

### Заключение

На среднесуглинистом выщелоченном черноземе лесостепи Новосибирского Приобья рост листовой поверхности зависит от продолжительности светового дня и температуры, а также влагообеспеченности. Продолжительность светового дня существенно возрастает до 14 июня, затем выходит на плато и снижается. При посадке 25 и 30 мая в условиях сильного нарастания длины дня и продуктивных температур темпы нарастания листовой поверхности усиливаются. Между товарной урожайностью и площадью листьев для раннеспелой и поздней капусты определена средняя достоверная корреляция ( $r = 0,516$ ;  $t_r = 2,43$  и  $0,557$ ;  $t_r = 2,59$  при  $t_{05} = 2,10$ ).

Установлено, что ранние сорта и гибриды капусты белокочанной следует высаживать с 15 мая, среднеспелые – с 25 мая, позднеспелые – с 20 мая.

### Библиографический список

1. Литвинов С.С. Овощеводство России и его научное обоснование / С.С. Литвинов // Картофель и овощи. – 2003. – № 1 – С. 2-4.
2. Литвинов С.С. Выращивание овощей для детского и диетического питания / С.С. Литвинов, В.А. Борисов. – М.: Колос, 1998. – 114 с.
3. Лудилов В.А. Семеноведение овощных и бахчевых культур / В.А. Лудилов. – М.: Росинформагротех, 2005. – 392 с.
4. Орехова И.Н. Капуста в кассетах, морковь на гребнях / И.Н. Орехова //

Картофель и овощи. – 1998. – № 1. – С. 26-27.

5. Тараканов Г.И. Фотосинтетическая деятельность и развитие корневой системы у различных сортообразцов белокочанной капусты в рассадный период / Г.И. Тараканов, Л.Г. Авакимова, И.А. Королькова // Доклады ТСХА. – 1976. – Вып. 221. – С. 58-64.

6. Тараканов Г.И. Программирование урожаев основных овощных культур / Г.И. Тараканов, Л.Г. Авакимова. – М.: Изд-во ТСХА, 1985. – 16 с.

7. Овощеводство Западной Сибири / Ю.К. Тулупов, Е.Г. Гринберг, С.С. Литвинов и др. – М.: Колос, 1981. – 255 с.

8. Овощеводство открытого грунта на черноземах / под ред. С.С. Литвинова. – М.: Росинформагротех, 2006. – 212 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

10. Коняев Н.Ф. Математический метод определения площади листьев растений / Н.Ф. Коняев // Доклады ВАСХНИЛ – 1970. – № 9. – С. 43-46.

11. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А. Ничипорович. – М.: Наука, 1961. – 326 с.

12. Методические указания по проведению научно-исследовательских работ по прогнозу распространения болезней и сохранности продукции овощных культур. – М.: Изд-во НИИОХ, 1990. – 57 с.



УДК 635.34/36-2

**Н.Н. Чернышева,  
Е.В. Кашнова**

## КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ РАЗВИТИЯ СОСУДИСТОГО БАКТЕРИОЗА КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

**Ключевые слова:** капуста белокочанная, сосудистый бактериоз, развитие болезни.

### Введение

Многими исследователями в разное время подчеркивалось благоприятное

влияние высокой температуры и влажности на развитие сосудистого бактериоза капусты в естественных условиях и при искусственном заражении. Отмечено, что частые осадки, обильные росы способствуют интенсивному развитию болезни в поле [1-3].

Некоторые болезни поражают растения по всему ареалу их распространения, а другие – только в некоторых местах занимаемой ими территории. Под влиянием климатических условий болезнь, распространенная более или менее постоянно на всей площади обитания растений, может оказаться в одном месте очень вредоносной, а в другом – не принести растению никакого вреда. Такие различия объясняются влиянием погодных условий. Средние погодные условия для каждой данной зоны или района, собственно, и составляют климат. Итогом суммарного влияния погоды на болезнь является ее географическое распространение [4].

Сильному развитию заболеваний способствуют относительная влажность воздуха – более 70%, высокая температура воздуха – около +35°C в течение июля, частые дожди, росы, туманы, увлажняющие поверхность и обеспечивающие степень влажности, необходимую для размножения бактерий [5].

Таким образом, климат района определяет как набор культур, так и болезни, от которых могут страдать эти культуры.

**Цель исследований** – установить корреляционную зависимость развития сосудистого бактериоза капусты белокочанной от метеорологических факторов в условиях Алтайского края.

