Emergence rate and laboratory germinating capacity of the treated and control seeds, dimensions of plantlets (rootlets and sprouts) according to GOST 12038-84 were estimated.

In our researches it is established that application on seeds of peas of variety Pharaon of preparation Biostim Start (one) and together with fungicide Skarlet, ME and preparation Emistim increases growth and development of sprouts of the treated seeds on 6,3...23,3 % in comparison with control sprouts. Green mass of pea plants of seeds treated with the preparations exceeded targets on 9,9...14,1%; decrease in the degree of development of root rot of pea plants to control on 8.9% was noted. Treatment of pea seeds with one preparation Biostim Start increased field germination rate of seeds on 2%, yield on 0,14 t/ha (5,6%). Field germination rate from joint application of preparations (Biostim Start – 0,8 l/t + fungicide Skarlet, ME -0,4 l/t + Emistim -1 ml/t) exceeded targets on 4%, and yield of pea on 0,26 t/ha or 10,4%. Increase of number of pods, grains and weight of pea grains from one plant on 5,9...21,7% was noted. Weight of 1000 grains exceeded control on 5,5%.

Keywords: Biostim Start, Skarlet, ME, Emistim, seeds, treatment, germination rate, yield.

УДК 633.358:631.53

СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ ГОРОХА СО ЗЛАКОВЫМИ – ИСТОЧНИК ЦЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

Г. А. ДЕБЕЛЫЙ, доктор сельскохозяйственных наук

А. В. МЕДНОВ, А. В. ГОНЧАРОВ, А. А. ВОЛЬПЕ,

кандидаты сельскохозяйственных наук

К. А. МАТВЕЕНКО, бакалавр

ФГБНУ «МОСКОВСКИЙ НИИСХ «НЕМЧИНОВКА», E-mail: priemnaya@nemchinowka.ru

В производстве продовольствия и кормов ведущая роль принадлежит хорошо адаптированным к антропогенным факторам зерновым культурам, которые обеспечивают 75% питательных веществ и ежегодно возобновляемой энергии. Вместе с тем для них характерен недостаток белка и отдельных незаменимых аминокислот. Этот недостаток успешно восполняют бобовые культуры, которые с помощью клубеньковых бактерий используют свободный азот из воздуха для синтеза белковых веществ.

Смешанные посевы полегающих бобовых культур – гороха и вики в смеси с устойчивыми к полеганию сортами злаковых культур – овса, ячменя, пшеницы издавна возделывали в Нечерноземной зоне РФ [1]. Они облегчали механизированную уборку урожая и способствовали получению высоких урожаев обогащенной протеином зеленой массы и высокобелкового зерна. Полноценный зернофураж формировался с участием симбиотического азота клубеньковых бактерий, за счет чего снижалось использование дорогостоящего минерального азота.

С интенсификацией сельскохозяйственного производства, с выведением сортов с качественно новыми морфо-биологическими и хозяйственно-ценными признаками, например, у гороха скороспелости, неосыпаемости, устойчивости к полеганию благодаря сцеплению стеблей усиками, а у злаковых формирование более жесткого стебля, меньшей остистости и других возникла необходимость дальнейших исследований компонентов в смесях и технологий, которые обеспечивают высокую и стабильную урожайность как зерна, так и вегетативной массы.

Ключевые слова: смешанные посевы, горох, обменная энергия, сырой протеин.

По данным некоторых авторов смешанные посевы в сравнении с одновидовыми способствуют более экономному, менее затратному использованию минеральных удобрений, фунгицидов, гербицидов и инсектицидов [1, 2].

Не менее важную роль в таких посевах играют культуры и сорта зерновых культур, отличающиеся морфологическими признаками и биологическими особенностями. Ранее их главная роль заключалась как культур, поддерживающих полегающий горох, благодаря наличию прочного устойчивого к полеганию стебля при возделывании в смеси со средне – высокорослыми сортами гороха с обычными листьями.

С выведением устойчивых к полеганию полубезлистных (лист с хорошо развитыми усам вместо листочков) низко и среднерослых сортов гороха возросла необходимость оценки их по отношению к природным факторам среды: увлажнению, свету, температуре, реакции на них; компонентов при формировании стеблестоя и элементов структуры продуктивности и урожайности.

В последние годы значительно обновился и сортовой состав злаковых культур. Выведены сорта с различной длиной вегетационного периода, разные по высоте и структуре стебля, с различной крупностью семян, отзывчивые на высокий агрофон, с высокой и стабильной урожайностью [3].

Цель исследований – оценить сорта различных злаковых культур как компонентов в смешанных посевах с сортами гороха.

