

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ

**А.П. Гвоздов, Л.А. Булавин, С.А. Пынтиков, В.Д. Кранцевич,
М.А. Белановская, В.А. Ханкевич, А.В. Ленский**

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
РУП «Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации
сельского хозяйства»
(Поступила 10.04.2018)*

Рецензент: канд. с.-х. наук Д.В. Лужинский

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по сравнительной оценке эффективности довсходового применения гербицидов Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га) и Бандур Форте, КС (3,0 л/га) при возделывании картофеля. Установлено, что при использовании гербицида Бандур Форте, КС (3,0 л/га) чистый доход увеличивался на 1274,2 дол./га, рентабельность на 39,3% при снижении себестоимости картофеля на 1,6 дол./ц.

Снижение численности сорных растений в посадках картофеля является одним из важнейших факторов получения высоких урожаев этой культуры. Для всех сорняков характерен более низкий, чем для культурных растений, уровень требований к факторам роста. Поэтому они оказывают значительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур. Кроме того, сорные растения создают серьезные помехи при уборке урожая, снижают товарные и семенные качества клубней картофеля [3]. В этой связи поиск высокоэффективных гербицидов, которые можно использовать при возделывании картофеля, имеет важное значение.

Условия и методика проведения исследований. В 2016-2017 гг. в Смолевичском районе Минской области изучали эффективность применения при возделывании картофеля гербицида Бандур форте, КС (флуфенацет 150 г/л + аклонифен 450 г/л) фирмы Байер КропСайенсАГ, Германия. Исследования проводили по общепринятой методике [2] на дерново-подзолистой супесчаной почве (гумус – 2,45-2,67%, P_2O_5 – 303-314 мг/кг, K_2O – 289-301 мг/кг почвы, pH_{KCl} 5,9-6,3). Предшественник картофеля – озимая пшеница. После ее уборки на опытном участке проводили лущение стерни, вносили фосфорно-калийные удобрения ($P_{60}K_{120}$) с последующей заделкой дисковыми орудиями. Весной после внесения навоза (60 т/га) проводили вспашку на глубину 18-20 см, культивацию и нарезку борозд. Азотные удобрения (N_{120}) вносили под культивацию. Норма посадки картофеля – 45 тыс. шт./га клубней. Технология возделывания этой культуры за исключением изучаемого фактора проводилась в соответствии с отраслевым регламентом [1]. Система защиты от фитофтороза включала применение фунгицидов Инфинито (дважды), Консенто (один раз), Антракол (дважды). Для защиты картофеля от колорадского жука и тлей использовали инсектицид Биская.

Результаты и обсуждение. Установлено, что в среднем за 2016-2017 гг. урожайность клубней картофеля при довсходовом внесении гербицида Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га) составила 320,8 ц/га. При использовании до появления всходов картофеля гербицида Бандур Форте, КС (3,0 л/га) указанный выше показатель был равен 418,6 ц/га, т.е. увеличился на 97,8 ц/га или 30,5%. Это связано с тем, что Бандур Форте, КС (3,0 л/га) превосходил Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га) по биологической эффективности в уничтожении сорняков.

Для сравнительной оценки изучаемых гербицидов при возделывании картофеля был проведен экономический анализ результатов исследований, основанный на сопоставлении затрат и полученной прибыли. Для этого были определены эксплуатационные затраты на выполнение операций по возделыванию картофеля перспективным комплексом машин. Как известно, эксплуатационные затраты включают амортизационные отчисления на используемую технику, затраты на текущий ремонт, техническое обслуживание и хранение, заработную плату, а также стоимость ГСМ. Расчет указанных выше показателей проводился по методике определения эффективности использования новой техники, применяемой в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» [4].

Установлено, что при технологии возделывания картофеля, предусматривающей применение навоза (60 т/га) и минеральных удобрений ($N_{120}P_{60}K_{120}$), а также использование гербицидов, фунгицидов и инсектицидов при урожайности клубней 400 ц/га, эксплуатационные затраты составляют 1119,5 дол./га (таблица 1). В соответствии с расчетами в вариантах опыта эксплуатационные затраты с учетом полученной урожайности изменялись в пределах 1027,2-1139,7 дол./га (таблица 2).

Таблица 1 – Расчет эксплуатационных затрат на возделывание картофеля, дол./га

Технологическая операция	Состав агрегата	Заработная плата	Амортизация	ТО и ремонты	Топливо и энергия	Всего
1	2	3	4	5	6	7
Дискование стерни	Беларус 3022 + БДП-6	1,6	7,4	5,4	8,3	22,7
Погрузка калийных удобрений	Амкодор 332С4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Транспортировка и внесение калийных удобрений	Беларус 1221 + РУ-7000	0,5	1,3	1,1	1,2	4,1
Погрузка фосфорных удобрений	Амкодор 332С4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Транспортировка и внесение фосфорных удобрений	Беларус 1221 + РУ-7000	0,5	1,3	1,1	1,2	4,1
Дискование стерни	Беларус 3022 + БДП-6	1,6	7,4	5,4	8,3	22,7

