

2. Ольгин О. М. Плоды земли / О. М. Ольгин // – М., 122 с.
3. Сурина Л. Н. Растения Земли Тюменской / Л. Н. Сурина, А. А. Баранов // Тюмень, 2003. – 405 с.
4. Сафонова Л. В. Корнеплодные растения (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька) / Л. В. Сафонова, Э. А. Власова. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 296 с.
5. Рабунец Н. А. Столовые корнеплоды: науч. пособ. / Н. А. Рабунец – М.: Россельхозиздат, 1981. – 55 с.
6. Андрищенко В. К. Селекционно-генетические методы улучшения качества овощей / В. К. Андрищенко – Кишинев: Штиинца. – 1987. – 150 с.
7. Анішин Л. А. Біостимулятори для соняшнику / Л. А. Анішин, С. П. Пономаренко. // Захист рослин. – 1997. – № 4. – С. 14-15.
8. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина / С. П. Пономаренко – К.: Техника, 1999. – 260 с.
9. Бондаренка Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенко. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

*Аннотация. Отображены результаты исследований по изучению влияния регуляторов роста на биометрические показатели корнеплодов моркови. По результатам исследований установлено, что применение регуляторов роста влияет на биометрические показатели корнеплодов моркови.*

*Ключевые слова: морковь, сорт, регуляторы роста*

*Summary. The results of researches are represented on the study of influence of regulators of growth on the biometrical indexes of root crops of carrot. It is set as a result of researches, that application of regulators of growth influences on the biometrical indexes of root crops of carrot.*

*Keywords: carrot, sort, regulators of growth*

**УДК 633. 174. 004.12: 631. 531. 04**

*І.П. Рихлівський, доктор с.-г. наук, професор,*

*В.М. Бурдига, асистент ПДАТУ*

## **ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОРГО ЗЕРНОВОГО І РИСОЗЕРНОВОГО**

*Викладено результати досліджень щодо зміни хімічного складу різних сортів залежно від строків сівби. Встановлено кращі варіанти строків сівби насіння сорго зернового і рисозернового.*

*Ключові слова: сорго зернове і рисозернове, строки сівби, хімічний склад, якість зерна, протеїн, крохмаль, жир, клітковина.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. В останні десятиліття зростає частка виробництва високоякісного зерна сорго для харчових цілей. Сорго використовують для виробництва зерна, хліба, круп, екструдованих продуктів, харчових концентратів, крохмалю, харчового етанолу, а також в кормовиробництві. Зернове сорго є хорошою круп'яною культурою. На сьогодні в Інституті зернового господарства створено низку сортів зернового сорго, які містять від 74 до 78% крохмалю (це Перлина, Вінець, Генічеське-209, Генічеське-11 та ін.), зерно яких за технологічними й органолептичними якостями не поступається крупам із рису, пшона та кукурудзи [8].

В останні роки у кормовиробництві виникла низка проблем, пов'язаних зі зменшенням асортименту вирощуваних культур у межах господарств. Забезпечення рівномірного та безперервного надходження зеленої маси, починаючи з весни, протягом літнього періоду та осені, отримання стабільних, високих врожаїв навіть за екстремальних погодних умов можна здійснити за рахунок соргових культур [1]. Проблемаю сільського господарства країни і далі залишається пошук доступних джерел сировини для виробництва дешевих високоякісних продуктів харчування для населення, створення стабільної кормової бази в тваринництві, а також виготовлення енергоносіїв на легко відновлюваній екологічно чистій сировинній базі. Цим вимогам відповідає сорго, культура широкого спектру використання, невибаглива до ґрунтів, технологічна з високою і стабільною продуктивністю.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Для вирішення цих важливих питань потрібно комплексно підходити до виробництва, переробки і реалізації продукції рослинництва та використання науково-технічних досягнень. Тому необхідно більш цілеспрямовано впроваджувати у виробництво культури з високим урожайним потенціалом, які з тих чи інших причин поки що не набули належного поширення. До таких культур належить сорго, вирощування якого є економічно вигідним. Будучи не надто вибагливим, сорго добре росте на важких глинистих, легких супіщаних і солонцюватих ґрунтах. Воно переносить засолення до 0,8%, тим часом як кукурудза лише до 0,4% [9, 12].

