

ВПЛИВ ТЕРМІНІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИТА НА ВИБІР КОМПЛЕКСУ МАШИН ДЛЯ ЇЇ ЗБИРАННЯ

Г. І. Барабаш, к.т.н., доцент

В. М. Зубко, к.т.н., доцент

О. Г. Барабаш, аспірант

Сумський національний аграрний університет

Стаття присвячена питанню щодо встановлення експериментальним шляхом оптимальних строків сівби гречки в умовах Північного Лісостепу.

Ключові слова: Гречка, технологія, зерно, строки сівби, комплекс машин, оптимізація, ефективність

Постановка проблеми в загальному вигляді. Проблема полягає в необхідності обґрунтування оптимальних строків початку та тривалості сівби гречки як основного показника агротехнічних вимог при проектуванні раціональних технологічних процесів та технічних засобів для їх здійснення в зв'язку з розробкою комплексу машин для надійного забезпечення механізованої технології вирощування та збирання гречки [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження по вивченню впливу строків сівби на продуктивність гречки в умовах Північного Лісостепу не проводились і публікацій відповідно цього питання немає.

Формування цілей статті. Встановити вплив метеорологічних чинників на рівень продуктивності та структури рослинної маси гречки при різних строках сівби.

Виклад основного матеріалу досліджень. Основні матеріали досліджень отримані на полях Інституту сільського господарства Північного сходу. Це місце за ґрунтово-кліматичними і метеорологічними факторами відповідає умовам північно-східної зони України.

Роки проведення експериментів за метеорологічними факторами мали велике різноманіття, що охоплює характеристики даної зони.

2012 рік. За квітень середньодобова температура повітря склала 12,8°C, що на 4,1 °C вище багаторічної (8,7°C), опадів випало 43,5 мм – 108,7% при нормі (40 мм).

На поверхні ґрунту спостерігалися приморозки силою від мінус 2-3 °C до мінус 0°C, таких днів з приморозками було шість.

Останній приморозок на поверхні ґрунту зареєстровано 13 квітня.

Травень був теплим і з мало інтенсивними опадами. Середньодобова температура повітря 20,2°C була вищою за багаторічну 15,6°C на 4,6°C, опадів випало 19,0 мм – 35,2% при нормі (54 мм).

За весь весняний період середньодобова температура 10,7°C була вищою на 2,6 °C за багаторічну (8,1°C). Опадів випало 69,8 мм – 52,9% при нормі (132 мм).

Середньодобова температура повітря за літній період становила 21,6°C, що на 2,2°C вище середнього багаторічного показника. Опадів ви-

пало 209,8 мм, що становить 104,9% при нормі (200 мм).

Червень був теплим. Середньодобова температура повітря за місяць склала 21,3°C, що на 2,5°C вище багаторічного показника (18,8°C). Опадів випало 74,1 мм, що складає 111% при нормі (67 мм).

Липень був теплим, особливо друга і третя декади. Середньодобова температура повітря за місяць становила 23,5°C, що на 3,3°C вище багаторічної (20,2°C). Опадів випало 95,8 мм, що складає 126% при нормі (76 мм).

Середньодобова температура повітря за серпень склала 20,1°C, при нормі 19,2°C. Опадів випало 39,9 мм, що складає 70% при нормі (57 мм).

Всього за літній період було 28 днів з опадами, при багаторічному показнику 40 днів.

Сума активних температур повітря вище плюс 10°C за літній період склала 1992°, при багаторічній – 1790°.

2013 рік. За квітень середньодобова температура повітря склала 10,4°C, що на 1,7°C вище багаторічної (8,7°C), опадів було мало, випало 12,8 мм – 32% при нормі (40 мм).

На поверхні ґрунту спостерігалися приморозки інтенсивністю від мінус 6°C до 0°C, таких днів з приморозками було 21. Відновлення вегетації озимих культур в умовах поточного року відбулося 10 квітня.

Травень був теплим і з інтенсивними опадами. Середньодобова температура повітря 21,0°C була вищою за багаторічну 15,6°C на 5,4°C, опадів випало майже норма 55,5 мм – 103% при нормі (54 мм).