Продолжение таблицы 1						
1	2	3	4	5	6	7
Погрузка органических удобрений	Амкодор 332С4	13,9	15,8	12,7	13,2	55,6
Транспортировка и внесение органических удобрений	Беларус 3022 + МТУ-20	9,7	60	48	27,8	145,5
Вспашка	Беларус 3022 + ППО-8-40К	3,2	13,7	11,8	16,9	45,6
Погрузка азотных удобрений	Амкодор 332С4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,9
Транспортировка и внесение азотных удобрений	Беларус 1221 + РУ-7000	0,5	1,3	1,1	1,2	4,1
Культивация	Беларус 3022 + КШМ-10	0,9	5,1	3,6	4,8	14,4
Формирование гребней	Беларус 1221 + АПК-2,8	3,6	4,1	2,8	9,4	19,9
Погрузка семенного материала	Амкодор 332С4	3,5	4	3,2	5,7	16,4
Транспортировка картофеля	МАЗ-5551А2	1,7	1,8	1,8	4,8	10,1
Посадка картофеля	Беларус 820 + СК-4	4,5	23,6	17,8	6,4	52,3
Транспортировка воды и заправка опрыскивателя	Беларус 820 + МЖТ-Ф-6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,7
Обработка почвенными гербицидами	Беларус 820 + Мекосан-2500-24	0,4	0,7	0,5	0,7	2,3
Транспортировка воды и заправка опрыскивателя	Беларус 820 + МЖТ-Ф-6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,7
Обработка фунгицидами	Беларус 820 + Мекосан-2500-24	0,4	0,7	0,5	0,7	2,3
Транспортировка воды и заправка опрыскивателя	Беларус 820 + МЖТ-Ф-6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,7
Обработка фунгицидами и инсектицидами	Беларус 820 + Мекосан-2500-24	0,4	0,7	0,5	0,7	2,3
Транспортировка воды и заправка опрыскивателя	Беларус 820 + МЖТ-Ф-6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,7
Обработка фунгицидами	Беларус 820 + Мекосан-2500-24	0,4	0,7	0,5	0,7	2,3
Транспортировка воды и заправка опрыскивателя	Беларус 820 + МЖТ-Ф-6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,7
Обработка фунгицидами	Беларус 820 + Мекосан-2500-24	0,4	0,7	0,5	0,7	2,3

Окончание таблицы 1						
1	2	3	4	5	6	7
Транспортировка воды и заправка опрыскивателя	Беларус 820 + МЖТ-Ф-6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,7
Обработка фунгицидами	Беларус 820 + Мекосан-2500-24	0,4	0,7	0,5	0,7	2,3
Предуборочное удаление ботвы	Беларус 820 + МБУ-2,8	2,9	3,7	2	4,8	13,4
Уборка	Беларус 1221 + ПКС-2-03	19,3	82,7	88,7	16,8	207,5
Транспортировка картофеля (400 ц/га)	МАЗ-6501	8,6	11,8	11,8	39,6	71,8
Предварительная переработка картофеля (400 ц/га)	ППС – 20 - 60	4,6	149,7	98,6	1,7	254,7
Транспортировка картофеля (240 ц/га)	КТ - 40	2,8	19,9	13,3	0,3	36,3
Загрузка на хранение (240 ц/га)	ЗТ - 40	2,8	24,0	16,0	0,5	43,3
Транспортировка мелкой фракции (40 ц/га)	КН - 650	1,5	4,9	3,3	0,1	9,8
Транспортировка семенного картофеля (120 ц/га)	КН - 650	3,5	11,9	8,1	0,2	23,7
Загрузка на хранение (120 ц/га)	ЗТ - 40	1,4	12,0	8,0	0,2	21,6
ИТОГО		96,5	473,8	369,6	179,6	1119,5

При расчете производственных затрат на возделывание картофеля применяемый под эту культуру навоз оценивали из расчета 3,2 дол./т, что позволяет учесть не только стоимость содержащихся в нем питательных веществ, но и его влияние на содержание гумуса в почве, погрузку, транспортировку, торговую надбавку и налог на добавленную стоимость [5]. При определении производственных затрат и стоимости полученной продукции принимался во внимание тот факт, что в настоящее время в Беларуси на 50% посевных площадей картофеля используется посадочный материал 1-3 репродукции. Поэтому затраты на семена оценивали по стоимости 2 репродукции. В среднем выход семенной фракции клубней у картофеля составляет 30%, товарной – 60%, а мелкой – 10%.

В этой связи полученную в вариантах опыта семенную фракцию оценивали по стоимости семян 3 репродукции, составляющей 0,260 дол./кг, а товарную фракцию – 0,115 дол./кг. Мелкую фракцию картофеля при расчетах не учитывали. В соответствии с проведенными расчетами производственные затраты по вариантам опыта изменялись в пределах 2799,8-2963,2 дол./га (таблица 2).

