

ЕЖЕГОДНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО ПОЛЯМ И РАБОЧИМ УЧАСТКАМ С УЧЕТОМ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКОЛОГО–ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Г.В. Колосов

Полесский государственный университет, geox@tut.by

Увеличение валового выхода наиболее рентабельных сельскохозяйственных культур с единицы площади при одновременном сокращении производственных затрат и повышении плодородия почв объективно может быть достигнуто за счет оптимизации размещения сельскохозяйственных культур по рабочим участкам пахотных земель сельскохозяйственных организаций.

Осуществление широкомасштабных кадастровых обследований обрабатываемых земель сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь (последнее из которых практически завершено) позволяет иметь обширную всестороннюю информацию об их количественном и качественном состоянии. Ее правильное, системное использование позволяет значительно повысить научную обоснованность ежегодного размещения сельскохозяйственных культур и конечную эффективность их возделывания. Так учет местоположения рабочих участков, выраженного в расстояниях от них до хозяйственных центров, может существенно снизить будущие расходы на транспортировку грузов, необходимых для возделывания сельскохозяйственных культур (особенно грузоёмких и требующих значительного количества органических удобрений). Технологические свойства рабочих участков (уклон, длина рабочего гона, каменистость, изрезанность препятствиями, влажность почв) могут влиять на затраты при полевых работах (в первую очередь относительно трудоёмких культур). Плодородие почв участка в значительной степени предопределяет урожайность сельскохозяйственных культур.

Осуществляемая до настоящего времени кадастровая оценка земель по своему содержанию является экономической и используется для различных целей, включая оптимизацию размещения посевов сельскохозяйственных культур. При этом оптимизация, осуществляемая на основе предлагаемых показателей, на практике далеко не всегда приводит к желаемым результатам. Например, на мелиорированные рабочие участки с торфяными почвами, обладающими высоким естественным плодородием, благоприятными технологическими свойствами, местоположением и, как следствие, лучшими показателями кадастровой оценки при оптимизации размещения посевов по заданным критериям зачастую попадают пропашные. Поскольку в синтезирующих показателях, использующихся до настоящего времени при оптимизации наряду с получаемым эффектом в виде урожая сельскохозяйственной культуры и затратами на ее производство абсолютно не учитывается влияние оказываемое на состояние главного средства производства – земли, это закономерно приводит к значительному снижению плодородия эрозионноопасных почв с течением времени. В целом по республике это проявилось в ощутимом сокращении такого не возобновляемого, ограниченного и незаменимого для сельскохозяйственного производства фактора как плодородные земли. Наряду с экологической составляющей описанной проблемы несомненно присутствует экономическая компонента. Так на землях частично утративших свое плодородие в обозримом будущем будут постоянно недополучаться определенный объем сельскохозяйственной продукции, что в экономическом смысле можно определить как ежегодный ущерб. Применение на практике указанных интегрированных пока-

зателей обеспечивающих учет физических и агрохимических свойств почв позволяет не допустить потери питательных элементов почвами рабочих участков, а, следовательно, предотвратить будущие затраты на восстановление их плодородия.

В ходе наших исследований была разработана методика организации эколого– и экономически эффективного использования пахотных земель, в том числе в условиях развития почвенной эрозии на основе энергетического подхода [1]. Отличительными особенностями методики является то, что в ней стоимостные показатели, подверженные влиянию инфляции и девальвации национальной валюты (особенно в нынешних условиях проявления экономических кризисов) заменены энергетическими. Для упрощения ее практического применения нами на платформе Microsoft Excel разработан комплекс компьютерных программ, позволяющих на основе полученной в ходе кадастровых обследований информации рассчитать показатели прогнозной эколого–экономической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур по рабочим участкам, ранжировать последние с учетом влияния предшественников, а также ежегодно размещать посевы с учетом фитосанитарных и противоэрозионных требований. Основной модуль программы, позволяющей размещать сельскохозяйственные культуры представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Внешний вид окна программы размещения сельскохозяйственных культур по полям и рабочим участкам

Программа позволяет на основании внесенных пользователем данных о предшественниках за последние три года, а также данных о площадях рабочих участков составить план размещения на них основных сельскохозяйственных культур на ближайшие 10 лет с момента планирования. Оптимизация достигается за счет размещения сельскохозяйственных культур (начиная с наиболее рентабельных) по рабочим участкам, имеющим наивысшие значения коэффициента эколого–экономической эффективности. Последний рассчитывается автоматически в модуле программы на основании внесенных кадастровых данных о местоположении рабочих участков, их технологических свойствах, баллах плодородия почв, их гранулометрическом составе и представляются пользователю в виде ранжированной матрицы (рисунок 2).

