

УДК: 633.1 (470.52)

Л.О. АНДРИАНОВА, канд. с.-х. наук

научный сотрудник ГНУ Удмуртский НИИСХ Россельхозакадемии, Россия

e-mail: ugniish@yandex.ru

С.И. КОКОНОВ, канд. с.-х. наук

доцент кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, Россия

e-mail: sergej-kokonov@yandex.ru

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ПРОСА УДАЛОЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ УХОДА

В условиях Среднего Предуралья выявлено, что обработка посевов проса Удалое гербицидом Линтаплант ВК (500 г/л) – 1 л/га совместно с прикорневой подкормкой N₁₅ (аммиачная селитра) в период 3-4 настоящих листочков - кущение на фоне прикатывания почвы после посева обеспечила прибавку урожайности зерна 0,58 т/га (35 %), и существенное снижение засоренности посевов.

Ключевые слова: просо, приемы ухода, урожайность, засоренность.

Просо обыкновенное (*Panicum mileaceum L.*) имеет продовольственное, кормовое и агротехническое значение. Оно формирует высокую урожайность при поздних сроках посева, что позволяет использовать его для пересева погибших озимых и яровых культур, а также в поукосных посевах, дающих дополнительные сборы зерна и зеленой массы. Высокие урожаи культуры можно получить при раннем, энергичном развитии корней и благоприятных условиях светового режима. Поэтому особое внимание следует уделять сохранению влажности пахотного слоя почвы во время посева проса, оструктуренности почвы, ее аэрации во время вегетации растений и содержанию посевов чистыми от сорняков [1, 2]. Таким образом, важную роль в формировании урожайности зерна проса играют приемы ухода за посевами.

Целью исследований является изучение влияния различных приемов ухода за посевами на урожайность зерна проса Удалое в условиях Среднего Предуралья.

Объект и методика исследований. Двухфакторный опыт закладывали в 2009-2011 гг. в экспериментальном севообороте ГНУ Удмуртский НИИСХ Россельхозакадемии в соответствии с требованиями методик опытного дела [3, 4]. Почва под опытом дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая; содержание гумуса – среднее, подвижного фосфора – очень высокое и обменного калия – высокое, обменная кислотность в 2009 и 2011 гг. – нейтральная, в 2010 г. – слабокислая. Прикатывание почвы проводили непосредственно после посева. Обработку посевов гербицидом Линтаплант, ВК (1 л/га, расход рабочего раствора 300 л/га), прикорневую подкормку азотным удобрением (аммиачная селитра, N₁₅) проводили вручную в период 3-4 настоящих листьев - начало кущения растений. Для боронования использовали БП-0,6А в пассивном положении по диагонали направления посевных рядков. Довсходовое боронование проводили на 3-5-й день после посева, боронование по всходам – в период 3-4 настоящих листьев проса.

Результаты исследований. За три года исследований установлена зависимость формирования урожайности зерна проса от приемов ухода за посевами (таблица 1). Прикатывание почвы после посева в среднем по опыту обеспечило повышение урожайности зерна проса до 2,03 т/га, или на 7 % по сравнению с контролем, за счет достоверного увеличения полевой всхожести на 7 % и количества растений проса к уборке на 13 %. Приемы ухода за посевами, направленные на борьбу с сорной растительностью: обработка посевов гербицидом, прикорневая подкормка азотным удобрением, их совместное проведение, боронование довсходовое и по всходам в сочетании с азотной подкормкой – также существенно повышали урожайность зерна проса на 0,19-0,44 т/га по отношению к контролю при НСР₀₅ – 0,07 т/га.

Наибольшая урожайность зерна 2,24 т/га получена при обработке посевов проса гербицидом с прикорневой подкормкой азотным удобрением на фоне прикатывания, что досто-

верно выше урожайности при остальных исследуемых приемах ухода, кроме обработки посевов гербицидом на фоне прикатывания при НСР₀₅ – 0,10 т/га.

