

УДК 633.16631.526.32:633.491

Щегорец О.В., к.с.-х. н., доцент,

Чурилова К.С., к.э.н., с.н.с., Щегорец А.А., аспирант, ДальГАУ

Адаменко С.В., заведующий Амурским ГСУ

МНОГОФАКТОРНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

*Технология без биологии слепа,
без механизации мертва,
но всё решает неумолимая экономика.*

В.И. Эдельштейн

Амурская область – основной производитель картофеля в Дальневосточном регионе, которая покрывает свои потребности и является поставщиком клубнеплодов в Республику Саха (Якутия), Приморский и Хабаровский края. Спрос на данный продукт стабилен, поэтому актуален и практически важен вопрос увеличения его производства.

Современный мировой прогресс в картофелеводстве идет за счет внедрения высокоурожайных сортов и совершенствования технологии возделывания. Сорт – это основа технологии, именно он определяет возможный уровень урожайности и качество картофеля. При этом задача технологии – создание максимально комфортных условий для роста и развития культуры, получения максимальной урожайности за счет реализации генетической продуктивности сорта.

Формирование высокоэффективной и стабильной отрасли Приамурского картофелеводства заключается в необходимости существенного расширения высокопродуктивного, устойчивого к заболеваниям и стрессовым факторам произрастания культивируемого сортимента, разработки сортовой агротехники. Это обусловлено многообразием агроландшафтов, уровнем плодородия почв, резкими контрастами погоды, различными типами

хозяйств, потребительским спросом и др.

Цель нашей работы – провести многофакторную оценку районированных и перспективных сортов, базовых технологий возделывания картофеля в условиях Приамурья.

Для этого решались следующие задачи:

– структурная оценка сорта на основе комплексного анализа ключевых показателей: урожайность, качество клубнеплодов, экономические, энергетические параметры возделывания картофеля;

– разработка сортовой агротехники на фоне базовых гребне-грядовых технологий;

– агротехническая, экономическая, энергетическая оценка сортов и технологий, выявление приоритетных вариантов.

Мелкоделяночные опыты с последующими производственными испытаниями проводились с 1999 по 2006 гг. на Благовещенском госсортоучастке, СПК «Волковский» и КФХ «Щегорец», согласно теме НИР ДальГАУ «Картофель».

Исследования проводились по общепринятым методикам полевого и лабораторного опыта [1, 2], государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3].

Проведена агроэкологическая оценка сортов: Адретта, Алёна, Алмаз, Андроид, Астерикс, Белоснежка, Бородянский

розовый, Брянская новинка, Весна белая (стандарт), Весна розовая, Ветеран, Витал, Детскосельский, Долинный, Жаворонок, Загадка Питера, Каратоп, Кардинал, Корона, Красноярский ранний, Лазарь, Латона, Лина, Луговской (стандарт), Невский (стандарт), Никулинский, Наяда, Олимп, Огонёк, ПРИ-12, Приекульский ранний, Пушкинец, Романо, Рубин, Санте, Свитанок киевский, Синеглазка, Синева, Скарлет, Сказка, Сокольский, Столовый 19, Тимо, Удача, Утёнок, Фаленский, Филатовский, Юбилей Жукова, Явар, несколько сортообразцов Приморской и Хабаровской селекций.

В методику многофакторной структурной оценки сорта положен комплексный анализ ключевых показателей: урожайность, качество, экономическая, энергетическая эффективность. Данные показатели положены в основу метода рейтинговой

оценки сортов [19]. На основании данного анализа были выбраны сорта картофеля различных групп спелости, проявившие себя как более урожайные, адаптированные, с хорошими качественными показателями клубней: Весна белая, Невский, Лина, Луговской для разработки сортовой агротехники.