В травні також спостерігалися приморозки на поверхні ґрунту силою від мінус 1,0°C до 0,0°C, таких днів з приморозками було чотири. Останній приморозок на поверхні ґрунту зареєстровано 9 травня.

За весняний період середньодобова температура 9,6°C була вищою на 1,5°C за багаторічну (8,1°C). Опадів випало 165,8 мм – 126% при нормі (132 мм).

Сума активних температур повітря вище плюс 10°C за весняний період склала 866,5°C, при багаторічній – 620°C.

Червень був теплим. Середньодобова тем-

пература повітря за місяць склала 22,5°C, що на 3,7°C вище багаторічного показника (18,8°C). Опадів випало 48,8 мм, що складає 73% при нормі (67 мм).

Липень був теплим, особливо друга і третя декади. Середньодобова температура повітря за місяць становила майже норму 21,2°C, при нормі (20,2°C). Опадів випало 34,1 мм, що складає 60% при нормі (57 мм).

Середньодобова температура повітря за серпень склала 21°C, при нормі 19,2°C. Опадів випало 61,9 мм, що складає 109% при нормі (57 мм).

Всього за літній період було 21 день з опадами, при багаторічному показнику 40 днів.

Сума активних температур повітря вище плюс 10°C за літній період склала 1983°C, при багаторічній – 1790°C.

2014 рік. Погодні умови характеризувались підвищеними середньодобовими температурами повітря, порівняно з середньо багаторічним показником і нерівномірним розподілом опадів протягом вегетації культур. Так, у травні відбулось суттєве підвищення температури повітря на 4,3°C, порівняно із середньо багаторічним показником. Проте значна кількість опадів – 54,6 мм випала лише у другій декаді травня. Тоді, як квітень і початок травня були доволі посушливими. Підвищення температури повітря спостерігалось у червні на 0,5°C порівняно з багаторічним показником.

В травні також спостерігалися приморозки на поверхні ґрунту силою від мінус 2°C до мінус 4°C, таких днів з приморозками було два. Останній приморозок на поверхні ґрунту зареєстровано 7 травня.

Найбільш посушливі умови за весь період досліджень склалися в червні, опадів випало на 30,8 мм більше за середній багаторічний показник. Доволі посушливим був серпень, коли опадів було менше за норму на 39,1 мм. Значна кількість опадів зафіксована в других декадах червня та липня на рівні 97,8, що на 30,8 більше за середню багаторічну норму та 75,5 мм, що на 0,5 мм менше багаторічного показника. Загалом, за період вегетації 2014 року, опадів випало на 8,2 мм менше, порівняно з багаторічними даними. Проте, нерівномірний розподіл дощів у даному році вплинув на розвиток культури та формування продуктивності.

Найбільш повно характеризує розподіл тепла і вологи в період вегетації показник гідротермічного коефіцієнту (ГКТ). На межі засухи склались умови у травні, липні і серпні (відповідно ГКТ склав 1,3, 1,0, 0,3). Добре зволоження у цей період спостерігалось лише у третій декаді травня (ГКТ=1,9) та надмірне у першій декаді червня (ГКТ=4,0). Сильна засуха спостерігалась у серпні, оскільки показник ГКТ за місяць 0,3. Лише червень можна охарактеризувати як добре зволожений (ГКТ=1,7).

Протягом вегетації гречки дощові періоди змінювали посухи.Період критичної фенологічної фази для гречки є цвітіння-плодоутворення.А температура повітря в липні вище 25°C становила 20 днів, мінімальна відносна вологість знижувалась в деякі години до 31-33%. Випадання опадів в кількості 75,0 мм в третій декаді червня з одночасними поривами вітру швидкістю більше 20 м/с сприяло вилягання значної кількості рослин гречки в фазу цвітіння-плодоутворення, що негативно вплинуло на розвиток рослин та продуктивність, а також на формування врожаю.

Методика досліджень. Методи досліджень – польові, лабораторні на основі методик, розроблених провідними науковими установами України[2],[3]. Фенологічні спостереження, вивчення особливостей росту і розвитку рослин з визначенням фенологічних фаз проводиться згідно «Наставлением гидрометеорологическим-станциям и постам -1973».

