

УДК 634.8

UDC 634.8

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agriculture

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ВИНОГРАДА И УСТАНОВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ КУСТОВ ПРИ ОБРЕЗКЕ В ГЛАЗКАХ ПО ПЛАНИРУЕМОЙ УРОЖАЙНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОАО АФ «ЮЖНАЯ»****FORECASTING OF GRAPE YIELD AND THE ESTABLISHMENT OF OPTIMUM BUSH LOADING DURING THE CUTTING IN BUDS ON THE PROPOSED YIELD ON THE EXAMPLE OF ОАО АФ «SOUTH»**Матузок Николай Васильевич  
д. с.-х. н., профессорMatuzok Nikolay Vasilyevich  
Dr.Sci.Agr., professorТрошин Леонид Петрович  
д. б. н., профессорTroshin Leonid Petrovich  
Dr.Sci.Biol., professorГорлов Сергей Михайлович  
к. с.-х. н., доцент  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*Gorlov Sergei Mihailovich  
Cand.Agr.Sci.  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье представлен материал прогнозирования урожая винограда будущего года и установление оптимальной нагрузки кустов при обрезке. Материал включает 14 сортов винограда, из них 11 – технических и 3 столовых. Для получения ежегодно стабильного высокого урожая винограда необходимо предварительно установить оптимальную длину обрезки плодовых побегов и оптимальную нагрузку на куст здоровыми глазками. Для этого необходимо по каждому сорту накануне обрезки кустов выполнить анализ оптимума продуктивности зимующих глазков по длине плодовых побегов, т.е. осуществить прогнозирование урожая винограда будущего года. Разработан план прогнозирования урожая виноградных насаждений методом микроскопирования зимующих глазков на однолетних вызревших плодовых побегах исследуемых сортов винограда с целью установления потенциальной закладки эмбриональных соцветий в центральных почках глазков. На основании анализа почек рассчитаны показатели плодоношения зимующих глазков и степень их повреждения в течение вегетации. Выявлено, что у большинства исследуемых сортов винограда наблюдается высокая закладка эмбриональных соцветий в центральных почках зимующих глазков под урожай будущего года. Более высокие показатели по коэффициенту плодоношения зимующих глазков оказались у сортов: Молдова (уч. 27) – 1,66; Бианка (уч. 6) – 1,83; Кунлеань (уч. 15) – 1,71; Мерло (уч. 14) – 1,64; Саперави (уч. 56) – 1,76. Наименьшие коэффициенты плодоношения - у сортов Мускат гамбургский (уч. 21) и Августин (уч. 11) и составили соответственно 1,20 и 1,24. По планируемой урожайности предложена модель оптимальной нагрузки кустов глазками при обрезке. По результатам анализов продуктивности глазков по длине плодовых побегов в 2016 году рекомендовано осуществ-

The article presents the material of forecasting for grape yield of next year and establishing the optimal loading if cutting of bushes. The material includes 14 varieties of grapes, 11 of them are technical and 3 are table ones. For each year of stable high yield of grapes, it is necessary to pre-set the optimum length of fruit cutting of shoots and optimum load on the bush healthy eyes. To do this for each variety on the eve of trimming bushes we perform optimum productivity analysis of wintering buds of fruit along the length of shoots, i.e. we implement forecasting of grape yield for next year. We have a plan of forecasting for yields of vineyards by microscopy of wintering buds on one-year shoots of fruit ripened grapes in order to establish the potential of embryonic establishment of inflorescences in the central holes of buds. Based on the analysis of buds, the indices were calculated for wintering fruiting buds and their degree of damage during the growing season. It was revealed, that the majority of grape varieties under study shows high embryonic inflorescences in central buds in overwintering buds for next year yield. Higher rates at a rate of fruiting buds were wintering in the varieties: Moldova (section 27). - 1.66; Bianca (section 6). - 1.83; Kunlean (section 15). - 1.71; Merlot (section 14). - 1.64; Saperavi (section 56). - 1.76. The lowest rates of fructification - the varieties Muscat Hamburg (section 21) and Augustine (section 11) and were respectively 1.20 and 1.24. As a planned productivity, we offered the optimal loading model of cutting bushes buds. As a result of productivity analyzes of buds along the length of the fruit shoots in 2016 we recommended to carry out pruning of fruit annual shoots 3-4 buds of the form of AZOS-1 and the form of cordon - 5-6 buds

лать обрезку однолетних плодовых побегов на 3-4 глазка при форме АЗОС-1 и кордонной форме – 5-6 глазков

Ключевые слова: ВИНОГРАД, КУСТ, ПЛОДОВЫЕ ПОБЕГИ, ГЛАЗКИ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, СОРТИМЕНТ, КОЭФФИЦИЕНТ ПРОДУКТИВНОСТИ, НАГРУЗКА, ДЛИНА ОБРЕЗКИ, УРОЖАЙНОСТЬ

Keywords: GRAPE, BUSH, FROOTING SHOOTS, BUDS, FORECASTING, SORTMENT, COEFFICIENT OF PRDUCTIVITY, LOADING, LENGTH OF CUTTING, YIELD

## Введение

На рост, развитие и плодоношение виноградных насаждений большое влияние оказывают ряд внешних факторов: агротехника возделывания винограда, система ведения и формирования кустов, нагрузка кустов глазками и плодовыми побегами, способы обрезки и другие.

Следует отметить, что основы будущего урожая predeterminedены в зимующих глазках (рис. 1 и 2).