Сравнительное изучение гребне-рядовых технологий проводилось на двух типах почв, наиболее благоприятных для возделывания картофеля: аллювиальная (пойма реки Зея), луговочерноземовидная (надпойменная терраса р. Зея) рассматривались следующие элементы сортовой агротехники:

1. Способ посадки: а) гряда 140 см, б) гребень 90 см, в) гребень 70 см;
2. Норма посадки (тысяч штук клубней на гектар): а) 20, б) 45, в) 55, г) 70, д) 80.

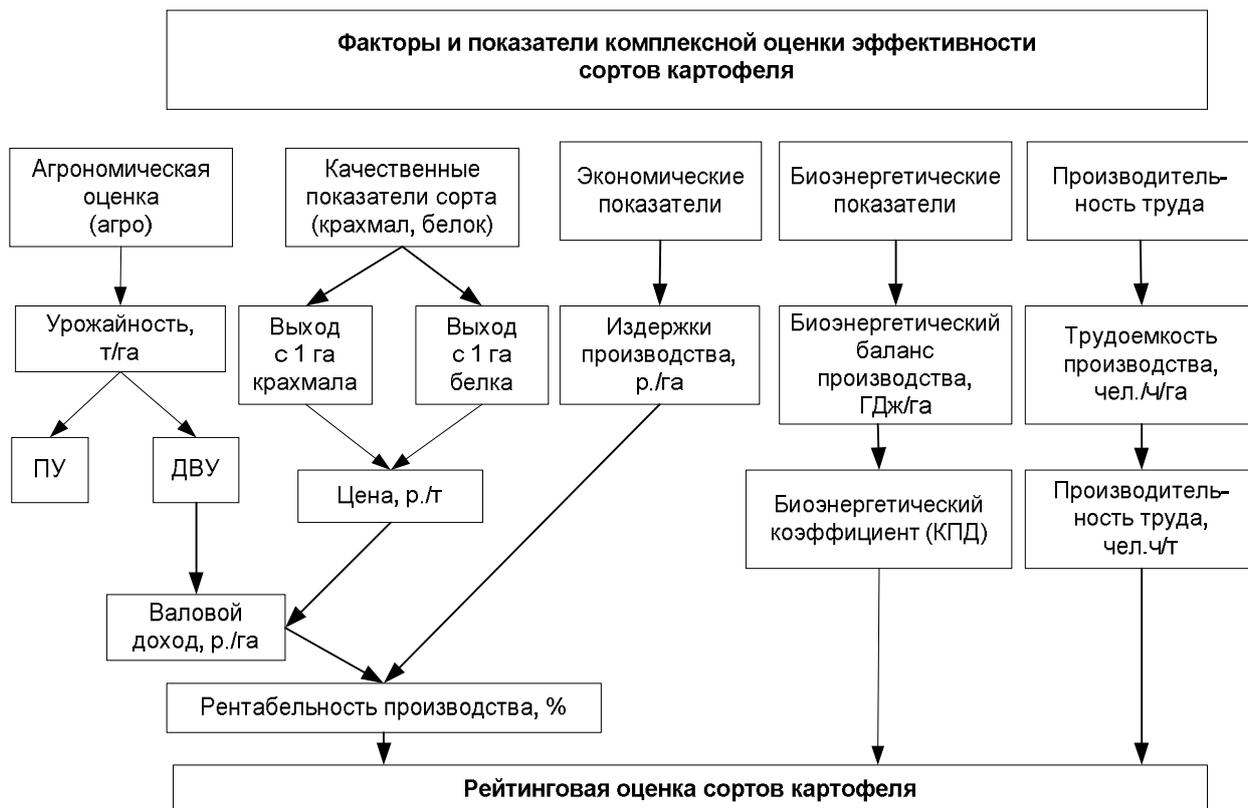


Рис. 1. Комплексная оценка сортов картофеля

Биоэнергетическая и экономическая оценки сортов и технологий возделывания

картофеля проведены на единой информационно-аналитической базе

программы АИС «Агро» с использованием методик экономической и энергетической оценок [4] при применении автоматизированных систем обработки информации.