Відомо, що життєдіяльність рослин залежить від таких основних факторів: світла, тепла, вологи, повітря та мінерального живлення, які визначають напрямок та інтенсивність життєвих процесів в них, зміна одного з них викликає зміну величини впливу інших [2].

Під впливом навколишнього середовища формується урожай зерна, яке за хімічним і біологічним вмістом та своїми фізіологічними особливостями відрізняється між собою, що обумовлює в подальшому його не однакову продуктивність [10]. Вирішальним фактором у підвищенні якісних властивостей зерна є весь комплекс агротехнічних заходів на посівах, які повинні бути спрямовані на створення оптимальних умов для росту та формування зерна. Біологічна сутність правильно встановлених строків сівби, як способу отримання високих урожаїв зерна, полягає в тому, щоб створити оптимальні умови для проходження всіх етапів органогенезу. Найбільш важливе значення мають сприятливі сполучення факторів рослин у початковій фазі росту й розвитку [5, 7, 11].

Ряд учених вивчали вплив елементів технології на продуктивність і якість зерна сорго та встановили, що строки сівби необхідно пов'язувати з температурним режимом ґрунту й повітря [4].

При більш поглибленому дослідженні цього питання доведено, що строки сівби є одним із ефективних методів впливу на фенотип рослини, у т.ч. на ріст, розвиток, формування врожаю і його якісні показники [6].

**Постановка завдання.** Попереднє опрацювання літератури щодо даної теми дає змогу стверджувати, що питання строків сівби сорго зернового і рисозернового в умовах Лісостепу України залишається відкритим. Нашим завданням було вивчення впливу строків сівби на якісні показники зерна сорго зернового і рисозернового в умовах південно-західної частини Лісостепу України.

**Матеріали і методика проведення досліджень.** Дослідження щодо вивчення строків сівби сорго зернового і рисозернового проводили впродовж 2008-2010 років в умовах дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету, яке розміщене у південній частині Хмельницької області. За тепло- та вологозабезпеченістю місце проведення досліджень належить до вологого агрокліматичного району. У досліді вивчалися наступні сорти сорго зернового: Вінець, Генічеське-209 і рисозернового Перлина. Підбір сортового складу притаманний для визначення загальнобіологічних закономірностей щодо факторів, які вивчалися.

Агротехніка в досліді – загальноприйнята для зони досліджень і включала наступне: першим агроприйомом після збирання попередника було лущення стерні з наступною (через 15 днів) оранкою на глибину 25-27 см. Весняний обробіток ґрунту розпочинався з боронування. До сівби проводили одну-дві культивуації. Глибина передпосівної культивуації, залежно від вологості ґрунту, встановлювалась така, на яку потрібно було заробити насіння, як правило, вона становила 4-6 см. Сіяли сорго за допомогою сівалки ССН-2,1 в три строки згідно зі схемою дослідів. Перший строк сівби проводили в ІІІ-ю декаду квітня при температурі посівного шару ґрунту 12-14°C, другий строк – в І-шу декаду травня при температурі посівного шару ґрунту 14-16°C, третій строк – в ІІ-гу декаду травня при температурі посівного шару ґрунту 16-18°C.

Ґрунт на дослідних ділянках – чорнозем вилугуваний, глибокий малогумусний. Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту наступна: вміст гумусу – 4,0-4,5%, кислотність ґрунтового розчину – нейтральна (рН сольової витяжки – 6,7-6,9). Ступінь насичення ґрунту основами – 92-94%. Вміст лужногідролізованого азоту – 14,2 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору – 11,2; обмінного калію – 13,9 мг на 100 г ґрунту. При закладанні дослідів керувались загальноприйнятими методиками польового досліді [3].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Строки сівби дають змогу створити оптимальні умови для проходження всіх етапів органогенезу. Встановлено, чим