Рисунки 1 и 2. Зимующий глазок винограда: 1 – при продольном разрезе, 2 - развитие центральной и замещающей почек

Определить нагрузку и урожай на будущий год – это значит определить потенцию куста в конце года во время обрезки. Следовательно, в производственных условиях необходимо вести микроскопический анализ состояния зимующих глазков.

Переход к более крупным высокоштабным формам виноградных кустов и более разреженным широкорядным посадкам связан с биологической особенностью виноградной лозы. Кусты с большей

площадью питания способны лучше развиваться, увеличивать листовую поверхность, создавать более жизнеспособную корневую систему.

В зоне неукрывной культуры винограда на широкорядных высокоштамбовых виноградниках, стремясь снизить трудоемкость процесса по уходу за кустом, многие хозяйства перешли на короткую обрезку плодовых побегов. Однако шаблонная короткая обрезка без учета конкретных условий формирования урожая может привести к его снижению, особенно в годы с ограниченной закладкой эмбриональных соцветий, и в первую очередь, на сортах с низким коэффициентом плодоносности нижних глазков. При короткой обрезке следует предусматривать более широкий диапазон изменения нагрузки кустов глазками за счет увеличения числа коротких плодовых побегов [3, 8].

Отсюда следует, что для получения ежегодно стабильного высокого урожая винограда необходимо предварительно установить оптимальную длину обрезки плодовых побегов и оптимальную нагрузку на куст здоровыми глазками. Для этого необходимо по каждому сорту накануне обрезки кустов выполнить анализ оптимума продуктивности зимующих глазков по длине плодовых побегов, т.е. осуществить прогнозирование урожая винограда будущего года.

Это дает возможность научно-обоснованно подойти к вопросам установления наиболее оптимальных способов обрезки и нагрузки кустов, проведения обломки на плодоносящих виноградниках в конкретно сложившихся экологических условиях, а, следовательно, получать полноценные урожаи даже в годы с умеренной закладкой зачатков соцветий [1, 2, 4].

**Целью исследований** является в условиях Таманской подзоны Краснодарского края осуществить прогнозирование урожайности виноградников на основе эмбриональной плодоносности глазков и установить у ряда технических сортов винограда оптимальную длину обрезки однолетних

плодовых побегов и нагрузку кустов глазками в зависимости от применяемых в производстве формировок.

### Результаты исследований

Прогнозирование урожая винограда на 2016 год отражено в таблицах и на графиках.

В таблице 1 представлены показатели плодоношения центральных почек зимующих глазков (коэффициенты плодоношения  $K_1$ , плодоносности  $K_2$ , продуктивности  $K_n$ , процент плодоносных глазков, процент глазков с двумя эмбриональными соцветиями) в среднем по каждому исследуемому сорту.

Таблица 1. - Биологические показатели плодоношения зимующих глазков (среднее по каждому сорту)

№	Сорт	$K_1$	$K_2$	$K_n$	$\Gamma\%$	% пло- до- носных глазков	Глазки, %	
							с 1-м соцве- тием	с 2-мя и более соцве- тиями
1	Молдова уч. 27	1,66	1,82	1,65	1,0	91,6	20,7	79,3
2	Мускат гамбур. уч. 21	1,20	1,49	1,03	14,0	80,2	52,2	47,8
3	Саперави уч. 56	1,76	1,86	1,60	8,0	94,6	18,6	81,4
4	Августин уч. 11	1,24	1,44	1,20	3,1	86,3	53,6	46,4
5	Кунлеань уч. 34	1,71	1,84	1,60	8,8	92,8	14,3	85,7
6	Бианка уч. 6	1,83	1,85	1,60	11,0	98,9	18,4	81,6
7	Каберне-Совиньон уч.15	1,52	1,67	1,40	11,0	91,0	40,7	59,3
8	Мерло уч. 14	1,64	1,78	1,40	11,0	92,1	25,7	74,3
9	Шардоне уч. 13	1,62	1,82	1,40	11,0	88,8	20,3	79,7
10	Пино белый уч. 31	1,49	1,68	1,3	12,2	88,4	34,2	65,8
11	Каберне-Совиньон уч. 11	1,55	1,78	1,30	16,0	86,9	23,3	76,7
12	Совиньон уч. 42	1,44	1,61	1,20	14,0	89,5	37,7	62,3
13	Совиньон уч. 17	1,47	1,64	1,30	9,2	89,9	32,5	67,5
14	Каберне-Совиньон уч. 10	1,62	1,75	1,50	5,0	92,6	26,1	73,9

Из таблицы 1 видно, что у большинства исследуемых сортов винограда наблюдается высокая закладка эмбриональных соцветий в центральных почках зимующих глазков под урожай будущего года. Каждый показатель формирования эмбриональных соцветий представлен более наглядно на графиках (рис. 3-7).

На рисунке 3 представлены коэффициенты плодоношения центральных почек зимующих глазков исследуемых сортов винограда.