Многофакторная оценка сортов представлена на рисунке 1, оценка технологий возделывания картофеля – на рисунке 2.

Показатели комплексной оценки: урожайность, качество клубней, экономическая и энергетическая эффективность имеют различное содержание и величины измерения, результаты подчас выглядят громоздко и неудобны для восприятия. Поэтому для упрощения сравнительной оценки предлагаем рейтинговую оценку (рис. 3, 4, 5, 6).

Рейтинговая оценка получила широкое распространение во всех сферах современной деятельности – в политике, спорте, бизнесе, науке и др. – и признана объективным критерием. Рейтинг – показатель упорядочения объектов оценки, который выполняется на основе предпочтения, характеризующий порядковый номер значения признака в порядке убывания. Высокий рейтинг соответствует лучшему показателю значения признака.

Графическое изображение рейтинговой оценки сортов картофеля позволяет наглядно отразить значение каждого показателя и выбрать сорта, соответствующие его назначению. Рейтинговая оценка упрощает ситуацию выбора сорта потребителем, так как демонстрирует как конкретный показатель: урожайность, содержание крахмала, белка, энергетическую и экономическую эффективность, так и суммарную оценку. Качественный рейтинг можно продолжить, например, на пригодность сорта к производству чипсов, картофеля «фри», пюре и др.) в зависимости от требований, продиктованных потребителем.