При этом программа (рисунок 1) посредством цветовой индикации в интерактивном режиме предупреждает пользователя о недопустимости размещения сельскохозяйственной культуры на определенном рабочем участке в связи с фитосанитарными либо противоэрозионными требованиями.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
4	01 Озимая рожь			02 Озимая пшеница			03 Озимое тритикале			04 Озимый ячмень			05 Яровая пшеница		06 Яровое тритикале		07 Яровой ячмень				08 Овес		09 Кукуруза на			
	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь	Коэффициент	Номер	Площадь
	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно	энергетической	отдельно	отдельно
	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого	участка	обрабатываемого	обрабатываемого
5	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка	участка
6	53	15,8	5,25	19	12,9	4,23	19	12,9	3,99	19	12,9	4,24	1	19,1	#####	1	19,1	#####	19	12,9	3,92	146	26,5	5,06	146	26,5
7	19	12,9	5,19	53	15,8	4,18	53	15,8	3,93	53	15,8	4,24	2,1	15,0	#####	2,1	15,0	#####	53	15,8	3,88	19	12,9	4,98	53	15,8
8	146	26,5	5,10	115	24,9	4,16	115	24,9	3,93	185	19,2	4,14	2,2	31,9	#####	2,2	31,9	#####	28,2	43,9	3,85	53	15,8	4,93	19	12,9
9	28,2	43,9	5,08	110	8,0	4,15	110	8,0	3,92	28,2	43,9	4,14	2,3	30,0	#####	2,3	30,0	#####	185	19,2	3,84	28,2	43,9	4,87	185	19,2
10	50	39,1	5,03	172	9,2	4,14	172	9,2	3,90	115	24,9	4,10	3,1	17,3	#####	3,1	17,3	#####	115	24,9	3,76	185	19,2	4,83	77,1	15,5
11	44,1	36,4	5,02	14	17,0	4,12	14	17,0	3,89	73,1	10,0	4,10	3,2	35,0	#####	3,2	35,0	#####	14	17,0	3,75	11	21,3	4,82	77,2	12,0
12	185	19,2	4,98	78	15,4	4,12	78	15,4	3,88	73,2	14,3	4,10	4,1	22,0	#####	4,1	22,0	#####	105,1	30,0	3,75	51	39,3	4,77	104	21,9
13	14	17,0	4,96	42	23,7	4,10	42	23,7	3,88	14	17,0	4,09	4,2	17,0	#####	4,2	17,0	#####	50	39,1	3,74	2,1	15,0	4,76	21	13,3
14	2,2	31,9	4,94	185	19,2	4,09	60,2	23,1	3,85	50	39,1	4,06	5,1	14,0	#####	5,1	14,0	#####	2,1	15,0	3,73	44,1	56,4	4,74	115	24,9
15	44,2	30,0	4,93	27	40,9	4,09	185	19,2	3,85	105,1	30,0	4,05	5,2	20,4	#####	5,2	20,4	#####	73,1	10,0	3,72	44,2	30,0	4,74	73,1	10,0

Рисунок 2 – Фрагмент ранжированной матрицы рабочих участков СПК «Снитово–Агро» по эколого–экономической эффективности возделывания основных сельскохозяйственных культур с учетом предшественников

Преимуществом программы является наличие встроенной инструкции по работе в основном окне. Так при наведении курсора на характерные рабочие графы программы, отмеченные красными уголками, автоматически высвечивается подсказка о назначении данной ячейки и смысловой нагрузке возможного изменения ее цвета при размещении культуры.

Список использованных источников:

1. Колосов, Г.В. Методика эффективного использования сельскохозяйственных земель при противозерозионной организации территории / Г.В. Колосов // Аграрная экономика. / Ежемес. науч. журн.; редкол.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2011. – № 4. – С. 30–40.