сприятливіші умови першого та другого етапів, коли утворюються зачатки вузлів, міжвузлів, листя, тим вищий урожай надземної маси. Оптимальними гідротермічними умовами для рослин сорго зернового і рисозернового у період сходи-кущення складалися при сівбі в добре прогрійтий ґрунт. Найкращі умови спостерігались при другому строку сівби. Встановлення оптимальних строків сівби дає можливість збільшити врожай зерна та його якість. Важливо постійно й цілеспрямовано впливати необхідними прийомами на максимальну реалізацію, у відповідні періоди, компенсаційних елементів продуктивності посіву. Аналіз цих факторів дозволяє виявити спрямованість їх впливу на підвищення адаптивності посіву й за необхідності визначити можливі шляхи удосконалення окремих елементів. Рівень реалізації цієї концепції визначається тим, як вдається вирішити взаємовідносини в системі „ґрунт-погода-рослина”, тобто оптимізувати для сівби основні фактори життя. Аналіз трирічних даних (2008-2010) показав, що рослини сорго мають не однакову реакцію на строки сівби.

Вплив строків сівби на врожайність сільськогосподарських культур та якість зерна вивчалися багатьма вченими в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Якісні показники зерна залежать від багатьох факторів: щільності посіву, ґрунтових та кліматичних умов, сортів та строків сівби.

Дозрівання зерна в більшості сортів соргових культур припадає на середину вересня-початок жовтня, коли знижується температура повітря і підвищується його відносна вологість. Усе це ускладнює отримання високого врожаю з хорошою якістю зерна.

Наші дослідження показали, що одним із факторів, які впливають на якісні показники зерна, є строк сівби (табл. 1).

Таблиця 1

**Хімічний склад сорго зернового і рисозернового залежно від строків сівби  
(середнє за 2008-2010 роки) (дані Хмельницького центру „Облдержродючість”)**

Сорт	Строк сівби	Показники якості, % на абсолютно суху речовину			
		протеїн	крохмаль	жир	клітковина
Вінець	1	10,3	72,3	4,1	2,84
	2	10,3	71,4	3,8	3,08
	3	11,1	71,1	3,5	3,23
Генічеське-209	1	11,2	71,2	4,1	2,92
	2	10,5	72,5	3,6	3,18
	3	10,3	72,2	3,6	2,86
Перлина	1	9,8	70,9	3,4	2,72
	2	10,0	69,8	3,7	2,81
	3	9,9	69,5	3,5	2,73

За даними досліджень вміст протеїну в зерні сорту Генічеське-209 був вищим за проведення сівби у більш ранні строки і складав 11,2% на абсолютну суху речовину, що на 0,7 і 0,9% вище, ніж при другому та третьому строках відповідно. У сорту Вінець, навпаки, найвище накопичення протеїну відбувалося за третього строку сівби і складало 11,1%, за першого і другого строків його вміст був нижчим на 0,8%. Накопичення протеїну рисозерновим сорго сорту Перлина знаходилося практично на однаковому рівні, його вміст на час збирання врожаю становив від 9,8 до 10,0%. Щодо вмісту крохмалю, нами відмічена тенденція до його зростання за сівби в більш ранні строки. Найвищий вміст крохмалю в зерні сорго сорту Генічеське-209 було відмічено при другому і першому строках сівби, його вміст становив 72,5% на абсолютно суху речовину, що на 1,3% вище, ніж за першого строку сівби. Слід зазначити, що збільшення цього показника від зміщення строків сівби в бік ранніх найбільше проявилось у сорту Вінець. Вміст крохмалю в зерні при першому строку сівби був максимальним і складав 72,3%, що перевищувало другий та третій строки на 0,8 і 1,2% відповідно. Щодо сорту Перлина, то величина цього показника залежно від строків сівби змінювалася аналогічно.

Вміст жиру в зерні сорту Вінець та Генічеське-209 був вищим при більш ранніх строках сівби. Зерно сорту Генічеське-209 мало найвищий вміст жиру за першого строку сівби (4,1%), що

на 0,5% більше, ніж за інших строків сівби. Сорт Вінець характеризувався таким же вмістом жиру в зерні (4,1% на абсолютно суху речовину), що теж на 0,3 і 0,6% більше, ніж при другому та третьому строках сівби відповідно. Щодо сорту Перлина, то найбільша кількість жиру була відмічена у варіанті другого строку сівби і становила 3,7% на абсолютно суху речовину.