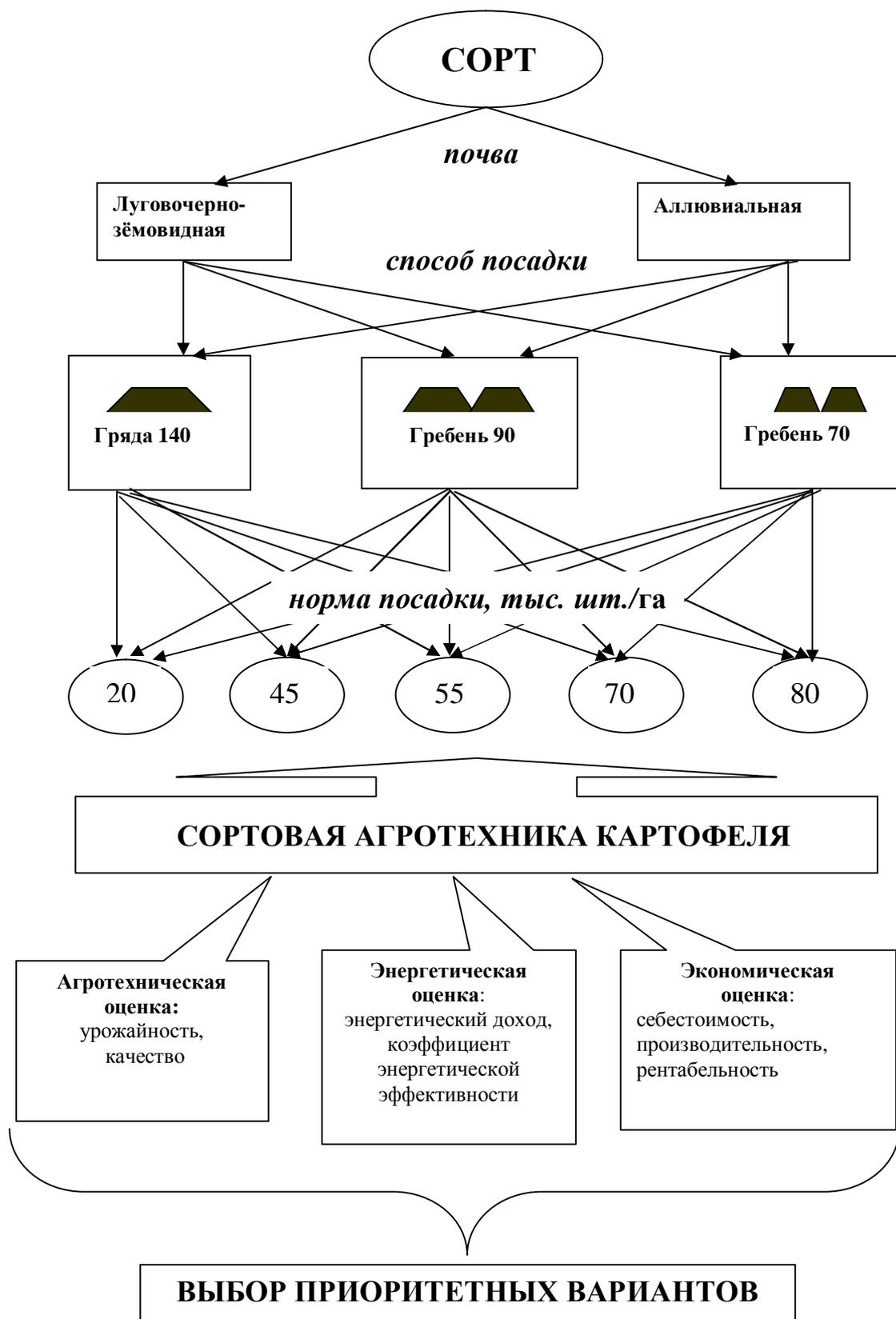


Рис. 2. Многофакторная оценка технологий картофеля

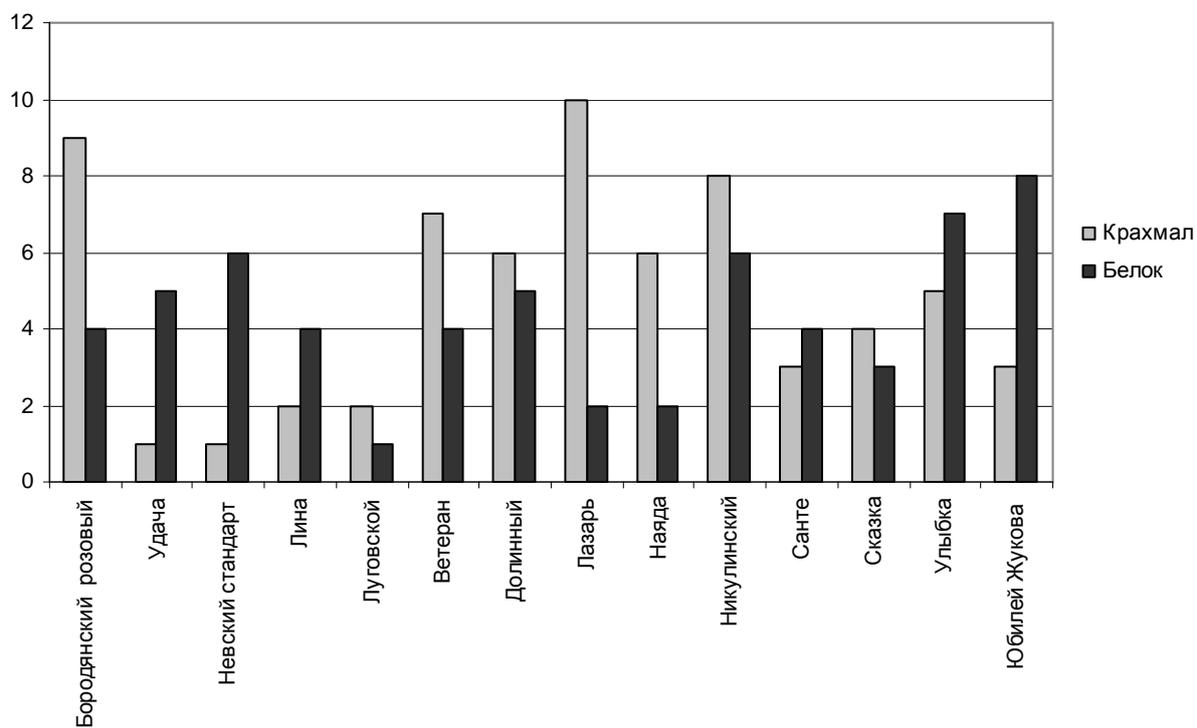


Рис. 3. Рейтинг сортов картофеля по показателям качественной эффективности

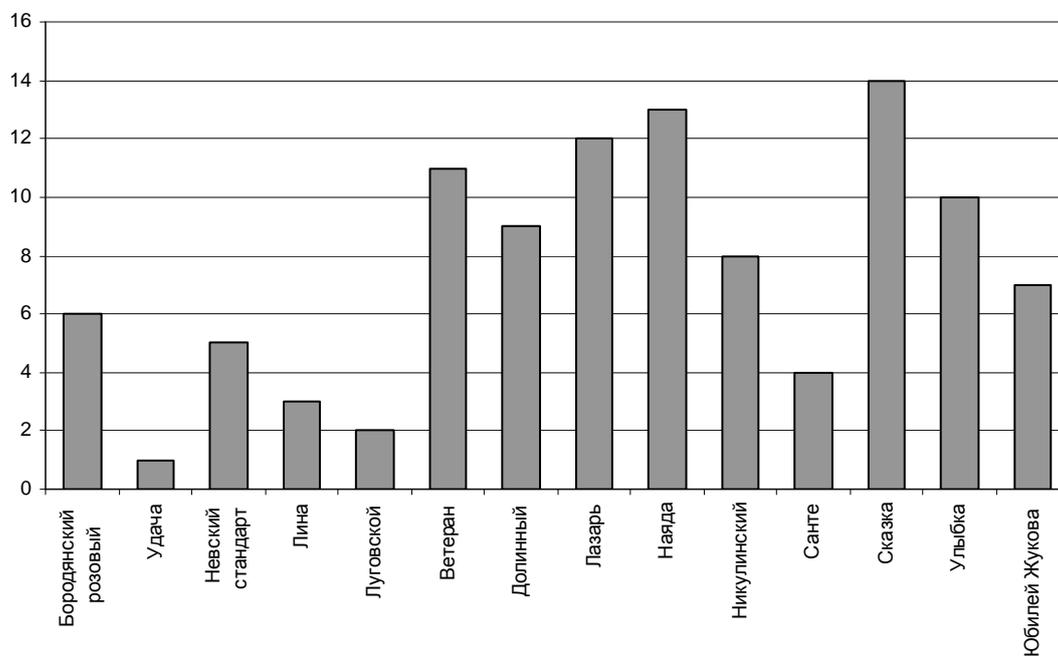


Рис. 4. Рейтинг сортов картофеля по показателям энергетической эффективности

