

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ**

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

В Е С Т Н И К

**ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА
ГОРОДА СЕМЕЙ**

Семей – 2015

ISSN 1607-2774

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – Әмірбеков Ш.А., саяси ғылымдарының докторы, профессор;

Бас редактордың орынбасары – Қ.Әмірханов., техника ғылымдарының докторы, профессор;
Әпсәлямов Н.А., экономика ғылымдарының докторы, профессор; Атантаева Б.Ж., тарих ғылымдарының докторы, профессор; Вашукевич Ю.Е., экономика ғылымдарының докторы, профессор (Иркутск қ.); Дүйсембаев С.Т., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Еспенбетов А.С., филология ғылымдарының докторы, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (Лондон қ.); Молдажанова А.А., педагогика ғылымдарының докторы, профессор; Рскелдиев Б.А., техника ғылымдарының докторы, профессор; Токаев З.Қ., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Кәкімов А.Қ., техника ғылымдарының докторы, профессор; Панин М.С., биология ғылымдарының докторы, профессор; Рақыпбеков Т.Қ., медицина ғылымдарының докторы, профессор; Кожебаев Б.Ж., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Амирбеков Ш.А. - доктор политических наук, профессор;

Заместитель главного редактора – Амирханов К.Ж., доктор технических наук, профессор;
Апсәлямов Н.А., доктор экономических наук, профессор; Атантаева Б.Ж., доктор исторических наук, профессор; Исакова Г.К., доктор политических наук, профессор; Вашукевич Ю.Е., доктор экономических наук, профессор (г. Иркутск); Дүйсембаев С.Т., доктор ветеринарных наук, профессор; Еспенбетов А.С., доктор филологических наук, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (г. Лондон); Молдажанова А.А., доктор педагогических наук, профессор; Рскелдиев Б.А., доктор технических наук, профессор; Токаев З.К., доктор ветеринарных наук, профессор; Какимов А.К., доктор технических наук, профессор; Панин М.С., доктор биологических наук, профессор; Рахыпбеков Т.К., доктор медицинских наук, профессор; Кожебаев Б.Ж., доктор сельскохозяйственных наук.

© «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорыны, 2015

© Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Государственный университет имени Шакарима города Семей», 2015

Г.И. Личман¹, С.О. Нукешев², Е.А. Золотухин², Р.М. Искаков²

Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, г. Москва¹,
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана²

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ПРИБЫЛИ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Аннотация: В статье рассматривается вопрос дифференцированного внесения удобрений, в частности экономический эффект от применения дифференцированного внесения удобрений в виде представленного алгоритма расчета прибыли в зависимости от размеров учетных площадок. Достижением является экономия удобрения: удобрения вносятся именно в точных дозах на каждый участок поля, а также дважды не вносятся в перекрытиях.

Ключевые слова: точное земледелие, дифференцированное внесение удобрений, прибыль.

В настоящее время технологии точного земледелия находят все большее применение по всему миру: США (Соединенные Штаты Америки), ЕС (Европейский Союз), Китай, Бразилия и многие другие страны. В США эти технологии или их элементы используют до 80%, в странах ЕС – до 60% фермеров. В США, Канаде, Англии, Германии, Голландии, Дании, Китае и других странах мира работают научно-производственные центры «точного сельского хозяйства», которые рассматриваются как неотъемлемая часть ресурсосберегающего и экологически чистого сельского хозяйства [1].

Реализация концепции дифференцированного воздействия на систему «почва-растение» в реальном масштабе времени осуществима только на основе рациональных компьютеризированных и информационных технологий в системе глобального позиционирования с использованием Географических Информационных Систем. Объективная возможность реализации высокоадаптивных технических решений появилась только в последние годы, благодаря использованию спутниковых навигационных систем, и быстродействующих электронно-вычислительных машин достижений в проектировании блочно-модульных технических средств.

Выполнение технологических операций с использованием спутниковых навигационных систем, например, Глобальной Навигационной Спутниковой Системы (GLONASS) позволит существенно сократить расход горючего и повысить качество работы при пахоте за счет более правильного выбора режимов работы, основываясь на карте распределения типа почвы по полю, влажности, уплотнению.

Для быстрой разработки и внедрения в сельскохозяйственное производство машинных технологий и технических средств адресного воздействия на систему «почва-растение-окружающая среда» необходимо разработать принципиально новые функциональные схемы машин, обосновать оптимальные параметры дозирующих и распределяющих рабочих органов машин для локального припосевного внесения дифференцированных доз минеральных удобрений [2].

Исследования по оценке экономической эффективности дифференцированного применения удобрений и средств защиты растений проводят многие ученые, занимающиеся этой проблемой. Результаты этих исследований представляют большой интерес для фермеров, желающих внедрить новую технологию, компаний, производящих машины и оборудование для дифференцированного воздействия на систему «почва + растение». Как правило, при экономической оценке дифференцированного применения удобрений проводят сравнительную оценку этого способа с традиционным, когда удобрения вносят одной дозой на все поле.

Для проведения расчетов необходимо является установление связи между урожайностью (параметрами) сельскохозяйственных культур и основными факторами, характеризующими технологию дифференцированного внесения удобрений. К этим факторам следует отнести шаг квантования поля при взятии проб, степень дифференциации доз и качество распределения удобрений по полю, технологию внесения удобрений.

При введении в сельскохозяйственное производство новых технологий расчеты базируются на данных полевых испытаний на эталонном поле. Однако в настоящее время мы не располагаем в информационной базе значительной частью параметров, а пользуемся, в основном, диагностическими показателями, относящимися к получаемой прибавке урожая от нового метода.

