

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ И ПРОСА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ

Пастух Александр, *соискатель, Подольский Государственный Аграрно-Технический Университет*

It has been shown the results of studies of the cereal crops productivity of (buckwheat and millet) in one-specific and mixed crops. We have found more productive varieties of buckwheat and millet for mixed crops, which will help to increase the productivity per hectare of arable land and productivity of each crop separately. In addition, it has been established the influence of biologically active agents on the formation of the productivity of cereal crops.

Key words: *buckwheat, millet, productivity, single-species crops, mixed crops, biologically active agents.*

ВВЕДЕНИЕ

Анализ современной ситуации в земледелии дает основания прогнозировать дальнейший прогресс в сельском хозяйстве за счет преимуществ, которыми природа наделила многовидовые растительные группировки. Перспективным направлением интенсификации растениеводческой отрасли за счет более эффективного использования биоклиматического потенциала культур является смешивание агрофитоценозов. То есть, выращивание двух или более культур одновременно на одной площади могут представлять большой научный и особенно практический интерес для аграриев. При удачном подборе растений, достаточном увлажнении и обеспечении питательными веществами смешанные посевы по производительности в ряде случаев способны значительно превышать одновидовые.

Вопросы смешанных посевов различных сельскохозяйственных культур изучались на отдельных видах растений. Так, Сторожик Л.И. предлагает совместно выращивать сорго сахарное + маточную свеклу [1]. Исследованиями Дудки М.И. установлено, что совместные посевы кукурузы с амарантом обеспечивают практически такую же урожайность зеленой массы, как и одновидовые посевы, но благодаря содержанию высокобелкового компонента существенно увеличивают сбор протеина с каждого гектара [2]. Исследования, выполненные учеными *Белоцерковского НАУ* направленные на повышение производительности кукурузы и сахарного сорго в совместных посевах [3]. По мнению В. Ямковой совместное выращивание злаковых и бобовых культур способствует увеличению общего количества белка и повышению урожайности силосной массы [4].

В последнее время растет интерес к совместным, смешанным, уплотненным и другим посевам, однако большинство исследований выполняется в направлении кормопроизводства. По совместных посевах крупяных культур (проса и гречихи), в частности в условиях Лесостепи западной, исследований до сих пор не было, или они нам не известны, поэтому исследовать целесообразность такого симбиоза является весьма актуальным.

Сегодня человечество понимает растущую экологическую угрозу, которая происходит в результате интенсификации сельского хозяйства. Это стимулировало разработку альтернативных

методов сельскохозяйственного производства. К таким методам можно отнести: биодинамическое земледелие, биоинтенсивное мини-земледелие, малозатратное постоянное земледелие, технологии использования эффективных микроорганизмов (ЭМ-технологии), органическое сельское хозяйство и др. [5, 6].

Следует отметить, что, гречиха и просо в производственных условиях достаточно низкоурожайные культуры, поэтому найти пути повышения производительности гектара пахотной земли сейчас является своевременным и важным. Таким образом, повышению производительности крупяных культур могут способствовать био- микропрепараты и регуляторы роста растений.

ЦЕЛЬ И МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установить целесообразность выращивания гречихи и проса в совместных посевах с целью повышения производительности этих культур за счет улучшения микроклимата в фитоценозах. Определить более продуктивные сорта в совместных посевах и сравнить их с одновидовыми посевами, а также определить влияние биологически активных препаратов на развитие и продуктивность растений гречихи и проса. Для выполнения поставленных задач проводилось два опыта. В опыты включены сорта: гречихи – Син 3/02, Украинка, проса – Киевское 87 и Омриянэ. В опыт 1 включены способы сева: одновидовые посевы гречихи (45 см), одновидовые посевы проса (15 см), смешанные посевы гречиха (45 см) + просо (15 см). В опыте 2 изучались препараты: Вермистим К (8 л / т), Клепс (10 г / т), Агат 25 К (10 мл / т). Проводилась предпосевная обработка семян. Закладки полевых опытов, учеты и наблюдения проводили по методике Госслужбы по охране прав на сорта растений и методике Б.А. Доспехова.

Опыты выполнялись в течение 2013–2016 годов в производственных условиях на территории землепользования ООО «Пастух О.Д» Кельменецкого района Черновицкой обл. Почва на опытных участках – чернозем глубокий малогумусный на карбонатных лессовидных суглинках. Агротехника в опытах общепринятая для зоны, кроме исследуемых элементов технологии выращивания. Сев гречихи и проса проводили зерно-травяной сеялкой СЗТ-3,6 в первой декаде мая месяца.

