

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРИАНГАРЬЯ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТА САРМА В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В.А. РЫЧКОВ (фото),
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
С.П. БУРЛОВ (фото),
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Ю.В. СПИРИДОНОВА,
Д.С. КОВАЛЬСКИЙ,
Е.И. ФИЛЕВА,
О.В. ИВАНОВА,
Э.М. ЦИПАН,
аспирант, Иркутская ГСХА, г. Иркутск



Ключевые слова: картофель, урожайность, климатические условия.

Картофель – одна из важнейших культур Приангарья. Для повышения урожайности этой культуры необходимо создавать и внедрять высокопродуктивные сорта, устойчивые к местным экстремальным погодным условиям. Анализ природно-климатических и метеорологических условий и их влияния на периоды роста и динамику накопления урожая клубней картофеля дает возможность рекомендовать для внедрения наиболее ценные сорта разной группы спелости.

В Иркутской области наиболее благоприятных периодов с температурой 10°C и выше весной, приходящихся на вторую декаду мая и первую декаду июня, с такой же температурой осенью, совпадающих с последней декадой августа, достаточно для роста ранних и среднеранних сортов картофеля.

Наблюдения за метеорологическими условиями показывают, что во всех агроклиматических зонах (северной, центральной и южной) Иркутской области возможна культура картофеля. Средняя продолжительность безморозного периода здесь составляет от 75 дней в Тулунском районе до 116 дней в Черемховском. Обращает на себя внимание значительная продолжительность безморозного периода в северных районах: Братском и Киренском. Очень важными показателями для роста и развития картофельного растения и формирования урожая клубней являются число дней и сумма температур выше 10°C. Меньше всего тепла накапливается в Тулунском районе (1404°C) и наибольшее количество – в Тайшетском (1724°C). Хорошей теплообеспеченностью отличаются северные районы: Братский и Киренский. Они нередко обеспечены теплом лучше,

чем центральные и некоторые южные. В соответствии с биологическими требованиями культуры сумма температур за вегетационный период с температурой выше 10°C, необходимой для созревания, для ранних сортов требуется 900-1000°C, среднеранних – 1000-1500°C и поздних – 1500-1800°C [2]. Следовательно, во всех агроклиматических зонах области возможно выращивание ранних и среднеранних сортов картофеля.

В Приангарье основная масса осадков (56-69%) выпадает в период вегетации картофеля и в период с температурой воздуха более 10°C. Больше осадков выпадало в южных районах (Иркутском и др.), значительное их количество выпадало в северных (Киренском и др.), меньше их было в северо-западных (Братском и др.). Так, например, в отношении осадков профессор А.Г. Лорх отмечал, что не так важно их общее количество, как характер их распределения во времени в соответствии с фазами роста картофельного растения, определяющий в конечном итоге величину и в значительной степени качество урожая. Все это важно для того, чтобы правильно решить вопрос о выборе сорта с точки зрения наиболее полного соответствия и увязки фаз его развития с типичным для Приангарья выражением климатических элементов, как в количественном суммарном значении, так и в аспекте распределения по отдельным периодам времени. Выясняя соотношение метеорологических факторов с ростом картофельного растения в конкретных условиях, можно объяснить различное поведение сортов в отдельные годы.

Наиболее надежным, вскрывающим закономерности формирования

урожа клубней и развития ботвы, является метод кривых роста, который основан на взятии проб урожая в определенные сроки [3]. Методика кривых роста позволяет в конкретных климатических условиях Приангарья установить количественное накопление массы урожая по периодам роста картофеля.

В соответствии с ростом и развитием картофеля эти периоды получили название:

- первый - от всходов до цветения, в котором главным образом увеличивается масса ботвы, а клубни прирастают еще незначительно; т.е. период роста и формирования ботвы;
- второй - от прекращения положительных приростов ботвы; этот период фактически можно назвать периодом интенсивного роста клубней;
- третий - длится от прекращения приростов ботвы до полного ее увядания; продолжается увеличение массы клубней; это период окончания прироста клубней.

Цель и методы исследования

В задачу исследования входило изучить особенности накопления урожая клубней и ботвы у наиболее распространенных и новых сортов в регионе с целью рекомендовать наиболее перспективные для широкого внедрения в сельскохозяйственное производство; дать агроэкологическую оценку новому сорту Сарма.