В дослідях з гречкою проводились фенологічні спостереження, визначалась густота стеблостою при повних сходах і перед збиранням, визначали продуктивність рослин гречки з визначенням їх вологості, маси 1000 зерен, плівчастість [2],[3].

Облік урожайності проводився по кожному варіанту досліду при трикратній повторності, визначали густоту рослин перед збиранням, врожайність зерна і незернової частини в центнерах з гектара, а також масу і кількість зерен на одній рослині з додатковими показниками – соломистістю рослинної маси гречки.

Насіння гречки висівалося на загальній площі 18 м², заліковій – 8,2 м² (рис. 1), спосіб посіву – широкорядний з шириною міжрядь 45 см.

Норма висіву насіння на один погонний метр – 76 шт.,що в розрахунку на 1 га площі складає 1,7 млн.шт. насінин. На кожному із варіантів був проведений структурний аналіз.

Облік продуктивності кожної рослини проводився з поправкою на 14% вологість зерна.

Статистичні опрацювання результатів дослідів проводились дисперсійним методом. При цьому використовувались пакети прикладних програм Statistica 6.0;MicrosoftExsel.

Для проведення досліджень використовувався сорт гречки Ярославна, який виведений вченими Інституту сільського господарства Північного сходу НААН (свідцтво про авторство на сорт №091370). Сорт середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 85-90 днів. Висота рослин 100-110 см. Маса 1000 зерен – 29-30 г. Урожайність зерна в середньому за роки випробувань склав 30-35 ц/га.

Офіційною методикою визначено, що при вивченні питання впливу строків сівби на продуктивність рослин, сівбу потрібно здійснювати через інтервал в десять днів. В наших дослідженнях сівба здійснювалась через три дні (2012 рік),

через п'ять днів (2013 рік), через 10 днів (2014 рік). Це не погіршувало якість досліджень.

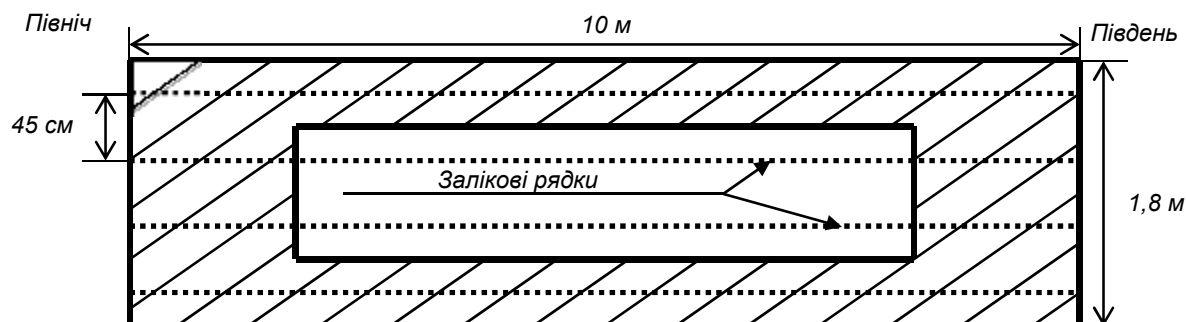


Рис.1. Схема дослідної ділянки

- захисна зона

Результати досліджень. В процесі спостережень відмічались всі фази розвитку рослин від сівби до збирання і заносились в журнал спостережень. Їх результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Терміни фаз розвитку рослин