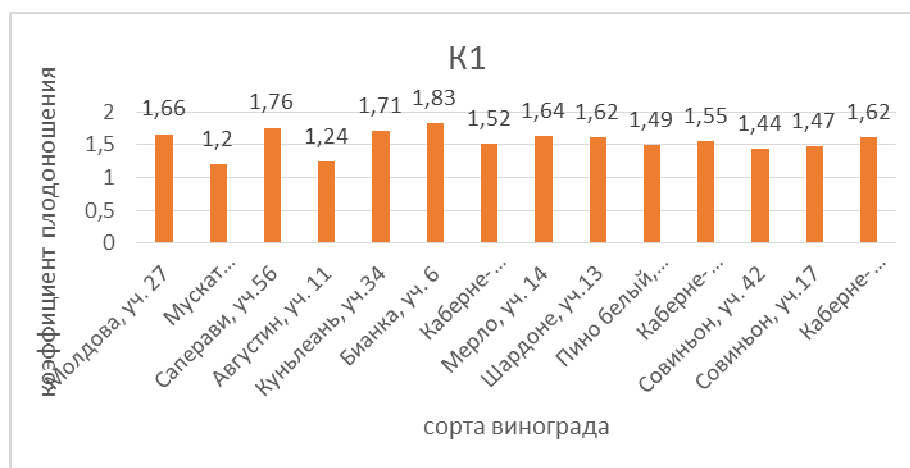


Рисунок 3. Варьирование показателя коэффициента плодоношения зимующих глазков по исследуемым сортам винограда

Более высокие показатели по коэффициенту плодоношения зимующих глазков оказались у сортов: Молдова (уч. 27) – 1,66; Бианка (уч. 6) – 1,83; Куньялеань (уч. 15) – 1,71; Мерло (уч. 14) – 1,64; Саперави (уч. 56) – 1,76. Наименьшие коэффициенты плодоношения - у сортов Мускат гамбургский (уч. 21) и Августин (уч. 11) и составили соответственно 1,20 и 1,24.

На рисунке 4 представлены в виде графика коэффициенты плодородности центральных почек зимующих глазков по всем исследуемым сортам винограда. Из данного графика видно, что наиболее высокие показатели по коэффициенту плодородности зимующих глазков были выявлены у сортов Молдова (уч. 27) – 1,85; Бианка (уч. 6) – 1,85; Куньялеань

(уч.15) – 1, 84; Мерло (уч. 14) – 1,78; Саперави (уч. 56) – 1,86; Каберне-Совиньон (уч. 10).



Рисунок 4. Варьирование показателя коэффициента плодородности зимующих глазков по исследуемым сортам винограда

Более низкие коэффициенты плодородности были выявлены у сортов Мускат гамбургский (уч.21) и Августин (уч. 11) и составили соответственно 1,49 и 1,44.

По всем сортам наблюдаются довольно высокие проценты плодородных глазков. Об этом свидетельствуют данные, представленные на рис. 5.

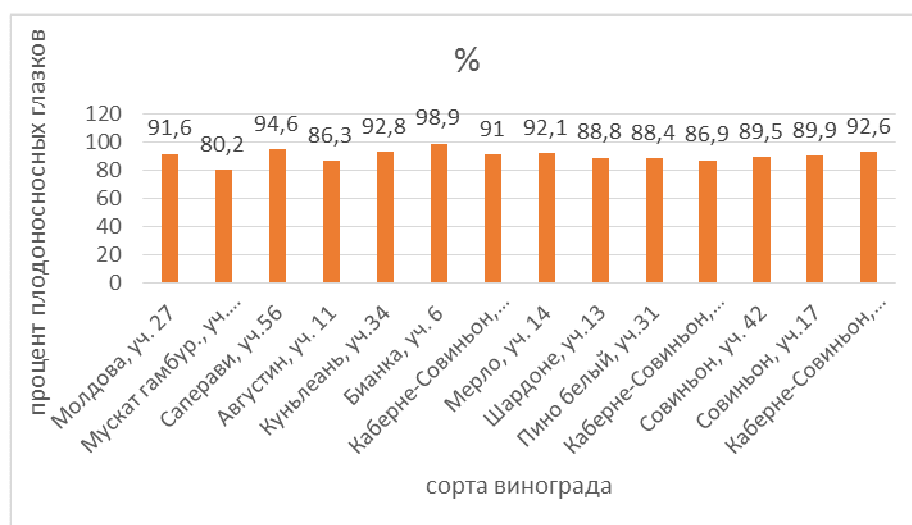


Рисунок 5. Проценты плодородных глазков у исследуемых сортов винограда

Более 90% глазков было отмечено у таких сортов винограда, как Молдова (уч. 27); Саперави (уч. 56); Кунлеань (уч. 34); Бианка (уч. 6); Мерло (уч. 14) и Каберне-Совиньон (уч. 10). У остальных сортов этот показатель оказался несколько ниже и составил от 80,2 до 89,9%.

У большинства исследуемых сортов винограда выявлен высокий процент зимующих глазков, в центральных почках которых заложено по два и более зачаточных соцветия. Это хорошо видно на рисунке 6.

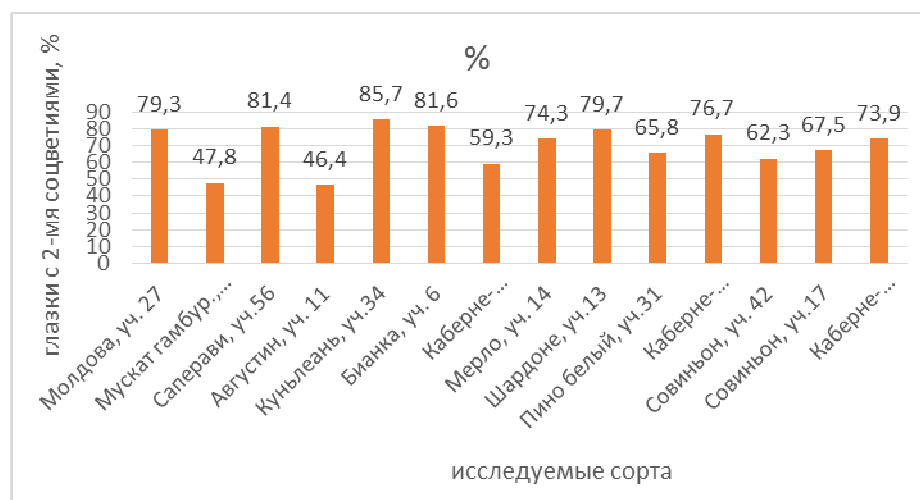


Рисунок 6. Показатели процента глазков с двумя и более зачатками соцветий в центральных почках