Опыты проводили на опытном поле кафедры растениеводства Иркутской ГСХА. Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая с содержанием гумуса 3-4%. Окиси фосфора она содержала 25-30 мг/100 г почвы, калия – 5-6 мг/100 г почвы. Картофель размещался в севообороте: пар сидеральный – картофель – пшеница. Обработка почвы и технология выращивания были

Potato, productivity, climatic conditions.

Таблица 1
Динамика накопления массы ботвы и клубней картофеля, г/куст
(средние 2005-2007 гг.)

Сорт		15 июля	30 июля	15 августа	10 сентября
Пушкинец – ранний	клубни	320	430	620	632
	ботва	640	830	311	297
Невский – среднеранний	клубни	215	489	691	853
	ботва	530	438	296	267
Гранат – среднеспелый	клубни	120	368	516	816
	ботва	769	571	462	389
Сарма – среднеранний	клубни	203	411	542	1135
	ботва	801	823	621	461

обычными для зональных условий. Удобрения на опытный участок под картофель вносили весной в дозах $N_{60}P_{90}K_{90}$ кг д.в. на 1 га.

В опытах использовался сорт Сарма, полученный на кафедре растениеводства, селекции и семеноводства Иркутской ГСХА, и внесённые в Госреестр Иркутской области сорта Пушкинец, Бородинский розовый, Невский.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных данных показывает, что разница в продолжительности первого периода у сортов разной спелости сравнительно небольшая. У скороспелых сортов от всходов до начала цветения прошло 34 дня. У среднеранних этот период составлял 35 дней (т.е. практически он одинаков), у среднеспелых - 35 дней и у среднепозднеспелых - 36 дней.

Довольно значительна дифференциация сортов по длине второго периода. Так, скороспелые сорта интенсивно накапливали урожай в среднем 30 дней, среднеранние - 34 дня, среднеспелые и среднепозднеспелые - 36-38 дней.

При переходе от скороспелых к более позднеспелым сортам длина третьего периода также изменялась. У скороспелых сортов длина его равна 12 дням, среднеранних - 15 дням, среднеспелых - 11 дням, среднепозднеспелых - 7 дням. У сортов картофеля последней группы спелости третий период прерывается, как правило, осенними заморозками. Максимальное накопление урожая клубней у среднепозднеспелых сортов картофеля приходится на конец августа - начало сентября.

Относительный характер приростов урожая в каждом из периодов по биологическим группам сортов специфичен. У скороспелых в первый период накапливался 21% клубней, во второй - 74% и в третий - всего 5%. В группе среднеранних сортов в первый период завязывалось меньше клубней, и росли они медленнее, чем скороспелые, создавая всего 12% массы от конечного урожая. Зато во второй период у них накапливалось 78% клубней от конечного урожая. Прирост клубней в третий период больше, чем у скороспелых, на 10%. Среднеспелые и среднепозднеспелые дают в первый пери-

од всего 4-5%, во второй - 80-82% и в третий - 15-14% прироста урожая.

Максимальная масса ботвы у скороспелых сортов накапливается в первый период, у всех остальных групп спелости - во второй.

Скороспелые сорта могут образовывать клубни и накапливать урожай в первый и в начале второго периода. Сорта других групп спелости такой способностью не обладают. Клубни у них образуются во второй и в начале третьего периода.

Продолжительность третьего периода длится у скороспелых сортов от конца июля до середины августа, у среднескороспелых - с первой декады августа до начала сентября, у среднеспелых - с конца августа до начала сентября, у среднепозднеспелых - с начала сентября до середины сентября.

Отмеченные периоды роста картофеля по годам наблюдений не имели строго фиксированных календарных дат. Они зависели от метеорологических условий года в вегетационный период, биологии сорта и многих других факторов. Необходимо отметить, что на протяжении второго, наиболее важного, периода увеличение массы клубней происходит неравномерно. Наблюдалась очень резкие приросты и некоторые простои. Наибольшая интенсивность приростов обычно происходит в момент полного цветения или даже к концу этой фазы, а иногда и к началу увядания ботвы. Экспериментальные данные подтверждают, что в начальный период роста картофельного растения отмечаются приросты ботвы и клубней. К концу вегетации картофеля масса ботвы уменьшалась, а увеличение массы клубней продолжалось. Скороспелый сорт Пушкинец после 15 августа уже практически не увеличивал урожай клубней. Второй районированный скороспелый сорт Бородинский розовый обладает свойством накапливать урожай клубней до уборки поздних сортов благодаря сохранению массы ботвы. У среднеранних сортов Невский, Тулунский, Сарма и среднеспелого Граната прирост массы клубней наблюдался наиболее интенсивно до 30 августа. С 15 по 30 июля урожай массы клубней удваивался. У сорта Гранат за этот период масса клубней увеличивалась даже в три раза. В последующие перио-