Таблица 1

Урожайность зерна проса при разных приемах ухода за посевами, т/га (среднее 2009-2011гг.)

| Прием ухода (В) | Прикатывание (А) | | Среднее (В) |
|-----------------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| | без прикатывания (к) | с прикатыванием | |
| Без ухода (к) | 1,66 | 1,83 | 1,74 |
| Гербицид | 1,98 | 2,15 | 2,07 |
| Гербицид +подкормка | 2,11 | 2,24 | 2,18 |
| Подкормка | 2,01 | 2,12 | 2,07 |
| Боронование по всходам +подкормка | 1,99 | 2,08 | 2,04 |
| Боронование по всходам | 1,88 | 2,01 | 1,94 |
| Боронование до всходов | 1,89 | 1,97 | 1,93 |
| Среднее (А) | 1,89 | 2,03 | |
| НСР ₀₅ | главных эффектов | частных различий | |
| А | 0,06 | 0,17 | |
| В | 0,07 | 0,10 | |

Изменение урожайности по вариантам опыта обусловлено влиянием исследуемых приемов ухода на фотосинтетическую деятельность растений проса и засоренность посевов. Наибольшую площадь листьев наблюдали в фазе молочно-тестообразного состояния зерна. Наиболее интенсивное нарастание площади листовой поверхности отмечено от фазы выхода в трубку до фазы выметывания, в которую площадь листьев в контрольном варианте (без ухода) составила 38,8 тыс. м²/га (таблица 2). Изучаемые приемы ухода за посевами в период исследований оказали положительное влияние на фотосинтетическую деятельность растений. Использование гербицида увеличило данный показатель на 4,1тыс. м²/га, гербицида с подкормкой – на 6,2 тыс. м²/га, внесение азотной подкормки – на 4,8 тыс. м²/га, проведение боронования по всходам с подкормкой – на 2,4 тыс. м²/га, довсходового боронования – на 1,7 тыс. м²/га при НСР₀₅ – 1,2 тыс. м²/га. От фазы выметывания до фазы молочно-тестообразного состояния зерна площадь листьев в зависимости от изучаемых приемов ухода за посевами практически не изменялась.

Таблица 2

Показатели фотосинтетической деятельности проса в зависимости от приемов ухода (среднее 2009-2011гг.)

| Приемы ухода (В) | Площадь листьев в фазе выметывания, тыс. м ² /га | | | Фотосинтетический потенциал, тыс. м ² ×сут./га | | |
|------------------------------------|---|---------------------|------------------|---|---------------------|------------------|
| | без прикатывания (к) (А) | с прикатыванием (А) | среднее (В) | без прикатывания (к) (А) | с прикатыванием (А) | среднее (В) |
| Без ухода (контроль) | 38,8 | 38,9 | 38,8 | 1240,1 | 1297,9 | 1269,0 |
| Гербицид | 42,4 | 43,3 | 42,9 | 1436,8 | 1464,2 | 1450,5 |
| Гербицид +подкормка | 44,5 | 45,4 | 45,0 | 1506,1 | 1529,5 | 1517,8 |
| Подкормка | 42,8 | 44,4 | 43,6 | 1435,7 | 1497,4 | 1466,6 |
| Боронование по всходам + подкормка | 41,8 | 40,6 | 41,2 | 1389,2 | 1371,7 | 1380,4 |
| Боронование по всходам | 39,2 | 39,9 | 39,5 | 1306,5 | 1355,5 | 1331,0 |
| Боронование до всходов | 40,8 | 40,1 | 40,5 | 1374,6 | 1392,6 | 1383,6 |
| Среднее (А) | 41,4 | 41,9 | | 1376,9 | 1419,1 | |
| НСР ₀₅ | главных эффектов | | частных различий | главных эффектов | | частных различий |
| А | F _φ < F _T | | | 21,9 | | 61,9 |
| В | 1,2 | | 1,7 | 25,1 | | 35,5 |