У таких сортов, как Саперави (уч. 56), Кунлеань (уч. 34), Бианка (уч. 6) данный показатель превысил 80%. У сортов Молдова (уч. 27), Мерло (уч. 14), Шардоне (уч. 13), Каберне-Совиньон (уч. 10 и 11) этот показатель составил выше 70%. Более низкий процент глазков с двумя соцветиями показали сорта Мускат гамбургский и Августин.

Установлено, что в вегетацию 2015 г. процент погибших глазков по сортам не превысил отметку 16%. Об этом свидетельствуют данные, представленные на рис. 7.

На графике видно, что по всем исследуемым сортам винограда гибель глазков в вегетацию 2015 г. оказалась незначительной и составила от 1% у сорта Молдова (уч. 27) до 16% у сорта Каберне-Совиньон (уч. 11).

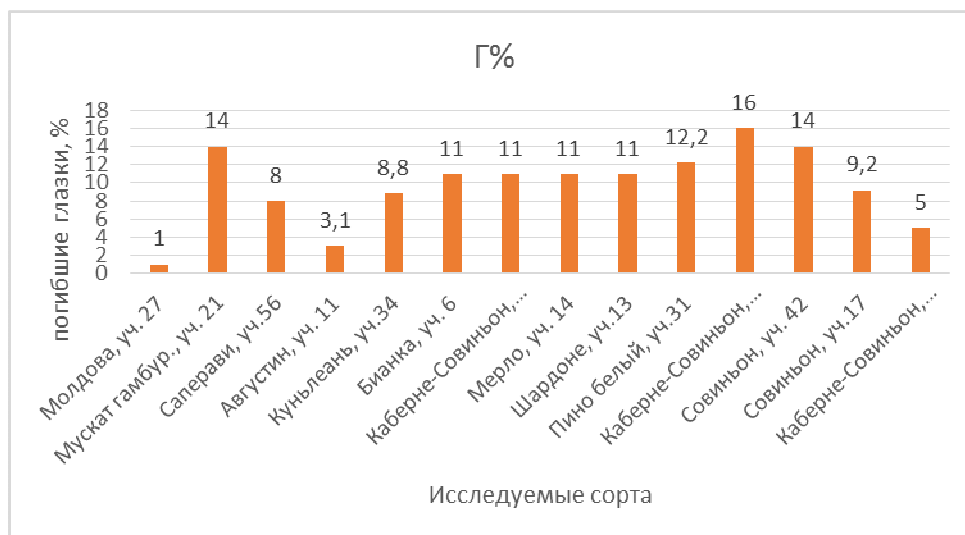


Рисунок 7. Процент погибших глазков у исследуемых сортов винограда в вегетацию 2015 г.

Сформировавшиеся более здоровые глазки способствовали получению высоких показателей коэффициента продуктивности по всем исследуемым сортам. Данные по коэффициенту продуктивности зимующих глазков представлены на графике (рис. 8).

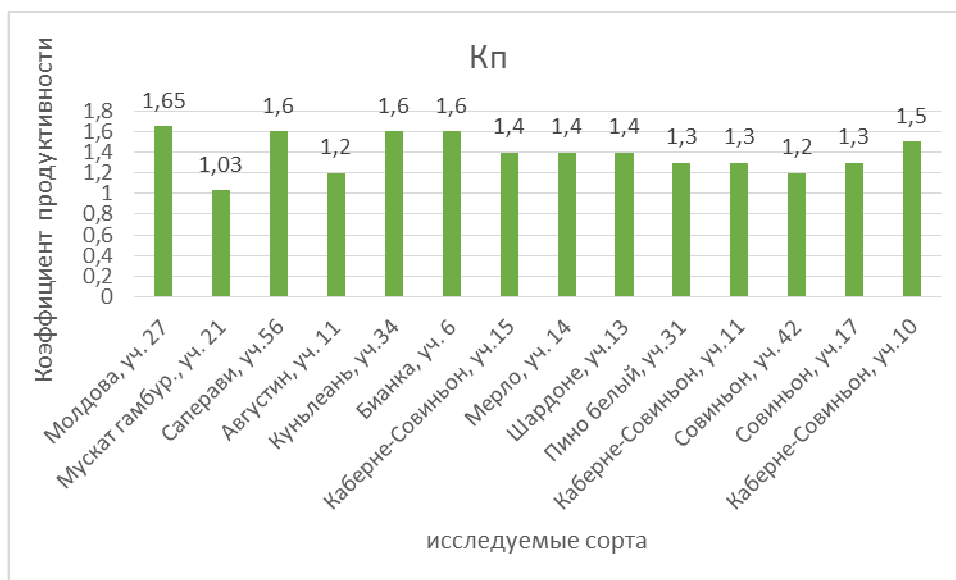


Рисунок 8. Коэффициенты продуктивности зимующих глазков у исследуемых сортов винограда

В связи с незначительным повреждением зимующих глазков коэффициенты продуктивности незначительно отличались от коэффициентов плодоношения. Так, например, у сорта Молдова (уч.27), Бианка (уч. 6), <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/26.pdf>



Мерло (уч. 14) коэффициенты плодоношения глазков составили соответственно: 1,66; 1,83 и 1,64. У этих же сортов коэффициенты продуктивности оказались равными 1,65; 1,60 и 1,40.