#### Методы исследований

Наблюдение за развитием сосудистого бактериоза на капусте белокочанной сорта Вьюга проводили в 2000–2007 гг. на Западно-Сибирской овощной опытной станции, которая находится в 12 км юго-западнее г. Барнаула – центра Алтайского края, на 53°20' северной широты и 83°41' восточной долготы.

Обследования проводили в период максимального развития болезни. Распространенность сосудистого бактериоза определяли согласно инструкции по апробации [6], степень развития болезни – по формуле согласно методическим указаниям [7].

Характеристика погодных условий за годы проведения опытов приведена по данным метеопоста Западно-Сибирской овощной опытной станции.

#### Результаты исследований

Погодные условия в годы исследований как по количеству тепла, так и осадков различны и, в основном, благоприятствовали выращиванию овощных культур (табл. 1). Сумма положительных температур за май-сентябрь на протяжении исследуемых лет оказалась выше средне-многолетней на 90-484°C. Самыми теплыми были 2000, 2001, 2003 и 2006 годы.

По количеству выпавших осадков годы можно разделить на засушливые (2003, 2007), умеренно-засушливые (2004, 2006), нормально-влажные (2001, 2005) и влажные (2000, 2002). Наибольшее количество осадков в летние месяцы приходится на июнь-июль, в отдельные годы даже значительно больше нормы (2002), в то же время осадки выпадают в виде сильных ливней с большой интенсивностью дождя. Наблюдается их малая эффективность. В августе часто бывают длительные периоды, когда осадков не бывает совсем, причем это сопровождается очень высокими температурами воздуха. Недостаток влаги в августе 2001, 2002, 2003 гг. сказался на уровне урожайности и качестве овощной продукции.

За годы исследований распространенность сосудистого бактериоза варьировала от 18,0 до 65,0% при степени развития болезни 10,0-37,5%. Наибольшее распространение сосудистый бактериоз имел в 2006 г. – 65,0%, при степени развития 37,5%, когда сумма положительных температур за май-сентябрь составила 2627,1°C и количество осадков – 240,9 мм. Наименьшее распространение (18,0%) наблюдалось в 2002 г. с суммой положительных температур 2533,2°C и количеством осадков 351,5 мм (рис.).

В результате исследований рассчитаны коэффициенты корреляции развития сосудистого бактериоза в зависимости от суммы положительных температур, количества осадков и совместного действия этих факторов. Корреляционная зависимость развития сосудистого бактериоза от суммы положительных температур и совместного действия суммы положительных температур и осадков средняя ( $r = 0,59$  и  $r = 0,48$ ), а от количества осадков – сильная ( $r = 0,81$ ) (табл. 2).

Таблица 1

Основные показатели погодных условий за май-сентябрь 2000-2007 гг.

Даты и декады	Сумма положительных температур воздуха, °С										Количество осадков, мм							
	ср. мног.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	ср. мног.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
1-10 мая	84,0	92,0	175	107	113	86	96	31	122	11,0	47,2	7,0	10,0	2,6	0	1,4	4,5	14,7
11-20 мая	107,0	167,0	155	142	154	204	126	168	149	12,0	16,3	53,7	12,0	2,1	0	0	0,0	23,2
21-31 мая	141,9	20,2	213,4	209	159,5	172,7	137,5	205,7	123	14,0	47,0	След	19,7	19,2	23,6	1,5	0,7	17,8
За месяц	332,9	459,2	543,4	458	456,5	462,7	359,5	404,7	394	37,0	104,2	60,7	41,7	23,9	23,6	2,9	5,2	55,0
1-10 июня	151,0	158,0	185	167	189	164	150	230	107	15,0	88,0	30,6	9,6	19,5	0,6	8,1	0,0	33,7
11-20 июня	167,0	220,0	202	179	203	191	193	204	162	16,0	4,0	38,1	48,4	20	7,3	42,4	23,0	10,1
21-30 июня	180,0	236,0	198	201	191	182	19,6	253	205	18,0	1,3	19,5	90,4	19,1	60,8	4,4	32,4	11,8
За месяц	498,0	614,0	585	547	583	537	539	687	474	49,0	86,1	87,9	148,4	58,6	68,7	54,9	55,4	52,4
1-10 июля	189,0	232,0	187	180	230	163	233	195	214	21,0	8,4	12,0	47,9	37,4	21,8	31,8	89,8	6,7
11-20 июля	191,0	202,0	190	210	175	198	181	209	223	24,0	42,3	36,4	0	31,1	6,0	44,5	26,6	14,4
21-31 июля	206,8	223,3	181,5	205,7	196	204,6	217,8	225,5	200	22,0	14,8	25,8	56,8	31	2,6	42,6	20,6	20,7
За месяц	586,8	657,3	558	595,7	601	565,6	631,8	629,5	637	67,0	65,5	74,2	104,7	99,5	31,9	118,9	137,0	33,5
1-10 августа	177,0	241,0	214	201	200	154	216	191	201	20,0	36,8	15,6	2,7	2,0	29,6	53,6	21,3	18,8
11-20 августа	164,0	205,0	199	203	182	186	162	165	126	17,0	15,0	9,0	0	0	0	0	6,6	12,3
21-31 августа	166,1	179,3	187	159,5	236,5	133	177,1	174,9	163	15,0	19,9	6,6	12,7	0	17,8	15,7	6,5	7,7
За месяц	507,1	625,3	600	563,5	618,5	473	555,1	530,9	490	52,0	71,7	13,2	15,4	2,0	47,4	69,3	34,4	37,6
1-10 сентяб- ря	130,0	167,0	151	148	194	128	151	152	166	14,0	3,2	7,1	25,3	0	9,4	11,1	0,0	2,4
11-20 сен- тября	105,0	134,0	86	109	123	131	97	121	128	12,0	19,7	3,3	3,0	13,5	0	7,0	4,4	0,0
21-30 сен- тября	80,0	67,0	102	112	77,0	33	75	102	72	11,0	20,3	1,5	13,0	6,8	39	18,1	4,5	8,7
За месяц	315,0	368,0	339	369	394	292	323	375	366	37,0	43,2	11,9	41,3	20,3	48,4	36,2	8,9	11,1