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Урожай растений, прежде всего определяется размерами и производительностью листьев, которые в процессе роста должны как можно скорее достичь оптимального размера. По заключению А.А. Ничипоровича, площадь листьев около 30-40 тыс. м²/га – достаточная для получения высоких урожаев [7].

Результаты наших исследований показали, что в разрезе сортов четко прослеживается разница по площади листовой пластинки. Так, у гречихи сорта Син 3/02 на контроле площадь листьев составляла 39,7 тыс. м²/га, что на 3,6 тыс. м²/га превышает по этому показателю сорт Украинка. У проса большей площадью листового аппарата с посевного гектара характеризовался сорт Омриянэ, показатель составил 48,5 тыс.м² / га, то есть на 5 тыс. м²/га больше, чем у сорта Киевское 87.

Таблица 1. Площадь листового аппарата растений проса и гречихи в одновидовых и совместных посевах, тыс. м²/га (среднее за 2013–2016 гг.)

Контроль	Одновидовые посевы			
	сорта гречихи		сорта проса	
	Син 3/02	Украинка	Киевское 87	Омриянэ
	39,7	36,1	43,5	48,5
Смешанные посевы				
Варианты	Син 3/02 + Киевское 87	Украинка + Киевское 87	Син 3/02 + Омриянэ	Украинка + Омриянэ
Гречиха	39,2	36,0	40,4	36,9
Просо	32,6	32,0	35,7	35,9
Вместе гречиха+просо	71,8	68,0	76,1	72,8

Каждый сорт имеет свои особенности, в т.ч. количество и размеры листового аппарата, что в свою очередь определяет продуктивность фотосинтеза.

Итак, площадь листьев на единицу посеянной площади имеет определяющее значение в формировании продуктивности любой культуры, в т.ч. гречихи и проса. Проанализировав полученные данные, следует отметить, что по площади листьев в среднем за годы исследований растения проса и гречихи практически не отличались на вариантах одновидовых и совместных посевов. Однако, в совместных посевах с учетом большего количества растений проса и гречихи на единице площади, площадь листьев была больше на 24,3–32,6 тыс. м²/га. Оптимальным вариантом был симбиоз гречихи сорта Син 3/02 и проса сорта Омриянэ, где общая площадь листьев составляла 76,1 тыс. м²/га, что превышало одновидовые посева указанных сортов: гречихи – на 36,4, а проса – на 27,6 тыс. м²/га.

Биологически активные препараты способствовали увеличению площади листового аппарата крупяных культур. Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что в разрезе сортов установлена разница по показателю площади листьев. Общая величина листовой поверхности растений при одинаковых условиях выращивания является сортовым признаком и имеет важное значение для производительности сорта.

Таблица 2. Площадь листового аппарата растений гречихи и проса в зависимости от применения микробиологических препаратов тыс. м/га (среднее за 2013-2016 гг.)

Вариант	Гречиха		Просо	
	Сорт			
	Син 3/02	Украинка	Омриянэ	Киевское 87
Без препарата (контроль)	35,7	33,2	46,4	44,3
Вермистим К	37,6	35,4	48,4	45,6
Клепс	39,8	36,0	51,6	48,2
Агат 25 К	42,5	37,2	52,4	48,8

Максимальной площадью листьев характеризовались сорт гречихи Син 3/02 с применением препарата Агат 25 К, показатель превышал контрольный вариант на 19,0%, а аналогичский вариант сорта Украинка – на 7,0%.

Оптимальный вариант для проса – препарат Агат 25 К, применяемый на сорте Омриянэ с показателем площади листьев 52,4 тыс. м²/га, что превышает контроль на 12,9%, а сорт Киевское 87 – на 2,8%.

От размеров и площади листовой поверхности зависит степень поглощения посевами фотосинтетически активной радиации. Известно, что урожайность сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от течения процесса фотосинтеза в агроценозах культурных растений, в свою очередь, обеспечивает качество поглощения листовым аппаратом солнечной радиации и преобразования органического вещества. Урожайность – это тот конечный показатель, который определяет целесообразность комплекса исследуемых факторов и условий окружающей среды, в которых вегетирует растение.