Анализ основных показателей экономической эффективности возделывания картофеля свидетельствует о том, что при полученной урожайности чистый доход в варианте, где применяли гербицид Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га), соста-

Таблица 2 – Расчет производственных затрат на возделывание картофеля, дол./га

Вариант	Семена	Органические и минеральные удобрения	Пестициды	Эксплуатационные затраты	Всего производственных затрат
Зенкор ультра, КС (1,2 л/га)	1120	315,5	337,1	1027,2	2799,8
Бандур форте, КС (3,0 л/га)	1120	315,5	388,0	1139,7	2963,2

вил 1916,0 дол./га при рентабельности 68,4% и себестоимости продукции 8,7 дол./ц. При использовании гербицида Бандур Форте, КС (3,0 л/га) указанные выше показатели были равны соответственно 3190,2 дол./га, 107,7% и 7,1 дол./ц (таблица 3). Следовательно, в сложившихся в период проведения исследований условиях довсходное применение Бандур Форте, КС (3,0 л/га) увеличило по сравнению с использованием Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га) чистый доход на 1274,2 дол./га, рентабельность – на 39,3% при снижении себестоимости 1 ц клубней на 1,6 дол./ц.

Таблица 3 – Экономическая эффективность возделывания картофеля

Вариант	Стоимость продукции, дол./га	Производственные затраты дол./га	Чистый доход дол./га	Рентабельность, %	Себестоимость, дол./ц
Зенкор ультра, КС, 1,2 л/га	4715,8	2799,8	1916,0	68,4	8,7
Бандур форте, КС, 3,0 л/га	6153,4	2963,2	3190,2	107,7	7,1

Выводы

1. Довсходное применение гербицида Бандур Форте, КС (3,0 л/га) обеспечило прибавку урожайности клубней картофеля 97,8 ц/га, т.е. 30,5% по сравнению с использованием Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га).
2. При использовании гербицида Бандур Форте, КС (3,0 л/га) чистый доход и рентабельность увеличились по сравнению с применением Зенкор Ультра, КС (1,2 л/га) на 1274,2 дол./га и 39,3% при снижении себестоимости 1 ц клубней на 1,6 дол./ц.

Литература

1. Возделывание картофеля семенного, продовольственного, технического. Отраслевой регламент / С.А. Банадысев [и др.] // Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: Сборник отраслевых регламентов. – Минск: Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2005. – С. 160-194.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Иванюк, В.Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Банадысев, Г.К. Журомский. – Минск: Белпринт, 2005. – С. 588-609.

4. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы экономической оценки. Порядок определения показателей: ТКП 151-2008. – Введ. 17.11.2008. – Минск: Минсельхозпрод, Белорус. машиноиспытательная станция, 2008. – 15 с.

5. Перепелица, В.М. К методу определения денежной стоимости навоза / В.М. Перепелица // Проблемы питания растений и использование удобрений в современных условиях: материалы междунар. конф. – Минск: Бел.изд. Тов-во «Хата», 2000. – С. 385-389.

ECONOMIC EFFICIENCY OF HERBICIDE USE IN POTATO CULTIVATION

***A.P. Gvozдов, L.A. Bulavin, S.A. Pyntikov, V.D. Krantsevich,
M.A. Belanovskaya, V.A. Khankevich, A.V. Lensky***

Research results of comparative evaluation of the efficiency of pre-emergence use of herbicides Sencor Ultra SC (1.2 l/ha) and Bandur Forte SC (3.0 l/ha) in potato cultivation are presented in the article. It was established that the application of Bandur Forte SC (3.0 l/ha) increased pure income by 1274.2 USD/ha and profitability by 39.3%, and decreased potato prime cost by 16 USD/t.

УДК 633.111«321»:581.14:631[81+526.32]

ВЫСОТА РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ И ОТЗЫВЧИВОСТЬ НА АЗОТНОЕ УДОБРЕНИЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА И ДОЗ АЗОТА

И.И. Берестов, доктор с.-х. наук, ***Е.Л. Долгова***, канд. с.-х. наук,
Р.В. Мельников, соискатель

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Поступила 29.01.2018 г.)*

Рецензент: доктор с.-х. наук, академик С.И. Гриб

Аннотация. Приводятся результаты исследований по определению высоты растений 15 сортов и образцов пшеницы яровой мягкой селекции РУП «научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Показаны теснота и характер связи высоты растений с оплатой азота удобрений прибавкой урожайности зерна при среднем и высоком уровне азотного питания.

Введение. Высота растений пшеницы – важный морфологический признак, который определяется спецификой сорта, а также агрометеорологическими условиями, плодородием почвы и агротехникой возделывания этой культуры. Она положительно коррелирует с биомассой растений, а, следовательно, и с количеством пластических веществ, используемых для формирования урожая. В результате этого высокорослые сорта чаще всего формируют больший урожай, чем низкорослые, в т.ч. хозяйственно ценной его части [1, 2].

Следует отметить, что в настоящее время в связи с освоением интенсивных технологий возделывания в ряде стран большие успехи достигнуты в селекции короткостебельных сортов пшеницы. Многие из них обладают такими ценными признаками и свойствами как высокая устойчивость к полеганию, не-