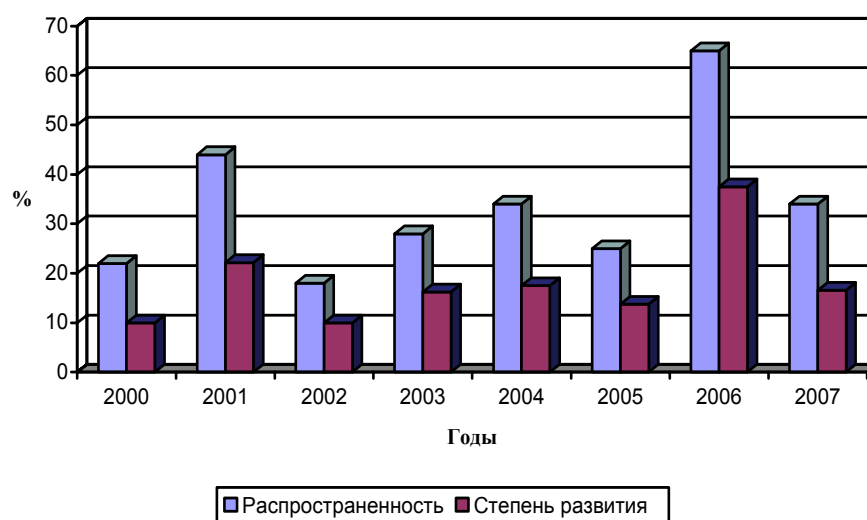


Рис. Развитие сосудистого бактериоза на капусте белокочанной сорта Вьюга на 15 сентября года наблюдений

Таблица 2

Суммы положительных температур и осадков и корреляционная зависимость развития сосудистого бактериоза капусты белокочанной от них (2000-2007 гг., сорт Вьюга)

Год	Максимальное развитие сосудистого бактериоза, %	Сумма (за май-сентябрь)	
		положительных температур, °С	осадков, мм
2000	16,3	2723,8	370,7
2001	41,2	2625,4	266,0
2002	35,0	2533,2	351,5
2003	40,0	2622,5	204,3
2004	46,2	2330,0	220,0
2005	41,5	2408,4	282,2
2006	48,8	2627,1	240,9
2007	47,1	2361,0	189,6
Коэффициент корреляции		0,59	0,81
Коэффициент корреляции от совместного действия		0,48	

Таблица 3

Корреляционная зависимость развития сосудистого бактериоза от погодных условий отдельных месяцев вегетационного периода

Период	r <sup>2</sup> , %	r	r <sup>2</sup> , %	r
	от суммы положительных температур		от количества осадков	
Май-июнь	7,29	0,27	53,20	0,73
Май-июнь-июль	20,00	0,45	42,20	0,65
Май-июнь-июль-август	38,40	0,62	60,80	0,78
Май-июнь-июль-август-сентябрь	34,00	0,59	65,61	0,81
Июнь-июль	10,20	0,32	4,84	0,22
Июнь-июль-август	32,00	0,57	16,00	0,40
Июль-август	54,00	0,74	2,25	0,15
Август	46,00	0,68	11,50	0,34
Август-сентябрь	34,00	0,59	23,00	0,48

Для более полной оценки влияния суммы положительных температур и осадков на развитие сосудистого бактериоза рассчитаны коэффициенты корреляции ( $r$ ) и детерминации ( $r^2$ ) за отдельные периоды (табл. 3).