В наших опытах отмечалось существенное преимущество по урожайности с гектара в двовидовых посевах (гречиха + просо). Оптимальным оказался вариант симбиоза гречиха сорт Син 3/02 + просо Омриянэ, где урожайность гречихи с гектара составила 2,29, а проса – 4,50 т/га (табл. 3).

Таблица 3. Урожайность зерна проса и гречихи в одновидовых и совместных посевах, т/га (среднее за 2013-2016 гг.)

Контроль	Одновидовые посева			
	сорта гречихи		сорта проса	
	Син 3/02	Украинка	Киевское 87	Омриянэ
	1,91	1,78	3,85	3,96
Варианты	Смешанные посева			
	Син 3/02 + Киевское 87	Украинка + Киевское 87	Син 3/02 + Омриянэ	Украинка + Омриянэ
	2,12	1,86	2,29	1,90
	Гречиха			

Просо	4,10	4,06	4,50	4,40
Вместе гречиха+просо	6,22	5,92	6,79	6,30
НСР ₀₅ для гречихи: 0,18; для проса: 0,20				

Применение микробиологических препаратов способствовало повышению урожайности зерна гречихи на 0,09–0,23 т /га, что составляло 4,5–12,9%, а проса – на 0,27–0,45 т/га или 6,7–11,8% (табл. 4).

Таблица 4. Урожайность зерна проса и гречихи в зависимости от применения микробиологических препаратов т/га (среднее за 2013-2016 гг.)

Варианты	Сорта гречихи		Сорта проса	
	Син 3/02	Украинка	Омриянэ	Киевское 87
Без препарата (контроль)	1,97	1,77	3,98	3,85
Вермистим К	2,06	1,86	4,25	4,10
Клепс	2,18	1,96	4,32	4,19
Агат 25 К	2,20	2,0	4,45	4,30
НСР ₀₅ для гречихи: 0,16; для проса: 0,22				

Оптимальной урожайностью выделился вариант с применением препарата Агат 25 К на обеих культурах.

ВЫВОДЫ:

1. Площадь листьев в совместных посевах гречихи и проса с учетом большего количества растений на единице площади, превышала одновидовые посевы на 24,3–32,6 тыс. м²/га. Оптимальный вариант – симбиоз гречихи сорта Син 3/02 и проса сорта Омриянэ, с показателем 76,1 тыс. м²/га. Препарат Агат 25 К, применяемый для обработки семян перед севом способствовал получению максимальной площади листьев у сорта проса Омриянэ 52,4 тыс. м²/га, и у сорта гречихи Син 3/02–42,5 тыс. м²/га.

2. Максимальную урожайность зерна получено при смешанном севе: гречиха сорт Син 3/02 + просо сорт Омриянэ, где урожайность гречихи составила 2,29, а проса – 4,50 т/га. Применение препарата Агат 25 К для предпосевной обработки семян способствовало повышению урожайности гречихи на 11,6–12,9% и проса – на 11,6–11,8%.

Бібліографія:

1. Сторожик, Л.І. До питання методики вирощування сорго цукрового для виробництва рідкого біопалива в сумісних посівах з іншими культурами / Л.І. Сторожик. В: Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: зб. наук. праць. Київ, 2014, Вип. 22, с. 48-50.
2. Дудка, М.І. Продуктивність сумісних агрофітоценозів кукурудзи з амарантом залежно від співвідношення компонентів та їх розміщення на площі при вирощуванні на зелений корм в Північному Степу / М.І. Дудка. В: Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2012, № 2, с. 50-54.
3. Грабовський, М.Б. Продуктивність сумісних посівів кукурудзи та цукрового сорго / М.Б. Грабовський В: Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та докторантів «Новітні технології в рослинництві» 16-17 травня 2013 року. Біла Церква, 2013, с. 5-6.
4. Ямкова, В. Вирощування сумісних посівів кукурудзи та сої. В: Пропозиція. 2016, № 01, с. 30.
5. Остапчук, М.О. Мікробіологічні препарати – складова органічного землеробства / М.О. Остапчук, І.С. Поліщук, В.А. Мазур. В: Збірник наукових праць ВНАУ, №7(47), 2011, с. 11.
6. Кобець, М. Органічне сільське господарство – що це таке? / М. Кобець. В: Пропозиція, 2006, № 6, с. 11.
7. Ничипорович, А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / А.А. Ничипорович. Москва, 1956. 93 с.