Так, при дифференцированном способе внесения удобрений потребуются значительные затраты на картографирование элементарных участков отбора проб, на анализы и, чем больше число таких проб, тем больше затраты потребуются. В настоящее время в России и Казахстане проведение этих анализов достаточно дорого [3].

Эффективность дифференцированного внутрипочвенного внесения удобрений получается за счет следующих параметров:

1. Повышение урожайности
2. Экономии удобрений за счет дифференцированного внесения и устранения перекрытий
3. Экономии топлива за счет устранения перекрытий и оптимизации разворотов
4. Повышении производительности агрегата за счет оптимизации разворотов, увеличения скорости движения, а также возможности эксплуатации в условиях ограниченной видимости.
5. Снижении утомляемости механизатора.
6. Повышении качества работ.
7. Устранение негативного эффекта самоугнетения растений на стыках прохода посевного агрегата.
8. Обеспечение однородности составляющих структуры урожая и одновременности наступления фаз развития растений (Батурин В.А., 2012).

Мы хотим предложить наглядное представление экономического эффекта от применения дифференцированного внесения удобрений в виде алгоритма расчета прибыли в зависимости от размеров учетных площадок.

Для того, чтобы рассчитать прибыль при дифференцированном внесении удобрений воспользуемся формулой:

$$П_{(n)} = Д_{(n)} - З_{(n)}, \quad (1)$$

где $П_{(n)}$ – прибыль с поля при дифференцированном внесении удобрений с разбивкой поля на n участков, тенге;

$Д_{(n)}$ – доход, полученный от продажи сельскохозяйственной культуры, выращенной на соответствующем поле, разбитом на n участков, тенге;

$З_{(n)}$ – сумма затрат на производство соответствующего урожая, тенге.

$$Д = Ц_i \times Y_g, \quad (2)$$

где $Ц_i$ – стоимость зерна, тенге/кг;

Y_g – урожай собранный с поля, кг.

$$Y_g = \sum Y_i, \quad (3)$$

где Y_i – урожай, собранный с i -того участка поля, кг;

$$Y_i = Y_{pi} \times F_i, \quad (4)$$

где Y_{pi} – урожайность на i -том участке поля, (кг/м²);

F_i – площадь i -того участка, м²;

$$З = З_s + З_f + З_g, \quad (5)$$

где $З_s$ – затраты на взятие и анализ почвенных проб, тенге;

$З_f$ – затраты на применение удобрений, тенге;

$З_g$ – затраты на уборку урожая, транспортировку, сушку, хранение и т.д., тенге.

$$З_f = \sum З_{gi} \times F_i + \sum З_{ap} \times F_i, \quad (6)$$

где $З_{gi}$ – удельные затраты на внесение данного вида удобрений на i -тый участок, тенге/м²;

$З_{ap}$ – удельные затраты на внесение удобрений, тенге/м²;

$$Z_g = \sum C_g \times F_i, \quad (7)$$

где C_g – стоимость уборки урожая, тенге/м².

Таким образом прибыль от дифференцированного внесения удобрений может быть рассчитана по формуле:

$$P_{(n)} = C_i \times \sum Y_{pi(n)} \times F_i - Z_{s(n)} - \sum Z_{gi(n)} \times F_i - \sum Z_{ap(n)} \times F_i - \sum C_g \times F_i, \quad (8)$$

Применение алгоритма расчета прибыли при дифференцированном внесении удобрений позволит сэкономить удобрения за счет их более оптимального использования: удобрения вносятся именно в точных дозах на каждый участок поля, а также дважды не вносятся в перекрытиях. При этом международный и отечественный опыт показывает, что применение дифференцированного внесения удобрений даст прибавку урожая от 10% до 20%, и позволяет экономить удобрения до 10%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батурин В.А. Обоснование параметров высевальной системы для припосевного дифференцированного внесения минеральных удобрений // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Москва, 2012. – С. 193.
2. Марченко Н.М., Личман Г.И., Марченко А.Н., Рогачев В.Р. Программа и методика исследований высокоадаптивного ротационного дозатора с шаговым двигателем для дифференцированного посева сыпучих материалов (гранулированных минеральных удобрений и зерна). – Москва: Всероссийский научно исследовательский институт механизации сельского хозяйства, 2006. – С. 5-6.
3. Марченко Н.М., Личман Г.И., Белых С.А. Программно-технические решения дифференцированного применения удобрений в системе координатного земледелия (опыт и практика). – Москва: Всероссийский научно исследовательский институт механизации сельского хозяйства, 2009. – С.123-124.

ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ТАЛҒАМДЫ ЕНГІЗГЕНДЕГІ ПАЙДАНЫ ЕСЕПТЕУ АЛГОРИТМІ Г.И. Личман, С.О. Нукешев, Е.А. Золотухин, Р.М. Искаков

Мақалада тыңайтқыштарды талғамды енгізу мәселесі қарастырылады, нақтырақ айтқанда есептік алаңдардың өлшемдеріне байланысты пайданы есептеудің ұсынылған алгоритмі ретінде тыңайтқыштарды талғамды енгізуді пайдаланудың экономикалық эффектісі. Тыңайтқыш үнемдеу жетістік болып саналады: тыңайтқыштар дәл мөлшерде алқаптың әрбір жеріне енгізіледі, сонымен қатар енгізілген жерге екінші рет енгізілмейді.

ALGORITHM OF CALCULATION OF PROFIT AT THE DIFFERENTIATED DEPOSIT OF FERTILIZERS

G.I. Litchman, S.O. Nukeshev, E.A. Zolotukhin, R.M. Iskakov

In the article the question of the differentiated deposit of fertilizers is examined in particular economic effect from application differentiated fertilizers as the given algorithm of calculation of profit depending on the sizes of registration grounds. An achievement is an economy of fertilizer: fertilizer put in exact doses on every area of the field and also could not put twice in a overlap.