Наибольшее влияние на развитие сосудистого бактериоза оказывает сумма положительных температур за июль-август,  $r = 0,74$ , что соответствует коэффициенту детерминации 54,00%; слабое влияние на развитие сосудистого бактериоза – сумма положительных температур за май-июнь,  $r = 0,27$ , коэффициент детерминации составляет всего 7,29%. В остальные месяцы просматривается средняя корреляционная зависимость между признаками – от  $r = 0,32$  до  $r = 0,62$  (табл. 3).

Наибольшее влияние на развитие сосудистого бактериоза оказывает количество осадков: май-сентябрь –  $r = 0,81$ , май-август –  $r = 0,78$  и май-июнь –  $r = 0,73$ , коэффициенты детерминации – соответственно, 65,6; 60,8 и 53,2%. Осадки июня-июля и июля-августа влияют на развитие болезни в слабой степени ( $r = 0,22$ ,  $r = 0,15$ ). В остальные месяцы вегетационного периода растений капусты белокачанной просматривается средняя зависимость.

#### Выводы

1. Развитие сосудистого бактериоза в сильной степени зависит от суммы осадков за вегетационный период,  $r = 0,81$ , в средней степени – от суммы положительных температур,  $r = 0,59$ , и от совместного действия этих факторов,  $r = 0,48$ .

2. Наибольшее влияние на развитие сосудистого бактериоза оказывают количество осадков в мае-сентябре ( $r = 0,81$ ), мае-августе ( $r = 0,78$ ) и мае-июне ( $r = 0,73$ ); коэффициенты детерминации

– соответственно, 65,6; 60,8; 53,2% и сумма положительных температур июля-августа ( $r = 0,74$ ), что соответствует коэффициенту детерминации 54,0%.

3. Наибольшее распространение сосудистый бактериоз имел в умеренно-засушливом 2006 г. – 65,0% при степени развития 37,5%, когда сумма положительных температур за май-сентябрь составила 2627,1<sup>0</sup>C и количество осадков – 240,9 мм. Наименьшее распространение, 18,0%, наблюдалось во влажном 2002 г. с суммой положительных температур 2533,2<sup>0</sup>C и количеством осадков 351,5 мм.

#### Библиографический список

1. Горленко М.В. Бактериальные болезни растений / М.В. Горленко. – М.: Советская наука. 1966. – 291 с.

2. Weingartner D.P. Suggested control measures for black rot of cabbage / D.P. Weingartner. Fla. 1970. – P. 20-28.

3. Нитиевская В.И. Основные болезни капусты и биохимический способ борьбы с ними в условиях БССР: автореф. дис. ... канд. биол. наук / В.И. Нитиевская; Институт эксперим. ботаники им. В.Ф. Куревича. – Минск, 1973. – 24 с.

4. Головин П.Н. Фитопатология / П.Н. Головин, М.В. Арсеньева, З.Н. Халеева, З.И. Шестиперова. – Л.: Колос, 1980. – 320 с.

5. Лобахуа Л.В. Результаты изучения основных бактериозов овощных и бахчевых культур в Грузии: автореф. докт. дис. / Л.В. Лобахуа. – Тбилиси, 1969. – 50 с.

6. Инструкция по апробации семеноводческих посевов овощных, бахчевых, кормовых корнеплодов и кормовой капусты. – М., 1992. – 71 с.

7. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. – Л., 1974. – С. 11-38.



УДК 633.63:631.53.02:631.559

Л.Е. Царева

## ВЛИЯНИЕ СХЕМ ПОСАДКИ СЕМЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И СВОЙСТВА СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

**Ключевые слова:** гибриды, семеноводство, семенники, мужскостерильная форма, всхожесть, энергия прорастания, смесь пыльцы, гибриды.

#### Введение

Создание гетерозисных односемянных гибридов сахарной свеклы на стерильной основе – перспективное направление в