ды у среднеранних сортов приросты массы клубней продолжались, но не так интенсивно. Приросты ботвы оказывали влияние на урожайность клубней. Увеличенная масса ботвы в начале роста способствовала лучшему накоплению урожая клубней (Сарма, Гранат и др.). До середины августа большой разницы в урожае между ранними и среднеранними сортами не было. К периоду уборки разница между сортами разной группы спелости значительно увеличилась. Так, урожайность на 15 августа и 10 сентября у сорта Пушкинец соответственно составила 620 и 632 г/куст, у Сармы - 542 и 1135 г/куст, у Невского - 691 и 853 г/куст, у Граната соответственно 516 и 816 г/куст (табл. 1).

По ранним сортам наблюдалась зависимость урожая клубней картофеля от осадков июля. Обилие и недостаток осадков в июле снижали урожай клубней ранних сортов. Июньские и августовские осадки оказывали меньшее влияние на урожай клубней этих сортов. Урожай среднеранних сортов имел примерно такую же зависимость от осадков, как и урожай ранних сортов. У среднеранних сортов интенсивный прирост урожайной массы продолжался до конца третьей декады августа. Среднеспелые сорта (Гранат и др.) повторяли ту же, что и среднеранние сорта, зависимость от выпадающих осадков. Влияние метеорологических факторов на развитие поздних сортов не рассматривалось, так как они широкого распространения в условиях Приангарья не имеют, но, тем не менее, встречаются на некоторых приусадебных участках. Необходимо отметить и такой факт, что обилие осадков в августе (2000 год) значительно снижало урожайность клубней как ранних, так и среднеранних сортов картофеля. Наиболее высокий урожай отмечался в 2003 и 2006 годах. Эти годы характеризовались более равномерным выпадением осадков в июле и августе. Количество их выпадало близко к норме, и только в июне осадков было меньше нормы.

Во все анализируемые годы острого дефицита влаги в условиях области не было. Заметно меньше осадков выпадало в вегетационные периоды в 2004 и 2006 годах, чем в другие годы. Остальные годы по сочетанию климатических элементов были относительно благоприятными для всех сортов. На фоне остальных факторов температура в условиях Приангарья является одним из основных, лимитирующих урожайность картофеля, особенно при крайних отклонениях от многолетних средних в сторону понижения. Во все рассматриваемые годы среднесуточные температуры в течение вегетации картофеля были близки к норме или несколько выше нормы, и только в двух случаях - в июне 2003 и 2006 годов - они были ниже

Таблица 2
Урожайность картофеля по данным г/сортоиспытания по Иркутской области, т/га

Год	Братский		Иркутский		Киренский	
	Гранат	Сарма	Гранат	Сарма	Гранат	Сарма
2003	35,0	34,8	24,3	30,4	–	–
2004	31,8	29,0	27,1	40,4	–	–
2005	29,0	35,6	21,0	26,4	25,3	29,3
2006	27,4	33,8	38,6	48,1	37,7	45,1
2007	21,1	30,2	17,9	34,3	30,4	32,7

Таблица 3
Результаты испытания сорта Сарма на ГСУ Восточной Сибири и Дальнего Востока

ГСУ	Сорт	Урожай, т/га	Масса товарного клубня, г	Дегустационная оценка, балл	Содержание крахмала, %
Хабаровский	Сарма	32,0	117	4,0	–
	Невский (st)	23,4	104	3,0	–
Благовещенский	Сарма	19,5	83	4,0	–
	Невский (st)	11,6	68	4,0	–
Читинский	Сарма	14,6	79	4,0	17,0
	Невский (st)	15,0	87	4,0	15,0
Бурятский	Сарма	44,9	85	4,0	15,0
	Адретта	20,2	71	5,0	16,5
Красноярский Шушенский	Сарма	31,4	116	4,5	15,0
	Луговской (st)	31,4	114	4,0	15,8
Красноярский Сухобузимский	Сарма	90,6	132	5,0	18,9
	Лина (st)	61,6	116	4,0	17,0
Приморский Уссурийский	Санте (st)	22,1	95	3,5	14,0
	Сарма	25,4	98	4,0	16,0

нормы. В 2003 году весь июнь был прохладным. В 2006 году холодной была третья декада июня. Все рассматриваемые годы (2003-2007) отличались сравнительно продолжительным вегетационным периодом. Весной заморозки заканчивались в первой декаде июня. Осенью первые отмечались в начале сентября. Нередко вегетация среднеранних и среднеспелых сортов, устойчивых к фитофторе, продолжалась почти до середины сентября.