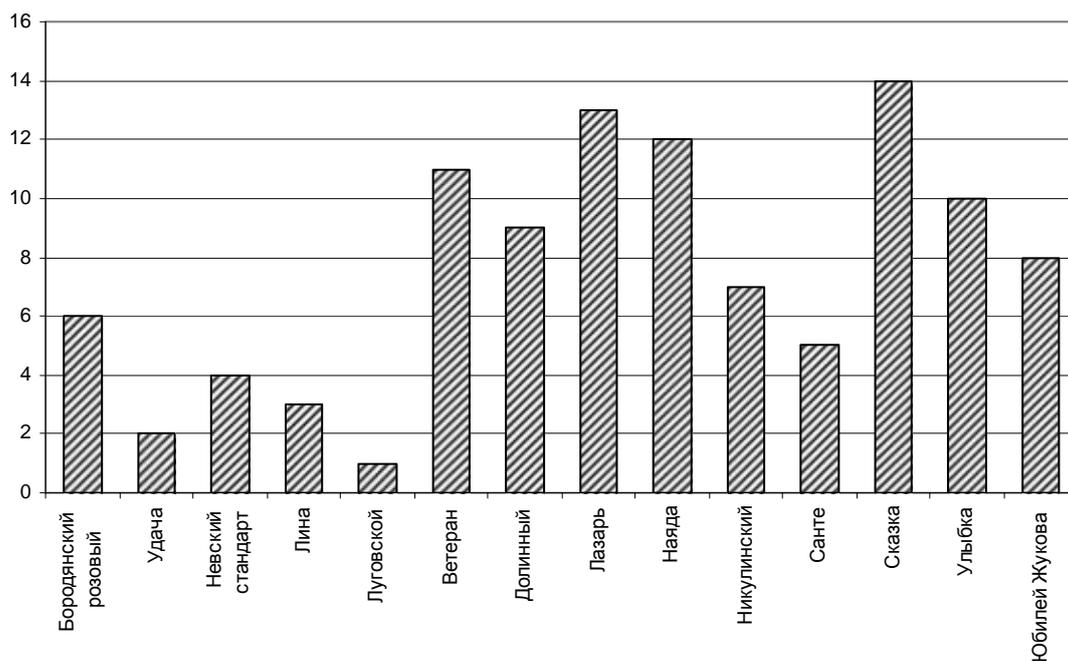


Рис. 5. Рейтинг сортов картофеля по показателям агрономической эффективности

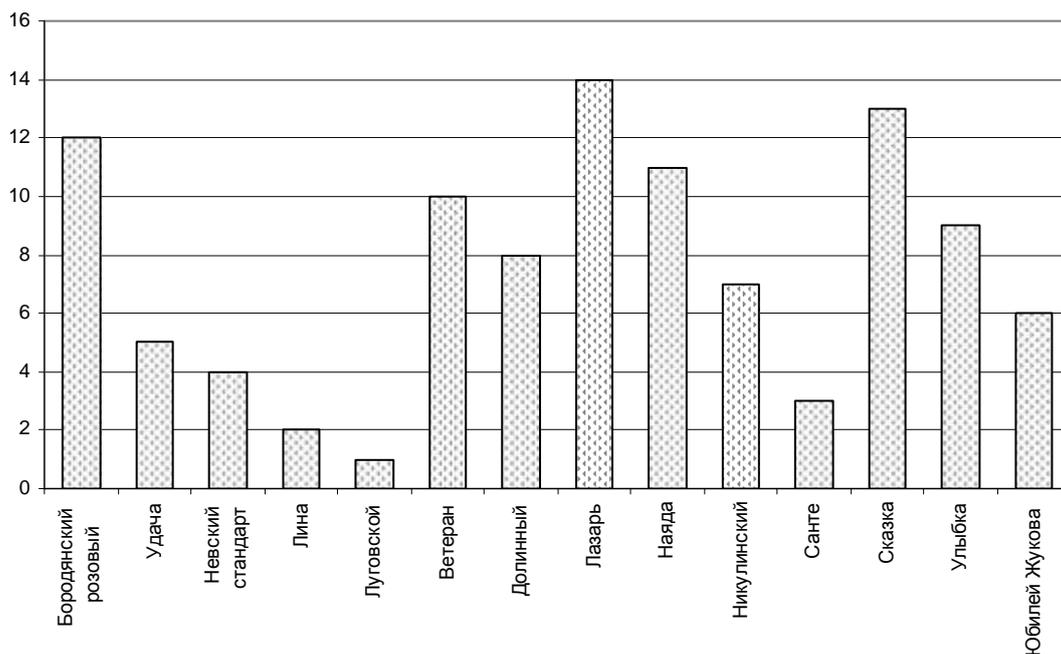


Рис. 6. Рейтинг сортов картофеля по показателям экономической эффективности

На основе проведенной комплексной оценки сортов картофеля предлагаем рейтинговую оценку 14 лучших районированных и перспективных сортов, позволяющую потребителю из многочисленного ассортимента (можно

проанализировать весь Госреестр районированных, а также перспективных сортов) выбрать сорта с интересующими параметрами с учетом специфики производства (рис. 3).