Условия, материал и методика исследований

В связи с обновлением сортового разнообразия сельскохозяйственных культур в 2014-2016 гг. закладывали опыты по смешанным посевам сорта гороха Немчиновский 100 (подвид – посевной горох) с новыми сортами злаковых культур: яровой пшеницей Лиза, ячменем Раушан и овсом Козырь.

Нормы высева в одновидовом посеве – горох из расчета 1,2 млн. всхожих зерен на 1 га, злака в чистом виде 6 млн. всхожих зерен на 1 га. В смешанных посевах норма высева гороха 1,0 млн. всхожих зерен на 1 га, злаков 3,0 млн. всхожих зерен на 1 га.

Полевые опыты закладывали в селекционном севообороте Московского НИИСХ, расположенного на суглинистых дерново-подзолистых почвах, произвесткованных. Навоз вносили в черном пару под озимую пшеницу. После озимых высевали овес, после которого размещали зернобобовые культуры: горох, вику, узколистый люпин в одновидовых и смешанных посевах.

Опытные посеы производили на делянках площадью 10 м² в 4 – кратной повторности, расположение делянок систематическое, использовали сеялку ССК – 6-10.

Посев, учет и фенологические наблюдения проводили по общепринятым методикам полевого опыта [4, 5]. Уборку производили селекционным комбайном «Неге». Сушку, очистку и сортировку проводили на малогабаритных машинах.

В годы проведения исследований 2014-2016 гг. летний вегетационный период был благоприятный для роста и развития зернобобовых и злаковых культур. Среднесуточные температуры воздуха были в пределах среднемноголетних значений, такими же были среднемноголетние значения по осадкам, в оба года они были умеренными и выпадали в течение всего периода вегетации.

Для определения обменной энергии кормов использовали формулы, принятые в кормопроизводстве, где в качестве единицы энергетической питательности кормов определяют в зерне содержание сырой клетчатки и сырого протеина [6].

Результаты и обсуждение

Как видно из данных таблицы, в одновидовом посеве в среднем за 3 года ячмень Раушан и овес Козырь дали равный урожай зерна – 38,7 ц/га. Яровая пшеница Лиза за 2 года давала примерно равный урожай зерна, а за 3 года уступила им, сформировав 36,2 ц/га. Горох Немчиновский 100 в чистом посеве дал урожай – 32,7 ц/га.

Вместе с тем, посевной горох Немчиновский 100 в смеси с овсом в среднем за 3 года дал суммарный урожай 38,2 ц/га близкий урожаю чистого овса в т. ч. 20,6 ц/га в смеси гороха, при выходе обменной энергии 47,0 ГДж/га.

**Урожайность зерна в одновидовых и смешанных посевах
сортов гороха со злаковыми, 2014-2016 гг.**

Культура, сорт	Год	Ур-сть в одновидовом посеве, ц/га	Ур-сть зерна, ц/га		Сбор обменной энергии, ГДж/га	Сбор протеина, ц/га	Кэф. размн.
			смеси	гороха			
Горох Немчиновский 100	2014	28,4					13,6
	2015	45,3					
	2016	24,6					
Среднее		32,7			36,2	8,0	
Горох Немчиновский 100 + яр. пшеница Лиза	2014		35,0	23,5			12,7
	2015		39,8	24,7			
	2016		42,0	17,0			
Среднее			38,9	21,7	39,7	8,2	
Яр. пшеница Лиза	2014	32,7					13,4
	2015	38,2					
	2016	37,8					
Среднее		36,2			37,1	5,3	
Горох Немчиновский 100 + ячмень Раушан	2014		37,0	22,7			9,7
	2015		43,1	21,6			
	2016		39,0	14,1			
Среднее			39,7	19,4	43,4	7,4	16,9/ 16,1*
Ячмень Раушан	2014	31,0					
	2015	39,0					
	2016	46,2					
Среднее		38,7			36,4	4,2	
Горох Немчиновский 100 + овес Козырь	2014		34,4	21,0			11,3/ 15,4*
	2015		44,8	26,7			
	2016		35,5	14,1			
Среднее			38,2	20,6	47,0	7,5	
Овес Козырь	2014	33,8					16,9
	2015	43,4					
	2016	39,0					
Среднее		38,7			35,5	4,2	
Среднее			36,9	19,5	39,6	6,5	
	НСР _{0,5}	2014г. – 3,6		1,1			
	НСР _{0,5}	2015г. – 3,3		1,7			

*- числитель горох/знаменатель злак

Значительно лучше развивался горох в смешанных посевах с яровой пшеницей Лиза. По длине вегетационного периода эти сорта близки, так что формирование урожая и созревание зерна проходило одновременно. Выход гороха из смеси с пшеницей был высокий – 21,7 ц/га, выше, чем в смесях с овсом и ячменем.