В таблице 2 показано распределение показателей плодоношения и гибель зимующих глазков по длине плодовых побегов по сортам.

Таблица 2. - Показатели плодоношения и степень повреждения зимующих глазков по длине однолетних вызревших побегов

Показатели	№ глазков									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Молдова уч. 27										
K <sub>1</sub>	0,80	1,50	1,30	1,80	2,00	2,10	1,60	1,70	2,00	2,00
K <sub>2</sub>	1,33	1,67	1,44	1,80	2,00	2,10	1,78	1,87	2,00	2,00
K <sub>п</sub>	0,8	1,5	1,3	1,8	2,0	2,1	1,6	1,7	1,8	2,0
Г%	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
2. Мускат гамбургский уч. 21										
K <sub>1</sub>	0,62	0,43	0,89	1,00	0,78	1,12	1,56	1,78	1,70	188
K <sub>2</sub>	1,00	1,00	1,14	1,28	1,17	1,12	1,75	1,78	1,70	1,88
K <sub>п</sub>	0,5	0,3	0,8	0,9	0,7	0,9	1,4	1,6	1,7	1,5
Г%	20	30	10	10	10	20	10	10	-	20
3. Саперави уч. 56										
K <sub>1</sub>	1,11	1,86	1,60	1,70	2,20	2,00	1,89	1,38	1,56	1,60
K <sub>2</sub>	1,43	1,86	1,78	1,70	2,20	2,00	1,89	1,38	1,75	1,78
K <sub>п</sub>	1,0	1,3	1,6	1,7	2,2	1,8	1,7	1,9	1,4	1,6
Г%	10	30	-	-	-	10	10	20	10	-
4. Августин уч. 11										
K <sub>1</sub>	0,40	1,20	1,22	1,67	1,60	1,20	1,10	1,20	1,33	1,62
K <sub>2</sub>	1,00	1,33	1,38	1,67	1,60	1,50	1,38	1,20	1,50	1,62
K <sub>п</sub>	0,4	1,2	1,1	1,5	1,6	1,2	1,1	1,2	1,2	1,6
Г%	-	-	10	10	-	-	-	-	10	-
5. Кунлеань уч. 34										
K <sub>1</sub>	1,67	1,75	1,88	1,78	1,78	1,70	1,60	1,33	2,00	1,80
K <sub>2</sub>	1,88	1,75	1,88	2,00	1,78	1,89	2,00	1,50	2,00	1,80
K <sub>п</sub>	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,2	2,0	1,8
Г%	10	20	20	10	10	-	-	10	-	-
6. Бианка уч. 6										
K <sub>1</sub>	1,28	1,60	1,80	2,00	1,75	1,89	1,88	2,00	1,90	2,12
K <sub>2</sub>	1,50	1,60	1,80	2,00	1,75	1,89	1,88	2,00	2,11	2,12
K <sub>п</sub>	0,9	1,6	1,8	1,8	1,4	1,7	1,5	2,0	1,9	1,7
Г%	30	-	-	10	20	10	20	-	-	20
7. Каберне-Совиньон уч. 15										
K <sub>1</sub>	0,78	1,50	1,50	1,67	1,44	1,78	1,57	2,25	1,60	1,20
K <sub>2</sub>	1,40	1,50	1,71	1,67	1,44	1,78	1,83	2,25	1,60	1,50
K <sub>п</sub>	0,7	1,5	1,2	1,5	1,3	1,6	1,1	1,8	1,6	1,2

Г%	10	-	20	10	10	10	30	20	-	-
8. Мерло уч. 14										
K <sub>1</sub>	1,00	1,33	1,38	2,00	2,00	1,44	1,56	1,89	2,00	2,33
K <sub>2</sub>	1,50	1,33	1,57	2,00	2,00	1,62	1,75	1,89	2,00	2,33
K <sub>п</sub>	0,9	0,8	1,1	1,8	1,8	1,3	1,4	1,9	2,0	2,3
Г%	10	40	20	10	10	10	10	-	-	-
9. Шардоне уч. 13										
K <sub>1</sub>	1,00	1,33	1,56	1,28	1,78	1,75	1,67	1,89	1,80	2,11
K <sub>2</sub>	1,43	1,71	1,56	1,80	2,00	1,75	1,88	2,12	1,80	2,11
K <sub>п</sub>	1,0	1,2	1,4	0,9	1,6	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9
Г%	-	10	10	30	10	20	10	10	-	10
10. Пино белый уч. 31										
K <sub>1</sub>	1,50	1,28	1,75	1,70	1,25	1,56	1,44	1,56	1,33	1,44
K <sub>2</sub>	1,71	1,50	2,00	1,70	1,43	2,00	1,62	1,56	2,00	1,62
K <sub>п</sub>	1,2	0,9	1,4	1,7	1,0	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4
Г%	20	30	20	-	20	10	10	10	-	-
11. Каберне-Совиньон уч. 11										
K <sub>1</sub>	1,30	1,12	1,38	1,56	1,56	1,50	1,78	1,67	1,78	1,88
K <sub>2</sub>	1,62	1,28	1,83	1,75	1,75	2,00	2,00	1,67	2,00	1,88
K <sub>п</sub>	1,3	0,9	1,1	1,4	1,4	1,2	1,6	1,0	1,6	1,5
Г%	-	20	20	10	10	20	10	40	10	20
12. Совиньон уч. 42										
K <sub>1</sub>	1,12	1,56	1,60	1,11	1,67	1,44	1,62	1,30	1,67	1,38
K <sub>2</sub>	1,28	1,75	1,60	1,25	2,00	1,62	1,86	1,62	1,88	1,38
K <sub>п</sub>	0,9	1,4	1,6	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,5	1,1
Г%	20	10	-	1-	40	10	20	-	10	20
13. Совиньон уч. 17										
K <sub>1</sub>	1,10	1,30	1,56	1,50	1,78	1,38	1,56	1,30	1,75	1,62
K <sub>2</sub>	1,38	1,30	1,75	1,71	1,78	1,57	1,75	1,62	1,75	1,86
K <sub>п</sub>	1,1	1,3	1,4	1,2	1,6	1,1	1,4	1,3	1,6	1,4
Г%	-	-	10	20	10	20	10	-	11	11
14. Каберне-Совиньон уч. 10										
K <sub>1</sub>	0,80	1,30	1,33	1,67	2,00	1,60	2,11	1,78	1,78	1,90
K <sub>2</sub>	1,60	1,30	1,50	1,67	2,00	1,78	2,11	1,78	1,78	1,90
K <sub>п</sub>	0,8	1,3	1,2	1,5	2,0	1,6	1,9	1,6	1,6	1,9-
%	-	-	10	10	-	-	10	10	10	-