При визначенні вмісту клітковини була відмічена тенденція до її збільшення за пізніх строків сівби у всіх сортів, що вивчалися. Найвищий вміст клітковини відмічений нами у сорту Вінець при третьому строку сівби – 3,23% на абсолютно суху речовину. Щодо сорту Генічеське-209, то накопичення клітковини зростало від 2,86 до 3,18% відповідно до строків сівби. Сорт рисозернового сорго Перлина характеризувався найнижчим вмістом клітковини в зерні – від 2,72 до 2,81% відповідно.

**Висновки.** Правильний науково обґрунтований вибір строку сівби сорго зернового і рисозернового залежить від ґрунтово-кліматичних умов, стану ґрунту, його вологості, біологічних особливостей сортів, а також від цілей, для яких вирощується культура. Визначення оптимальних строків сівби високопродуктивних сортів дає змогу підвищити якісні показники сорго зернового і рисозернового. Найвищими показниками вмісту протеїну та крохмалю в зерні володів сорт Генічеське-209 – 11,2 та 72,5% відповідно.

#### Список використаних джерел

1. Архипенко Ф. М., Слюсар С. М. Сорго – перспективи вирощування // *Агроном.* – 2006. – № 4 – С. 82-83.
2. Бабич А. О. / Виробництво кормів і рослинного кормового білка – стратегічний напрям у розв’язанні продовольчої проблеми // *Корми і кормовиробництво.* / Бабич А. О. / – 1995. – Вип. № 40. – С. 3-11.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1973. – 336 с.
4. Исаков И. Я., Рыбаков А. А. Реакция новых сортов зернового сорго на сроки, способы и нормы высева семян // Тезисы докл. на международной научно-практической конференции „Селекция, семеноводство, технология возделывания и переработка сорго”. – Зерноград. – 1999. – С. 43-44.
5. Калашник Н. С., Олексенко Ю. Ф., Пустовар А. В. Сорго. – К.: Урожай, 1978. – 38 с.
6. Малиновский В.Н., Пойда В.В. Урожай фитомассы, содержание и накопление сахара в соке стеблей сорго в зависимости от сроков посева в острозасушливом 1998 году // Тезисы докл. на международной научно-практической конференции „Селекция, семеноводство, технология возделывания и переработка сорго”. – Зерноград. – 1999. – С. 64.
7. Мельник В.Я. Селекция сорго на адаптивность к длине дня и пониженным температурам: Автореф... канд. с.-х. наук: 06.01.05/ВСГИ. – Одесса, 1984. – 19 с.
8. Пащенко Ю. Перспективи вирощування сорго // *Агроперспектива.* – 2009. – № 12. – С. 57-60.
9. Смиловенко Л. А. Наследование качественных признаков у гибридов сорго // *Кукуруза и сорго.* – 2002. – № 5. – С. 15-17.
10. Строна И.Г. Промышленное семеноводство. – М. : Колос, 1980. – 287 с.
11. Шорин П.М., Малиновский В.Н., Мирошниченко В.Ф. Сорго – ценная кормовая культура. – М.: Колос, 1973. – 100 с.
12. Щербаков В. Я. Зерновое сорго. – К.: Вища школа, 1983. – 192 с.

**Аннотация.** Изложены результаты исследований по изменению химического состава различных сортов в зависимости от сроков сева. Установлены лучшие варианты сроков сева растений сорго зернового и рисозернового.

**Ключевые слова:** сорго зерновое и рисозерновое, сроки сева, химический состав, качество зерна, протеин, крахмал, жир, клетчатка.

**Abstract.** The results of researches are expounded on the change of chemical composition of different sorts in zavisemosti from the strokov sowing. The best variants are set of the strokov sowing of plants of sorghum grain-growing and risozernovogo.

**Key words:** a sorghum is grain-growing and risozernovoe, lines of sowing, chemical composition, quality of grain, protein, krokhmal, zhyr, cellulose.