Фотосинтетический потенциал за период кущение – молочно-тестообразное состояние зерна изменялся в зависимости от площади листьев, продолжительности их функционирования по годам исследования и периодам вегетации. Обработка посевов гербицидом с прикорневой подкормкой на фоне послепосевого прикатывания обеспечила наибольшее значение фотосинтетического потенциала 1529,5 тыс. м²×сут./га, что в конечном итоге обеспечило повышение урожайности зерна проса. Корреляционный анализ выявил, что в 2009 и

2011 гг. урожайность проса имела положительную прямую сильную корреляционную связь с фотосинтетическим потенциалом ($r = 0,79$; $r = 0,91$).

Основной причиной улучшения условий освещенности растений и, как следствие, их фотосинтетической деятельности стало снижение засоренности посевов. Выявлены наиболее эффективные приемы борьбы с сорной растительностью: обработка посевов проса гербицидом и гербицидом совместно с прикорневой подкормкой азотным удобрением. При этом количество сорняков снижается на 56-58 %, а их воздушно-сухая масса – на 51-55 % (таблица 3). Прикатывание провоцировало рост сорной растительности, но в среднем за три года изучения не оказало достоверного влияния на увеличение засоренности посевов проса.

Таблица 3

Засоренность посевов проса при разных приемах ухода (среднее 2009-2011 гг.)

| Приемы ухода (В) | Количество сорняков, шт./м ² | | | Масса сорняков, г/м ² | | |
|------------------------------------|---|---------------------|------------------|----------------------------------|---------------------|------------------|
| | без прикатывания (к) (А) | с прикатыванием (А) | среднее (В) | без прикатывания (к) (А) | с прикатыванием (А) | среднее (В) |
| Без ухода (контроль) | 68 | 60 | 64 | 57,7 | 82,0 | 69,8 |
| Гербицид | 24 | 31 | 28 | 29,5 | 33,1 | 31,3 |
| Гербицид + подкормка | 24 | 30 | 27 | 34,0 | 33,8 | 33,9 |
| Подкормка | 59 | 52 | 56 | 53,4 | 56,8 | 55,1 |
| Боронование по всходам + подкормка | 28 | 42 | 35 | 35,9 | 36,8 | 36,3 |
| Боронование по всходам | 35 | 40 | 37 | 40,4 | 39,5 | 40,0 |
| Боронование до всходов | 43 | 45 | 44 | 46,5 | 38,9 | 42,7 |
| Среднее (А) | 46 | 46 | | 44,2 | 48,6 | |
| НСР ₀₅ | главных эффектов | | частных различий | главных эффектов | | частных различий |
| А | F _ф < F _т | | | F _ф < F _т | | |
| В | 8 | | 11 | 15,8 | | 22,4 |

Количество сорняков на 1 м² и их воздушно-сухая масса имели среднюю обратную корреляционную связь с урожайностью.

Обработка посевов проса гербицидом совместно с подкормкой азотным удобрением на фоне прикатывания почвы после посева увеличивает производственные затраты, но они окупаются за счёт повышения урожайности зерна проса (таблица 4).

Таблица 4

Экономическая и энергетическая оценка приемов ухода за посевами проса (2009-2011гг.)

| Показатель | Прием ухода | |
|--|---------------|---|
| | без ухода (к) | гербицид + подкормка на фоне прикатывания |
| Урожайность сухого вещества, т/га | 1,66 | 2,24 |
| Стоимость валовой продукции с 1 га, руб. | 6640 | 8960 |
| Всего затрат на 1 га, руб. | 2751 | 3620 |
| Себестоимость продукции, руб./т | 1657 | 1616 |
| Чистый доход с 1 га, руб. | 3889 | 5340 |
| Уровень рентабельности, % | 141,4 | 147,5 |
| Всего затрат, ГДж/га | 16,6 | 18,7 |
| Количество энергии в урожае, ГДж/га | 27,3 | 36,8 |
| Коэффициент энергетической эффективности | 1,65 | 1,97 |

Установлено, что при урожайности 2,24 т/га, данный прием обеспечивает снижение себестоимости зерна и повышение чистого дохода на 37 %. Уровень рентабельности при этом составил 147,5 %, а коэффициент энергетической эффективности – 1,97.