Анализируя показатели таблицы 2 следует отметить, что по всем представленным сортам наблюдается определенная закономерность: коэффициенты плодоношения (K<sub>1</sub>) и плодоносности (K<sub>2</sub>) центральных почек зимующих глазков возрастают по длине плодового побега от его основания до 5-7 узлов, а затем стабилизируются сохраняются.

Данные по коэффициентам плодоношения глазков по группам представлены в таблице 3.

Таблица 3. – Коэффициенты плодоношения глазков по трем ярусам однолетних побегов

№ п/п	Сорт	Группы глазков по длине побега		
		нижний	средний	верхний
1	Молдова уч. 27	1,20	2,00	1,80
2	Мускат гамбургский уч. 21	0,67	0,96	1,72
3	Саперавиуч. 56	1,50	1,96	1,83
4	Августин уч. 11	0,93	1,48	1,30
5	Куньеань уч. 34	1,76	1,75	1,63
6	Бианка уч. 6	1,59	1,88	1,97
7	Каберне-Совиньон уч. 15	1,26	1,63	1,63
8	Мерло уч. 14.2	1,22	1,81	1,85
9	Шардоне уч. 13	1,28	1,73	1,86
10	Пино белый уч. 31	1,52	1,52	1,44
11	Каберне-Совиньон уч.11	1,27	1,54	1,78
12	Совиньон уч. 42	1,44	1,38	1,48
13	Совиньон уч. 17	1,31	1,56	1,54
14	Каберне-Совиньон уч. 10	1,14	1,76	1,89

Из таблицы 3 видно, что в среднем и в верхнем ярусах однолетнего вызревшего побега коэффициенты плодоношения глазков заметно выше, чем в нижнем ярусе. Однако у таких сортов, как Саперави (уч. 56); Куньеань (уч. 34); Бианка (уч. 6); Пино белый (уч. 31); Каберне-Совиньон (уч. 11) коэффициенты плодоношения нижнего яруса достаточно высокие. Это следует учитывать при установлении оптимальной длины обрезки плодовых побегов.

В таблице 4 представлены проценты гибели глазков по ярусам побега.

Таблица 4. - Процент погибших глазков по ярусам плодового побега ( $\Gamma_{\%}$ )

№ п/п	Сорт	Группы глазков по длине побега		
		1-3	4-7	8-10
1	Молдова уч. 27	0	0	1,0
2	Мускат гамбургский уч. 21	20,0	13,3	10,0
3	Саперави уч. 56	13,3	3,3	10,0
4	Августин уч. 11	3,3	3,3	2,5
5	Кунлеань уч. 34	16,7	7,0	2,5
6	Бианка уч. 6	10,0	13,3	10,0
7	Каберне-Совиньон уч. 15	10,0	10,0	12,5
8	Мерло уч. 14	23,3	10,0	2,5
9	Шардоне уч. 13	6,7	20,0	7,5
10	Пино белый уч. 31	23,3	10,0	5,0
11	Каберне-Совиньон уч. 11	13,3	13,3	20,0
12	Совиньон уч. 42	10,0	20,0	12,5
13	Совиньон уч. 17	3,3	16,7	8,0
14	Каберне-Совиньон уч. 10	3,3	3,3	7,5

Процент погибших глазков по сортам не высокий, за исключением сортов Муската гамбургского (уч. 21); Мерло (уч. 14) и Пино белый (уч. 31), у которых погибшие глазки в нижней зоне побегов превысили 20%. Однако в средней и верхней зонах побега гибель глазков невысокая (от 2,5 до 13%).

Для установления оптимальной длины обрезки плодовых побегов нами был предложен коэффициент продуктивности центральных почек зимующих глазков ( $K_{п}$ ), который показывает, сколько в среднем эмбриональных соцветий приходится на каждый глазок по длине оставленного при обрезке на кусте побега, включая и погибшие глазки [6, 9]. Данные коэффициентов продуктивности ( $K_{п}$ ) глазков по ярусам побега представлены в таблице 5.

