمبر ٢٠٠٠م
٢–تقرير من صحيفة الخليج الاقتصادي– فبراير ٢٠٠٩م
٣–كتاب الإحصاء الزراعي ٢٠٠٧م