Таким образом, посев скороспелого сравнительно мелкосемянного сорта посевного гороха Немчиновский 100 с сортами зерновых культур способствовал повышению урожайности зерна с 1 га в сравнении с одновидовыми посевами зерновых культур и гороха. Так, смешанный посев ячменя с горохом был на 1 ц/га выше урожайности чистого ячменя, горохо – пшеничной смеси на 2,7 ц выше чистой пшеницы, небольшая была разница в урожайности овсяно – гороховой смеси с овсом.

Как по урожайности соответственно и сбор обменной энергии из бобово-злаковых смесей был выше, чем из одновидовых посевов злаковых культур и гороха, что характеризует их как ценный зернофуражный сбор для приготовления комбикормов и кормосмесей.

Таким образом, с увеличением морфо-биологического разнообразия сортов злаковых и зернобобовых культур расширилась возможность их совместного возделывания для

повышения урожайности и улучшения качества продукции. В течение трех лет в смешанных посевах районированный сорт посевного гороха Немчиновский 100 обеспечивал увеличение урожайности зерна смеси в сравнении с одновидовыми посевами яровой пшеницы, овса и ячменя. В Нечерноземной зоне все эти культуры используют для приготовления концентрированных кормов, однако для полноценного кормления в них не хватает белка и лимитирующей аминокислоты – лизина. Горох же содержит в зерне в 2,0-2,5 раза больше белка и лизина, добавление гороха делает корм полноценным.

Проведенные опыты показали, что в изученных нами смесях и соотношениях культур при уборке содержится до 50% зерна гороха, а для большинства сельскохозяйственных животных достаточно 20-25% гороха от массы корма. Поэтому, для приготовления полноценных, сбалансированных по питательным веществам кормосмесей, необходимо проводить смешивание зерна в нужных пропорциях. Ценность таких смесей в том, что в отличие от сои, они не содержат в зерне ингибиторов трипсина и могут быть использованы на кормовые цели без тепловой обработки после измельчения или дробления.

Литература

1. Жученко А. А. Адаптивная система селекции растений (экологические основы). – М., 2000. – 565 с.
2. Косолапов В. М., Фицев А. И., Гаганов А. П. Горох, люпин, бобы: оценка и использование в кормлении сельскохозяйственных животных. Москва, 2009. – 326 с.
3. Дебелый Г. А. Зернобобовые культуры в Нечерноземной зоне РФ. Значение, селекция, использование, смешанные посева. Москва-Немчиновка, НИИСХ ЦРНЗ, 2009. – 260 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М., Колос, 1985. – 415 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., Колос, 1989. – 249 с.
6. Методические рекомендации по изучению состава и питательности кормов СССР, – М., ВАСХНИЛ, 1985. – 85 с.

MIXED CROPS OF PEAS WITH CEREALS AS A VALUABLE SOURCE OF VEGETABLE PROTEIN

G. A. Debelyj, A. V. Mednov, A. V. Goncharov, A. A. Vol'pe, K. A. Matveenko
FGBNU «THE MOSCOW RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE
«NEMCHINOVKA»

Abstract: In the production of food and feed the leading role belongs to the crops well-adapted to anthropogenic factors that provide 75% of the nutrients and renewable energy annually. However, they have lack of protein and certain essential amino acids. This shortfall successfully compensate legumes - with the help of nodule bacteria they use free nitrogen from the air for the synthesis of proteins.

УДК 633.358:631.52

ЗЕРНОУКОСНЫЙ СОРТ ГОРОХА ФАЛЁНСКИЙ ЮБИЛЕЙНЫЙ

С. С. ПИСЛЕГИНА, Т. П. ГРАДОБОЕВА, кандидат биологических наук
И. В. ЛЫСКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «ФАЛЁНСКАЯ СЕЛЕКЦИОННАЯ СТАНЦИЯ»

В статье представлена краткая характеристика нового сорта гороха зерноукосного направления Фалёнский юбилейный (Фалёнский усатый x Wi 9406). Фалёнский юбилейный – листочковый среднестебельный, белоцветковый, мелкосемянный, среднеспелый сорт, сочетает высокую урожайность зерна (до 5,5 т/га), зелёной массы (до 50,0 т/га) и сухой массы (до 6,3 т/га) с повышенным содержанием белка. В 2015 году сорт Фалёнский юбилейный передан на Государственное сортоиспытание.

Ключевые слова: селекция, горох, сорт, урожайность, содержание белка.