Таблица 5. - Коэффициенты продуктивности ( $K_p$ ) по ярусам вызревшего побега

№ п/п	Сорт	Группы глазков по длине побега		
		1-3	4-7	8-10
1	Молдова уч. 27	1,2	2,0	1,8
2	Мускат гамбургский уч. 21	0,5	0,8	1,6
3	Саперави уч. 56	1,3	1,9	1,6
4	Августин уч. 11	0,9	1,4	1,3
5	Куньялеань уч. 34	1,5	1,6	1,6
6	Бианка уч. 6	1,4	1,6	1,8
7	Каберне-Совиньон уч. 15	1,1	1,5	1,4
8	Мерло уч. 14	0,9	1,6	1,8
9	Шардоне уч. 13	1,2	1,5	1,7
10	Пино белый уч. 31	1,2	1,4	1,4
11	Каберне-Совиньон уч. 11	1,1	1,3	1,4
12	Совиньон уч. 42	1,3	1,1	1,3
13	Совиньон уч. 17.1	1,3	1,3	1,4
14	Каберне-Совиньон уч. 10	1,1	1,7	1,3

У сортов с высокой гибелью зимующих глазков коэффициенты продуктивности заметно ниже по сравнению с коэффициентами плодоношения. Это видно на примере таких исследуемых сортов, как Мускат гамбургский (уч. 21) и Августин (уч. 11).

По всем сортам самые низкие коэффициенты продуктивности глазков наблюдаются в нижнем ярусе побегов (1-3 глазки). Более продуктивные глазки в среднем и верхнем ярусах побегов.

Сравнительно высокие коэффициенты продуктивности глазков в нижней зоне побега (1-3 глазки) наблюдаются у следующих сортов: Саперави (уч. 56); Куньялеань (уч. 34); Бианка (уч. 6); Совиньон (уч. 42); Совиньон (уч. 17).

В таблице 6 представлены данные планируемого урожая винограда с куста и расчётной урожайности с гектара по каждому исследуемому сорту. Количество кустов на гектаре было взято с учетом 10% изреженности.

Таблица 6. – Расчёт планируемого урожая с куста и количества гроздей в среднем на куст методом прогнозирования

№ п/п	Сорт, участок	Планируемая урожайность, т/га	Кустов на 1 га, факт.	Урожай с куста, кг	Масса грозди, г	Гроздей на куст, шт.
1	Молдова уч. 27	130	900	14,0	350	40
2	Мускат гамбургский уч. 21	130	1400	9,0	200	45
3	Саперави уч. 56	130	1400	9,0	150	60
4	Августин уч. 11	120	1400	8,5	300	30
5	Куньлеань уч. 34	90	1400	6,5	110	60
6	Бианка уч. 6	100	1400	7,0	100	70
7	Каберне-Совиньон уч. 15	75	1300	6,0	120	50
8	Мерло уч. 14	90	1300	7,0	150	50
9	Шардоне уч. 13	120	1400	8,5	90	90
10	Пино белый уч. 31	130	1400	9,5	90	100
11	Каберне-Совиньон уч. 11	60	1400	4,5	120	40
12	Совиньон уч. 42	95	1850	5,0	120	45
13	Совиньон уч. 17	110	3000	6,0	120	50
14	Каберне-Совиньон уч. 10	90	1600	5,5	120	45

Для установления оптимальной нагрузки кустов глазками при обрезке по планируемой урожайности были использованы такие показатели, как фактическое количество кустов на гектаре и масса грозди средняя (ориентировочная) по каждому сорту. Планируемый урожай с куста (в кг) рассчитан путем отношения массы планируемой урожайности с гектара (т) на фактическое количество кустов, приходящихся в среднем на гектар [5, 7]. Для расчета оптимальной нагрузки кустов глазками следует определить показатель г/глазок – продуктивность развившегося побега из глазка, который определяется произведением средней массы грозди сорта на коэффициент продуктивности. Оптимальная нагрузка на куст того или иного сорта тогда составляет:

$M = Y/K_{\text{п}} \times P$ , где  $M$  - оптимальная нагрузка на куст, глазков;  $Y$  – средний урожай с куста;  $K_{\text{п}}$  – коэффициент продуктивности зимующих

глазков; Р - средняя масса грозди. Пример расчета оптимальной нагрузки кустов для сорта Молдова:

$$M = 14 \text{ кг} / (1,2 \times 0,42 \text{ кг}) = 35 \text{ гроздей.}$$

Таблица 7. - Расчет нагрузки кустов глазками и длина обрезки плодовых побегов

Сорт	Форма куста	$K_n$	Нагрузка на куст, глазков	Сучков (стрелок) на куст, шт.	Длина сучков или стрелок, глазков
Молдова уч. 27	АЗОС	1,2	35	12-13	3
Мускат гамбургский уч. 21	АЗОС	0,8	50	13-14	4
Саперави уч. 56	АЗОС	1,3	45	15-16	3
Августин уч. 11	АЗОС	0,9	35	13-14	3
Куньеань уч. 34	АЗОС	1,5	40	14-15	3
Бианка уч. 6	АЗОС	1,4	50	17-18	3
Каберне-Совиньон уч. 15	АЗОС	1,1	45	15-16	3
Мерло уч. 14	АЗОС	0,9	50	17-18	3
Шардоне уч. 13	АЗОС	1,2	65	20	3-4
Пино белый уч. 31	АЗОС	1,2	70	23-25	3-4
Каберне-Совиньон уч. 11	АЗОС	1,1	35	12-14	3
Совиньон уч. 42	Кордон	1,3	35-40	9-10	4-6
Совиньон уч. 17	Кордон	1,4	35-40	9-10	4-6
Каберне-Совиньон уч. 10	Кордон	1,3	35-40	9-10	4-6

### Выводы

Разработан план прогнозирования урожая виноградных насаждений методом микрофотографирования зимующих глазков на однолетних вызревших плодовых побегах исследуемых сортов винограда с целью установления потенциальной закладки эмбриональных соцветий в центральных почках глазков.