Реализовать генетические возможности сорта возможно лишь через индивидуальный подход к нему – сортовую агротехнику, которая учитывает биологические особенности сорта, почвенно-климатические условия, создает благоприятные условия для реализации потенциальной продуктивности. Для Приамурья разработана зональная гребне-рядовая технология, апробирована голландская. Рекомендовано множество перспективных и альтернативных технологий, предлагаются комплексы по возделыванию, уборке, хранению картофеля. Но в силу ряда причин, сдерживающих распространение перспективных технологий, в Приамурье широко применяются традиционные технологии: посадка на гребнях 70 см «заваровская» технология, возделывание на гряде 140 см, у некоторой части производителей картофеля имеет место размещение на гребнях 90 см.

Рассматривалась не только урожайность, формирующаяся в процессе взаимосвязи биологии сорта, особенностей технологии и факторов её составляющих, но в едином комплексе рассмотрены факторы: сорт, тип почвы, способ посадки, норма посадки, заключительный этап – энергетическая и экономическая оценка, которые определяются энергетическими затратами, себестоимостью, ценой реализации, спросом в рыночных условиях. Заключительный этап – выявление приоритетных вариантов.

Метеорологические условия вегетационных периодов в годы исследования были контрастными – от сильной засухи до избыточного, длительного переувлажнения, что позволило всесторонне изучить поставленную задачу и дать объективную характеристику предлагаемым приёмам. Из проведённых агротехнологических и экономических исследований по элементам гребне-рядовой технологии на разных сортах и двух типах почв можно наблюдать следующую закономерность (табл.): наибольшая урожайность у всех

изучаем сортов картофеля формируется на лугово-чернозёмовидной почве, при способе посадки на гряде 140 см. Гряда в засушливый период выступает в роли аккумулятора влаги, в период переувлажнения – спасает растения от вымокания. Кроме того, большой объём почвы позволяет формироваться большему количеству клубней. На пойменной почве более эффективным способом посадки является гребень 90 см. Оптимальная норма посадки 55 тыс. шт./га. У ранних и среднеспелых сортов объём гряды полностью не использовался, а объём гребня 70 см – недостаточен для более полной реализации потенциала сорта.

Экономические и энергетические расчеты подтвердили показатели технологической эффективности. Уровень энергоёмкости технологий колеблется по вариантам в зависимости от типа почв, применяемого комплекса машин, урожайности. Самый высокий уровень энергозатрат составил на варианте «луговые чернозёмовидные почвы, гряда 140 см, густота посадки – 55 тыс. шт/га, сорт Лина – 37,4 ГДж / га». Высокий уровень отдачи на использованные ресурсы позволил получить пятикратный энергетический эффект. Экономическая оценка технологий возделывания картофеля на луговых чернозёмовидных почвах показала преимущество рядовой посадки на 140 см, при густоте посадки 55 тыс.шт/га. Среди сортов приоритет принадлежит сорту Лина. Рентабельность этого варианта составила 357,3%. На пойменной почве более эффективна технология возделывания на гряде 90 см, при норме посадки 55 тыс.шт./га.

Наиболее продуктивен сорт Лина, который обеспечил коэффициент энергетической эффективности 4,1 и уровень рентабельности 290,8%.

Отличаясь по комплексу биологических особенностей и хозяйственно ценных признаков, сорта составляют базис любой, в том числе и самой прогрессивной технологии. Критерием оценки любой технологии

является урожайность, но при этом экономически оправданной и величина урожайности должна быть энергетически обоснованной.