Выводы. Таким образом, при возделывании проса обработка посевов гербицидом совместно с прикорневой подкормкой азотным удобрением на фоне послепосевного прикатывания почвы способствует получению наибольшей урожайности зерна за счет снижения засоренности посевов, увеличения площади листовой поверхности и фотосинтетического потенциала. При урожайности зерна 2,24 т/га данный прием экономически и энергетически оправдан.

Список использованных источников

1. Елагин И.Н. Агротехника проса. 2-е изд. доп. и перераб. – М., 1987. – 159 с.
2. Перспективная ресурсосберегающая технология производства проса. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 52 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. – М., 1989. – 194 с.

Annotation

Andrianova L., Kokonov S.

The influence of receptions of care on productivity of millet crops Udaloe

There are studied influence of receptions of care on productivity of millet crops Udaloe in For Ural. Spraying of plants in the tillering phase with herbicide Lintaplant (the rate of this mixture 1 l/ha) and nitric top-dressing (N₁₅) on the soil packing background after seeding increase in yield of millet crops by 9,7 c/ha (25 %). These processes essentially decreases obstruction of crops.

Keywords: millet, receptions of care by crops, productivity, obstruction

УДК: 633.34:631.8

А.О. БАБИЧ, академік НААН, завідувач відділу технології вирощування сої та зернобобових культур

О.В. СЕРЕВЕТНИК, молодший науковий співробітник

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ЭФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ СОЇ

Наведено результати чотирирічних досліджень, щодо реакції сортів сої Монада, Омега вінницька та Феміда, на строки проведення позакореневого підживлення органічним мікродобривом Екозорф. Найбільша урожайність насіння вивчаємих сортів формувалась на ділянках досліді, де під основний обробіток ґрунту внесено P₆₀K₆₀, передпосівну культивуацію N₃₀ і проводили два позакореневих підживлення органічним мікродобривом Екозорф (0,7 л/га) у фазу бутонізації та на початку наливання насіння. Найкраща реакція на підживлення спостерігалася у сорту Монада, рівень урожайності якого становив 2,96 т/га. Деяко нижчою урожайність була у сортів Омега вінницька та Феміда і відповідно становила 2,75 та 2,72 т/га.

Ключові слова: соя, сорт, органічне мікродобриво, позакореневе підживлення, індивідуальна продуктивність, урожайність.

Вступ. Соя належить до стратегічних сільськогосподарських культур, задовольняє найнагальніші потреби людини, вона стала основою піраміди рослинного білка та олії в світі. Соева рослина – безцінний дар природи, а її сучасні сорти й гібриди добре адаптовані до відповідних ґрунтово-кліматичних умов [1].

Соя досить вимоглива до поживного режиму ґрунту. Особливістю її є те, що на протя́зі вегетаційного періоду рослини нерівномірно засвоюють елементи живлення. Основна частина макроелементів поступає в рослину в період від бутонізації до формування бобів і наливу насіння – 78,5 % азоту, 50 % фосфору, 82,2 % калію [2]. Крім цього, важливе значення для росту і розвитку сої мають мікроелементи, оскільки наявність їх у достатній кількості є обов'язковою умовою інтенсивної азотфіксації. Нестача макро- і мікроелементів знижує врожайність, викликає ураження хворобами, погіршує якість насіння.

Тому для повноцінного забезпечення сої елементами живлення рекомендується проводити позакореневі підживлення повним мінеральним добривом у період вегетації рослин, коли вони відчувають нестачу в елементах живлення [3, 4].