

УДК: 631.86: 633.16

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЯЧМЕНЯ

Е. Г. Мезенцева

*Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси,  
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: milinac@rambler.ru*

*The results of the research about influence of aftereffect different kinds of organic fertilizers on the background of the return of green grass of legume and on the background of the return of crop residues of legume on barley yield and quality have been presented. The highest yield on barley was obtained in combine of the aftereffect of organic and mineral fertilizers. Combinations of straw manure + N80P45K90 of the most effective..*

Получение высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур в интенсивных системах земледелия достигается, наряду с внедрением в производство передовых агротехнических приемов и перспективных сортов сельскохозяйственных культур, научно обоснованной системой применения органических и минеральных удобрений, за счет которой ориентировочно формируется 45% урожая зерна [1, 2]. Особое значение приобретает вопрос об определении оптимальных доз удобрений с учетом величины планируемых урожаев, качества продукции, экономических и других показателей.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились в стационарном полевом опыте в экспериментальной базе им. Суворова Узденского района Минской области на дерново-подзолистой рыхлосупесчанистой почве на протяжении 2003–2004 гг. в двух последовательно открывающихся полях. Варианты опыта заложены на двух фонах: фон 1 – запашка всей массы люпина и фон 2 – запашка пожнивно-корневых остатков люпина. Сорт ячменя – Дзівосны.

Агрохимическая характеристика почвы:  $pH_{KCl}$  – 6,2,  $P_2O_5$  – 125 мг/кг почвы,  $K_2O$  – 140 мг/кг почвы, сумма обменных оснований – 6,1 м.-экв/100 г почвы,  $N_r$  – 1,8 смоль (+)/кг почвы, гумус – 2,2%. Агротехника возделывания культур общепринятая для республики. В опыте использовались следующие формы удобрений: органические – солоmistый навоз (СН), жидкий навоз (ЖН), солома люпина узколистного в качестве зеленого удобрения; минеральные – карбамид, аммонизированный суперфосфат и хлористый калий. Органические удобрения вносились осенью только под предшествующую культуру – картофель. Минеральные удобрения под ячмень вносились дифференцированно весной под культивацию.

**Результаты и их обсуждение.** Из данных таблицы видно, что урожайность зерна ячменя в годы исследований по вариантам опыта варьировала от 20,1 до 42,3 ц/га. Эффективность органических удобрений существенно возростала при применении в сочетании с минеральными (урожайности ячменя повысилась с 36,4 до 42,3 ц/га). На фоне запашки всей массы люпина существенному повышению урожайности зерна ячменя способствовало применение полного минерального удобрения (прибавка составила 16,1 ц/га). Последствие соломы в сочетании с минеральным азотом, СН 40 т/га, ЖН 80 т/га, сочетание соломы 4 т/га с ЖН в дозах 20 и 80 т/га не дало существенного эффекта. Прибавка урожайности зерна составила от 2,3 до 5,4 ц/га соответственно.

Значительное повышение урожайности отмечено при комплексном применении органических и минеральных удобрений – наибольшая урожайность зерна на этом фоне составила 42,3 ц/га при сочетании ЖН 80 т/га с минеральными удобрениями.

**Влияние последствия различных видов органических удобрений  
на урожайность зерна ячменя (2003–2004 гг.)**

Вариант	Фон 1 – запашка всей массы люпина, ц/га		Фон 2 – запашка пожнивно-корневых остатков люпина, ц/га	
	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка
Контроль, без удобрений	17,7	–	17,7	–
Фон (запашка всей массы люпина и пожнивно-корневых остатков)	21,2	3,5	20,1	2,4
N <sub>80</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	37,3	16,1	34,9	14,8
Последствие соломы 4 т/га + N <sub>40</sub>	25,5	4,3	24,0	3,9
Последствие СН 40 т/га	26,6	5,4	23,7	3,6
Последствие ЖН 80 т/га	23,5	2,3	22,3	2,2
Последствие соломы 4 т/га + ЖН 20 т/га	23,8	2,6	20,5	0,4
Последствие соломы 4 т/га + ЖН 80 т/га	26,5	5,2	25,7	5,6
Последствие соломы 4 т/га + N <sub>40</sub> + N <sub>80</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	38,7	17,5	36,4	16,3
Последствие СН 40 т/га + N <sub>80</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	41,2	20,0	40,5	20,4
Последствие ЖН 80 т/га + N <sub>80</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	42,3	21,1	37,5	17,4
Последствие соломы 4 т/га + ЖН 20 т/га + N <sub>80</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	36,5	15,3	38,8	18,7
Последствие соломы 4 т/га + ЖН 80 т/га + N <sub>80</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	40,8	19,6	38,3	18,2
НСР05 (варианты)			3,2	
НСР05 (фоны)			1,2	

На фоне запашки пожнивно-корневых остатков люпина эффект от применения полного минерального удобрения проявился менее сильно – прибавка урожайности составила 14,8 ц/га. Наибольшая урожайность зерна ячменя (40,5 ц/га) отмечена в варианте последствия СН в сочетании с минеральными удобрениями. В основном на этом фоне выявлены аналогичные зависимости, как и на фоне запашки всей массы люпина.