Варіант досліджу	Сівба	Поява сходів	Поява дійсних листків	Початок бутонізації	Початок цвітіння	Настання збиральної стиглості
1	2	3	4	5	6	7
2012 рік						
1	09.05	13.05	24.05	03.06	06.06	23.07
2	12.05	17.05	27.05	07.06	09.06	24.07
3	15.05	20.05	29.05	11.06	16.06	07.08
4	18.05	26.05	04.06	16.06	18.06	09.08
5	22.05	29.05	06.06	17.06	23.06	11.08
6	25.05	31.05	08.06	20.06	24.06	16.08
7	28.05	02.06	11.06	23.06	25.06	01.09
8	31.05	06.06	14.06	25.06	29.06	05.09
9	04.06	08.06	15.06	29.06	03.07	14.09
10	08.06	12.06	18.06	02.07	08.07	18.09
11	12.06	16.06	25.06	04.07	12.07	23.09
12	16.06	19.06	29.06	12.07	15.07	24.09
13	21.06	26.06	30.06	14.07	20.07	26.09
2013 рік						
1	01.05	07.05	17.05	29.05	03.06	15.08
2	06.05	10.05	20.05	31.05	06.06	18.08
3	16.05	20.05	30.05	10.06	15.06	21.08
4	27.05	31.05	10.06	22.06	25.06	11.09
5	06.06	10.06	21.06	05.07	04.07	17.09
6	18.06	25.06	04.07	14.04	17.07	19.10
2014 рік						
1	26.04	02.05	09.05	21.05	25.05	24.07
2	08.05	13.05	20.05	02.06	06.06	29.07
3	18.05	22.05	30.05	11.06	16.06	10.08
4	28.05	01.06	08.06	23.06	30.06	23.08
5	08.06	12.07	19.07	06.07	09.07	10.09

В літературних джерелах є багато рекомендацій стосовно того, коли необхідно розпочинати скошування гречки в валки: від 75% до 95% стиглих плодів від їх загальної кількості. Такий великий діапазон мабуть пояснюється тим, що різні сорти гречки відрізняються різною властивістю опадання на корені. Оскільки опадання плодів в наших дослідках не спостерігалось до повного дозрівання, то проби бралися практично по верхній межі – 90-92%.

На рис. 2 представлена залежність рівня врожайності зерна від календарних дат сівби греч-

ки за результатами спостережень в 2012 році.

Як видно із таблиці, найбільша врожайність в 2012 році була тоді, коли сівба здійснювалася 12 червня (37,4 ц/га), найменша (19,1 ц/га), коли сівба здійснювалася 9 травня. Можна вважати, що сіяти гречку в умовах 2012 року найвигідніше було б в період з кінця травня і всього червня. Такий високий і стабільний рівень врожайності на протязі значного інтервалу часу пояснюється сприятливими погодними умовами: не спостерігались високі температури повітря (за 30⁰С, коли відсутнє опилення рослин), не було приморозків

ні в повітрі, ні на поверхні ґрунту, від яких можуть | гинути рослини.

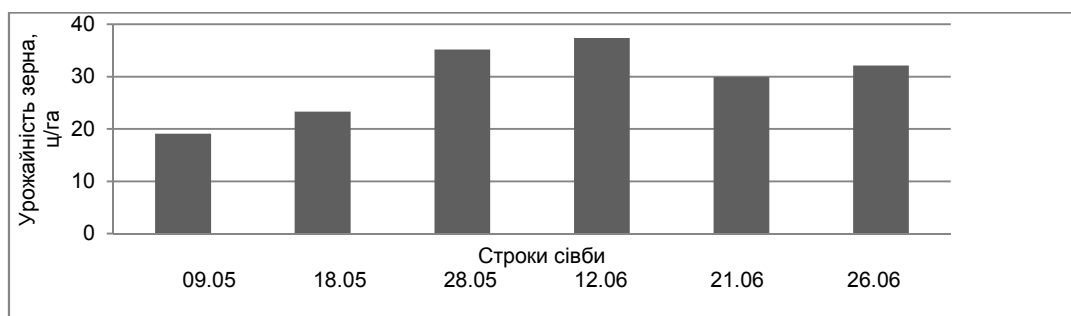


Рис.2. Залежність врожайності зерна гречки від строків сівби (2012 рік)

Маса 1000 зерен була найменшою на першому терміні сівби (19,9 г, найбільша, коли сівба здійснювалася 28 травня (21,1 г). В інші терміни сівби цей показник по своєму значенню коливався між ними. Найбільше значення солоmistості (відношення маси соломи до маси зерна) спостерігалось в перші терміни сівби.