На основании анализа почек нами были рассчитаны показатели плодоношения зимующих глазков и степень их повреждения в течение вегетации. По планируемой урожайности предложена модель оптимальной нагрузки кустов глазками при обрезке.

По результатам анализов продуктивности глазков по длине плодовых побегов в 2016 году рекомендовано осуществлять обрезку однолетних плодовых побегов на 3-4 глазка при форме АЗОС-1 и кордонной форме – 5-6 глазков.

### Литература

1. Матузок Н.В. Особенности формирования эмбриональной плодородности почек зимующих глазков у сортов винограда разного происхождения в условиях Тамани / Н.В. Матузок, Т.И. Кузьмина / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - № 88 (04). С. 28-38.

2. Матузок Н.В. Влияние температурного фактора на степень дифференциации зачаточных соцветий в почках зимующих глазков в период относительного покоя / Н.В. Матузок, Т.И. Кузьмина / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - № 92(10). С. 5-10.

3. Матузок Н.В. Оптимизация технологии возделывания винограда на основе использования метода прогнозирования урожайности / Н.В. Матузок, Л.П. Трошин / Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, (Научный журнал) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – № 01(105). С. 1000–1034.

4. Матузок Н.В. Особенности развития генеративных органов растений винограда сортов разного происхождения в условиях Тамани / Н.В. Матузок, П.П. Радчевский, Т.И. Кузьмина, Л.П. Трошин, П.К. Заманиди / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 03 (097). С. 120–137.

5. Матузок Н.В. Методология определения морозостойкости сортов винограда (на примере установления степени и характера повреждения морозами почек зимующих глазков на виноградных кустах в январе 2015 г. в ЗАО «Победа» Темрюкского района) / Н.В. Матузок, Л.П. Трошин, И.А. Кулько, К.Н. Дружкова / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: 06.00.00 Сельскохозяйственные науки. Номер: 106(02), февраль 2015.

6. Матузок Н.В. Влияние сортовых особенностей винограда различного происхождения на водный потенциал листьев и площадь листовой поверхности в условиях Тамани / Н.В. Матузок, Т.И. Кузьмина, П.П. Радчевский / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 08(092). С. 642–651.

7. Матузок Н.В. Новации виноградарства России. 29. Уборка урожая винограда / Н.В. Матузок, П.П. Радчевский, Л.П. Трошин, М.А. Грюнер // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 09(103). С. 13–36.

9. Матузок Н.В. Совершенствование методики прогнозирования урожайности / Н.В. Матузок, Л.М. Малтабар // Виноград и вино России. – 1996. - № 5. – С. 26-29.



**REFERENCES**

1. Matuzok N.V. Osobennosti formirovaniya ehmbriional'noj plodonosnosti pochek zimuyushchih glazkov u sortov vinograda raznogo proiskhozhdeniya v usloviyah Tamani / N.V. Matuzok, T.I. Kuz'mina / Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. - Krasnodar: KubGAU, 2013. - № 88 (04). S. 28-38.
2. Matuzok N.V. Vliyanie temperaturnogo faktora na stepen' differenciacii zachatochnyh socvetij v pochkah zimuyushchih glazkov v period odnositel'nogo pokoya / N.V. Matuzok, T.I. Kuz'mina / Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. - Krasnodar: KubGAU, 2013. - № 92(10). S. 5-10.
3. Matuzok N.V. Optimizaciya tekhnologii vozdeyvaniya vinograda na osnove ispol'zovaniya metoda prognozirovaniya urozhajnosti / N.V. Matuzok, L.P. Troshin / Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal KubGAU, Nauchnyj zhurnal) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – № 01 (105). S. 1000–1034.
4. Matuzok N.V. Osobennosti razvitiya generativnyh organov rastenij vinograda sortov raznogo proiskhozhdeniya v usloviyah Tamani / N.V. Matuzok, P.P. Radchevskij, T.I. Kuz'mina, L.P. Troshin, P.K. Zamanidi / Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 03(097). S. 120–137.
5. Matuzok N.V. Metodologiya opredeleniya morozostojkosti sortov vino-grada (na primere ustanovleniya stepeni i haraktera povrezhdeniya morozami pochek zimuyushchih glazkov na vinogradnyh kustah v yanvare 2015 g. v ZAO «Pobeda» Temryukskogo rajona) / N.V. Matuzok, L.P. Troshin, I.A. Kul'ko, K.N. Druzhkova / Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: 06.00.00 Sel'skohozyajstvennye nauki. Nomer: 106 (02), fevral' 2015.
6. Matuzok N.V. Vliyanie sortovyh osobennostej vinograda razlichnogo proiskhozhdeniya na vodnyj potencial list'ev i ploschad' listovoj poverhnosti v usloviyah Tamani / N.V. Matuzok, T.I. Kuz'mina, P.P. Radchevskij / Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 08(092). S. 642–651.
7. Matuzok N.V. Novacii vinogradarstva Rossii. 29. Uborka urozhaya vinograda / N.V. Matuzok, P.P. Radchevskij, L.P. Troshin, M.A. Gryuner // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 09(103). S. 13–36.
9. Matuzok N.V. Sovershenstvovanie metodiki prognozirovaniya urozhajnosti / N.V. Matuzok, L.M. Maltabar // Vinograd i vino Rossii. – 1996. - № 5. – S. 26-29.