Последствие сочетания СН 40 т/га и ЖН 80 т/га с минеральными удобрениями, а также ЖН в комплексе с минеральными удобрениями и соломой повлияло на увеличение выполненности зерна – прибавка массы 1000 зерен составила от 3,0 до 3,5 г соответственно на фоне запашки всей массы люпина и от 4,2 до 5,9 г – на фоне запашки пожнивно-корневых остатков люпина.

Органические удобрения не только повышают урожайность сельскохозяйственных культур, но и заметно улучшают качество. С органическими удобрениями в почву поступают такие питательные элементы, как азот, фосфор, калий, кальций, магний и микроэлементы, оказывающие непосредственное действие на интенсивность и характер физиолого-биохимических процессов, благодаря которым растения накапливают белки, жиры, углеводы и другие вещества, характеризующие качество продукции [3, 4]. Анализ химического состава зерна ячменя показал, что на увеличение содержания белка на обоих фонах до 9,9% оказало влияние последствие СН 40 т/га в сочетании с минеральными удобрениями, а также – последствие соломы с ЖН 20 и 80 т/га с минеральными удобрениями (9,8%), ЖН 80 т/га с минеральными удобрениями (9,9%) на фоне запашки всей массы люпина; соломы в сочетании с минеральным азотом и полным минеральным удобрением, соломы с ЖН в дозе 80 т/га и минеральными удобрениями (9,9%) – на фоне пожнивно-корневых остатков. Наибольшее содержание белка (10,2%) отмечено в зерне ячменя, полученного от последствия ЖН в дозе 80 т/га на фоне запашки пожнивно-корневых остатков люпина. Необходимо отметить, что в более влажный 2004 г. (ГТК=1,8) содержание белка в зерне по всем вариантам и на обоих фонах было значительно ниже, чем в 2003 г. (ГТК=1,3). Здесь, возможно, имел место фактор вымывания подвижного минерального азота из корнеобитаемого слоя почвы при обильном количестве осадков.

В целом содержание элементов питания в зерне ячменя на обоих фонах было наибольшим при комплексном применении минеральных и органических удобрений (в последствии).

В среднем за два года исследований максимальное количество азота содержало зерно ячменя, полученное от последствия ЖН в дозе 80 т/га и минеральных удобрений – 2,21% на фоне запашки всей массы люпина, а также от последствия соломы 4 т/га и ЖН в дозе 80 т/га – 2,16% на фоне запашки пожнивно-корневых остатков люпина. Довольно высокое содержание азота так же отмечено в зерне ячменя, полученном на вариантах при сочетании последствия: соломы и минерального азота в комплексе с полным минеральным удобрением, СН, соломы

с ЖН в дозе 20 и 80 т/га – 2,14–2,18% на фоне заправки всей массы люпина и ЖН 80 т/га, сочетания полного минерального удобрения с СН и соломой и ЖН 80 т/га – 2,13–2,15% на фоне заправки пожнивно-корневых остатков люпина. Последствие сочетания соломы с ЖН 20 т/га повлияло на снижение поступления азота в зерно ячменя на обоих фонах.

Следует отметить, что содержание фосфора в зерне ячменя в зависимости от фона и вариантов варьировало незначительно. Однако несколько больше накапливалось этого элемента в зерне ячменя от последствие соломы в сочетании с ЖН 20 т/га в комплексе с минеральными удобрениями – 1,40% на фоне заправки всей массы люпина, а также соломы в сочетании с ЖН 80 т/га и полного минерального удобрения – 1,39% на фоне заправки пожнивно-корневых остатков люпина.

### **Выводы**

1. Показатели содержания фосфора в сухом веществе зерна ячменя, полученном при заправке всей массы люпина и только пожнивно-корневых остатков, оказались практически равнозначными с показателем на контрольном варианте – 1,31–1,33%.

2. Внесение одних минеральных удобрений на фоне заправки пожнивно-корневых остатков люпина повлияло на наибольшее накопление калия – 0,94%, в то же время последствие соломы и ЖН в дозе 80 т/га сказалось отрицательно на поступлении этого элемента в зерно – 0,74%, т. е. наименьшее по опыту.

3. Содержание кальция и магния в зерне ячменя было стабильным и практически не варьировало.

4. В целом значительных различий в химическом составе зерна ячменя в зависимости от фона не выявлено.

### **Литература**

1. Богдевич И. М. Химизация земледелия как фактор расширенного воспроизводства плодородия почв БССР // Проблемы расширенного воспроизводства плодородия почв в республиках Западного региона. – Минск: Ураджай. – 1989. – С. 45–54.

2. Ламан Н. А., Стасенко М. Н., Каллер С. А. Биологический потенциал ячменя: устойчивость к полеганию и продуктивность. – Минск: Наука и техника. – 1984. – 216 с.

3. Мальшев И.Г. Проблемы производства и применения органических удобрений // Химия в сельском хоз-ве. – 1991. – № 5. – С. 32–36.

4. Плугар Л., Плугарова А. Избыточный азот в овощах. – Москва: Агропромиздат. – 1996. – 125 с.