В 2008 году решением Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений сорт Сарма включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Восточно-Сибирском регионе (авторы В. А. Рычков и С. П. Бурлов).

В 2003-2007 годах сорт Сарма проходил государственное сортоиспытание на госсортоучастках Иркутской области. Результаты пятилетних испытаний показаны в таблице 2.

Опыты показали, что в большинстве случаев урожайность сорта Сарма была выше, чем стандарта. Во все годы испытаний сорт показал стабильно высокую урожайность.

В 2006 году сорт был передан на испытание на сортоиспытательные участки Сибири и Дальнего Востока: в Красноярский край, Республику Бурятия, Читинскую и Амурскую области, Хабаровский и Приморский края.

На всех сортоучастках сорт показал высокую продуктивность. Так, в Красноярском крае на Сухобузимском ГСУ урожайность клубней была на 25,3 т/га (41,1%), Заиграевском (Республика Бурятия) - на 24,7 т/га (122%), Благовещенском ГСУ (Амурская область) - на 7,9 т/га (68,1%), Хабаровском ГСУ - на 8,6 т/га (36,8%), Уссурийском - на 3,3 т/га (14,9%) больше стандартов.

Приведенные данные таблиц 2 и 3 говорят о высокой пластичности и продуктивности сорта Сарма.

Также из таблицы 3 видно, что клуб-

ни сорта Сарма отличаются высокими качественными показателями. В большинстве случаев средняя масса клубня, дегустационная оценка и содержание крахмала в клубнях были выше, чем в контролях.

Выводы

1. В Приангарье наиболее благоприятных периодов с температурой 10°C и выше весной, приходящихся на третью декаду мая и начало июня, с такой же температурой осенью, совпадающих с последней декадой августа, достаточно для роста ранних и среднеранних сортов картофеля.

2. Основная масса осадков (56-69%) выпадает в период вегетации картофеля и в период с температурой воздуха более 10°C. Больше осадков выпадало в южных районах (Иркутский и др.), значительное количество их выпадало в северных (Киренский и др.), меньше их было в северо-западных (Братский и др.).

3. Экспериментальные данные подтверждают, что в начальный период роста картофельного растения отмечаются приросты ботвы и клубней. К концу вегетации картофеля масса ботвы уменьшалась, а увеличение массы клубней продолжалось. Скороспелые сорта после 15 августа уже практически не увеличивали урожая клубней.

4. Среднеранние сорта Невский, Тулунский и Сарма и среднеспелый Гранат прирост массы клубней наиболее интенсивно обеспечивали до 30 августа. С 15 по 30 июля урожай массы клубней удваивался. У сорта Гранат за этот период масса клубней увеличивалась даже в три раза. В последующие периоды прирост массы клубней продолжался, но не так интенсивно.

5. Увеличенная масса ботвы в начале роста способствовала лучшему накоплению урожая клубней (Сарма, Гранат и др.).

6. До середины августа большой разницы в урожае между ранними и среднеранними сортами не было. К периоду уборки разница между сортами разной группы спелости значительно увеличилась.

7. В разных почвенно-климатических зонах новый сорт Сарма показал устойчиво высокую урожайность и хорошее качество клубней. Это показывает высокую экологическую пластичность и продуктивность сорта Сарма.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Иркутской области. Иркутск : Гидрометеиздат. 1977. 207 с.
2. Балицкая Т. В. Климатическое испытание сортов картофеля : работы Института картофельного хозяйства. Вып. 111. М. : Колос, 1933. 56 с.
3. Лорх А. Г. Экологическая пластичность картофеля. М. : Колос, 1968. 126 с.
4. Кожемякин В. С., Васильев А. А. Изменение агроклиматических условий в лесостепной зоне Челябинской области и их влияние на урожайность картофеля // Вопросы картофелеводства. М., 2001. С. 395-401.
5. Рычков В. А., Бурлов С. П., Спиридонова Ю. В. Результаты селекции картофеля в Прибайкалье // Картофель и овощи. 2008. № 6. С. 29.