В 2013 році загальний рівень врожайності був нижчим за попередній рік через різницю в

агрофоні: при сівбі 1 травня та 6 травня рівень врожайності був приблизно 10 ц/га, дещо більшим при сівбі 4 липня (13,5 ц/га, а між цими двома термінами рівень врожайності був стабільним в межах 19,4 та 22,7 ц/га (рис. 3)). Це означає, що оптимальними термінами сівби є середина травня – середина червня. Неприятливих погодних умов для росту і розвитку рослин не було.

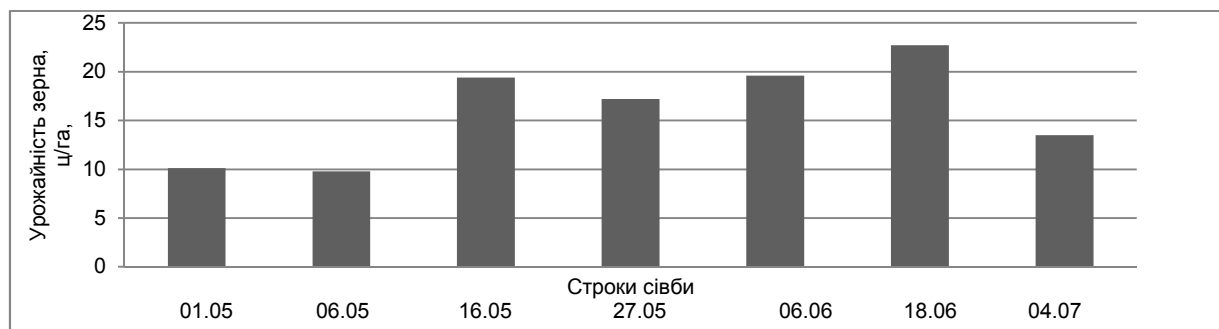


Рис.3. Залежність врожайності зерна гречки від строків сівби (2013 рік)

Маса 1000 зерен, починаючи з першого терміну сівби, збільшувалася з 20,4 до 27,8 г при четвертому терміні сівби, а потім зменшується до 23,6 г. Показник солоmistості в перші два терміни сівби був найвищим і практично однаковим (2,8 і 2,9), тобто вегетативної частини рослин було в три рази більше ніж плодів по масі. В подальшому цей показник зменшується з наближенням до одиниці.

2014 рік був специфічним по метеорологічних умовах. Протягом вегетаційного періоду дощові періоди змінювали посухи, мали місце приморозки. При першому терміні сівби 26 квітня, коли частково від приморозків загинули рослини (рис. 4), середня врожайність дорівнювала 11,3 ц/га, а в місцях рівномірної густоти (близько 90 шт./м²) врожайність була в два рази вищою.

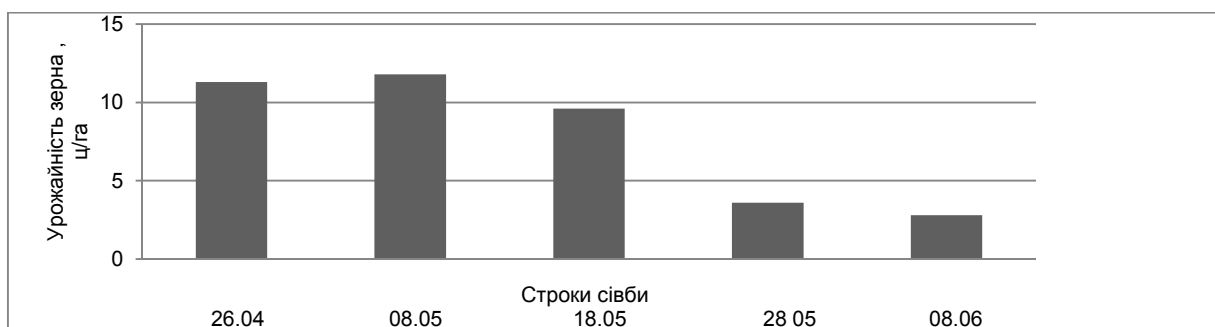


Рис.4. Залежність врожайності зерна гречки від строків сівби (2014 рік)

При другому терміні сівби, коли рослини не потрапили під приморозки, але потрапили частково під спеку під кінець вегетації, врожайність була низькою – 11,8 ц/га. Посіви передос-

таннього і останнього строку сівби потрапили спочатку під спеку, а потім під ливневі дощі та штормовий вітер, що не дало можливості опилуватись рослинам, тому врожайність різко знизи-

лась до 3,6 та 2,8 ц/га в середньому. На п'ятому (останньому) терміні сівби пряmostоячі посіви мали врожайність 4,3 ц/га, а полегли – 1,3 ц/га.