Таблица

Агротехнологические и энергоэкономические показатели гребнегрядовой технологии
возделывания картофеля
(севооборот на площади 120 га, СПК «Волковское», приоритетные варианты)

Сорт, показатели	Почва, форма поверхности, норма посадки							
	луговочернозёмовидная				аллювиальная			
Невский	140 см 55т.шт/ га	140 см 70т.шт/ га	90 см 55т.шт/ га	140 см 45т.шт/ га	90 см 55т.шт/ га	70 см 70т.шт/ га	140 см 55т.шт/ га	90 см 45т.шт/ га
Урожайность картофеля, т/га	35,3	34,8	33,9	31,8	25,6	23,7	22,5	22
Рентабельность производства, %	294,9	285,6	283,3	259,4	215,9	188	178,7	178,1
Коэффициент энергетической эффективности	4,1	4,1	4	3,7	3,1	2,8	2,6	2,6
Производительность труда, чел.-час/ 1 т	4,1	4,6	3,8	3,8	4,8	5,8	5,7	4,8
Весна белая	140см 70т.шт/ га	140см 55т.шт/ га	90см 55т.шт/ га	90см 70т.шт/ га	90см 55т.шт/ га	90см 45т.шт/ га	140см 70т.шт/ га	70см 70т.шт/ га
Урожайность картофеля, т/га	27,4	27,1	25	24,4	21	19,3	18,8	18,5
Рентабельность производства, %	230,7	230,5	211,7	201,5	163,5	156,2	149,2	148,5
Коэффициент энергетической эффективности	3,3	3,3	3,1	3,9	3,4	2,3	2,3	2,3
Производительность труда, чел.-час/ 1 т	5,5	5,1	4,6	5,2	5,4	5,2	7,6	6,8
Лина	140см 55т.шт/ га	140см 70т.шт/ га	90см 55т.шт/ га	140см 45т.шт/ га	90см 55т.шт/ га	140см 70т.шт/ га	90см 70т.шт/ га	90см 45т.шт/ га
Урожайность картофеля, т/га	47,5	47,3	40,5	42,5	34,6	31,3	30,9	28,3
Рентабельность производства, %	357,3	351,3	323,1	313,3	290,8	248,5	247,5	250,7
Коэффициент энергетической эффективности	5	4,9	4,6	4,4	4,1	3,6	3,6	3,6
Производительность труда, чел.-час/ 1 т	3,4	3,6	3,4	3,1	3,8	4,9	4,5	4,3
Луговской	140см 55т.шт/ га	140см 70т.шт/ га	140см 45т.шт/ га	90см 55т.шт/ га	140см 70т.шт/ га	90см 55т.шт/ га	90см 45т.шт/ га	140см 55т.шт/ га
Урожайность картофеля, т/га	32,34	34,8	33,5	32,7	23,3	22,5	22,2	22,4
Рентабельность производства, %	304,3	285,7	277,7	270,3	185,3	181,5	180,3	177,5
Коэффициент энергетической эффективности	4,3	4,1	3,9	3,9	3,7	2,7	2,6	2,6
Производительность труда, чел.-час/ 1 т	4,1	4,6	3,7	4	6	5,1	4,8	5,7

На основании комплексной оценки сортовой агротехники приоритетными вариантами элементов технологии являются:

- норма посадки – 55 тыс. шт./ га;
- способ посадки: на лугово-черноземовидной почве – гряда 140 см; на пойменной почве – гребень 90 см;
- максимальная энергетическая эффективность получена при возделывании картофеля на луговочерноземовидной почве при рентабельности производства от 231% (Весна белая) до 304% (Лина). На аллювиальной почве – при возделывании на гребнях 90 см рентабельность составляет 164-291%;
- при доминирующем использовании в Приамурье «заваровской» технологии, норма посадки на гектар должна составлять 55-70 тыс. шт./га – рентабельность производства картофеля 250%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
2. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. – М.: НИИКХ. 1989. – 142 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. –М.: Колос, 1971. – Вып. 1. – 248 с.
4. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. - М., 1998. – 217 с.