Якщо погодні умови суттєво вплинули на рівень врожайності зерна, то маса 1000 зерен заходила в межах 22-26 г з незначним зниженням маси зерен, зібраних з ділянок з більш пізніми термінами сівби, врожайність незернової частини рослин мінялася не суттєво в залежності від термінів сівби.

Висновки

1. Три роки спостережень дають можливість стверджувати, що неможливо точно встановити оптимальні календарні терміни сівби гречки, які б не потрапили в тимчасові несприятливі умо-

ви і забезпечили б реалізацію потенційних можливостей по рівню врожайності. А якщо мати на увазі орієнтовний діапазон часу, то це межі від середини травня до середини червня. Більш ранній термін ризикований можливою наявністю приморозків, а більш пізніший – відсутністю необхідної кількості комах для запилення.

2. З точки зору проектування комплексної механізації в рослинництві, то ця інформація буде використана в плані того, що при проведенні весняно-польових робіт фактор присутності гречки в сівозміні не може стати напруженим і дасть інженерній службі можливість для маневру при організації роботи машинно-тракторного парку.

Список використаної літератури:

1. Методика разработки операционной технологии механизированных полевых работ/ К.С.Орманджи, Ю.К.Киртбая, Г.И.Барабаш.- М.:ПМУ ЦОПКБ ВИМ, 1982.- 192 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1971.- 248 с.(Вып.1).
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1972.- 248 с.(Вып.2).

Барабаш Г.И., Зубко В.Н., Барабаш О.Г. Влияние сроков посева на урожайность гречки и на выбор комплекса машин для ее уборки

Статья посвящена вопросу установления экспериментальным путем оптимальных сроков посева гречихи в условиях Северной Лесостепи.

Ключевые слова: гречиха, технология, зерно, строки посева, комплекс машин, оптимизация, эффективность.

Barabash G., Zubko V., Barabash O. Effect of sowing time on the yield of buckwheat and the choice of the complex machinery for its harvesting

The article is devoted to the issue of establishing experimentally the optimal sowing buckwheat in terms of the Northern Forest.

The problem is the need to study the optimal start and duration sowing buckwheat. For sowing is a key indicator farming requirements in the design of rational processes and means to implement them. They are necessary in connection with the development of complex machines to provide a reliable mechanical technology of growing and harvesting of buckwheat.

Therefore, the main purpose of the study is the need to establish the influence of meteorological factors on the performance and structure of plant matter at various buckwheat sowing.

Basic materials research - the Institute in the fields of agriculture northeast. This is a place for the soil and climatic and meteorological factors meets the conditions northeastern zone of Ukraine.

Research methods - field, laboratory-based techniques developed by leading scientific institutions of Ukraine.

In experiments conducted with buckwheat phenological observations, determined density plants in full before building the stairs and was determined performance buckwheat plants with defined humidity, weight of 1000 grains and so on.

After the articles listed in these studies the following conclusions:

1. Three years of observations make it possible to assert that it is impossible to ascertain the optimum sowing buckwheat calendar terms that would not have got a temporary disadvantage and would ensure the realization of potential in terms of productivity. Moreover, bearing in mind the approximate time range, this limit from mid-May to mid-June. Earlier risky period possible presence of frost, and more lately - the lack of the required number of insects for dusting.

2. In terms of the design of complex mechanization in crop this information will be used in terms of what during the spring field work factor is the presence of buckwheat in the rotation can be stressful and engineering service will provide room for maneuver in the organization of the tractor fleet.

Keywords: buckwheat, technology, seed sowing time, complex machines, optimization, efficiency.

Дата надходження до редакції: 02.02.2016

Рецензент: д.т.н., проф. Подригало М.А.