*УДК 634.8:631.52*

***П. Т. Паволой,***
***О. В. Олефір,***
***А. І. Ніколаєв,***
***С. Л. Кузьмук***

Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова»,
Україна

# РАЦІОНАЛЬНИЙ РІВЕНЬ НАВАНТАЖЕННЯ КУЩІВ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДУ НОВОЇ СЕЛЕКЦІЇ

*Наведено результати досліджень впливу окремих агроприйомів догляду за кущами (навантаження пагонами, гронами) на урожай і якість столових сортів винограду Аркадія, Восторг і Таїр. Показана залежність якості столового винограду від рівня навантаження кущів пагонами та гронами.*

***Ключові слова***: виноград, сортова агротехніка, навантаження, якість винограду.

Оцінюючи агротехніку винограду, яка склалася на протязі тривалого часу, не можна не визнати, що досвід багаторічної практики виробив не мало ефективних способів безпосередньої або опосередкованої дії на виноградну лозу з метою підвищення урожаю і покращення його якості. Всі вони були спрямовані на краще використання біологічних властивостей рослини і на пристосування її до умов культури. Головне, чого прагнули при цьому виноградарі – це прискорення часу вступу виноградних кущів в повне плодоношення, збільшення їх довговічності, збереження сили росту і сталості високих урожаїв. З різноякісністю врожаю винограду завжди мирилися, визнаючи це природним наслідком метеорологічних умов, що змінювались в окремі роки [1].

Багаторічний досвід вирощування винограду показав, що величина та якість урожаю винограду залежить від великої кількості факторів – від правильного вибору сорту, його розміщення, агротехніки, яка застосовується (схема садіння, формування і обрізування кущів, зелені операції і т. д.) [2].

Більш глибоке вивчення природи виноградної лози з повною очевидністю показало можливість цілеспрямовано змінювати в бажаному для виноградарів напрямку функціональну діяльність виноградної лози, впливаючи на виноградний кущ в цілому або на окремі його органи засобами фіто- та агротехніки [3, 4].

Питання сортової агротехніки для нових і перспективних сортів винограду, які культивуються на штамбах, вивчене недостатньо. Необхідно відзначити відсутність на Україні науково-обгрунтованих даних по сортовому обрізуванні і нормуванні кущів пагонами та урожаєм для нових перспективних сортів столового винограду Аркадія, Восторг і Таїр, які вже займають або будуть займати належне місце в асортименті насаджень винограду. Тому ці питання були поставлені для дослідження в незрошувальних умовах півдня України.

У зв’язку з цим в безпосередні завдання досліджень входило:

- вивчити вплив різних рівнів навантаження кущів пагонами та гронами на ріст, розвиток, продуктивність і якість столового винограду;
- встановити доцільність регулювання навантаження кущів урожаєм за рахунок видалення на пагонах другого суцвіття;
- визначити оптимальні співвідношення кількості пагонів і грон для отримання якісного урожаю винограду.

Дослідження по розробці оптимального навантаження кущів пагонами і гронами на сортах Аркадія, Восторг і Таїр проводилися на селекційний ділянці ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Аркадія – столовий сорт винограду, отриманий від схрещування сортів Молдова і Кардинал. Грона великі, конічні, середньої щільності. Ягоди дуже великі, білі. Смак гармонійний з легким мускатним ароматом. Термін дозрівання досить ранній.

Восторг – столовий сорт винограду, одержаний від схрещування (Зоря півночі х Долорес) х Руський ранній, дуже раннього строку дозрівання. Грона конічні, подекуди безформні, великі, середньою масою 350 – 500 г. Ягоди великі, овальні, деколи округлі, білі з загаром. Смак приємний з великою кількістю цукру.

Таїр – столовий районований сорт винограду середньопізнього строку дозрівання. Грона конічні, помірно щільні і щільні, середньою масою 400 - 700г. Ягоди великі видовжено-яйцеподібні, темно-синього кольору. М'якоть м'ясисто-соковита, простого смаку.

Плодоносність вічок в основі пагонів по всіх сортах, що вивчаються, досить висока.

Кущі винограду досліджуваних сортів посаджені в 1987 – 88 роках з площею живлення 3.0 х 1.5 м і сформовані за типом двоштамбового горизонтального кордону з висотою штамбів 70 см .

Схема досліду включала вивчення чотирьох градацій навантаження кущів пагонами і на їхньому фоні видалення суцвіть. Схему видалення суцвіть проводили після закінчення цвітіння шляхом видалення других суцвіть на плодовому пагоні, тобто на ньому залишали тільки одне нижнє гроно (табл.1).

*Таблиця 1*

**Схема досліду навантаження кущів**

| Сорти Аркадія і Таїр | | Сорт Восторг | |
|---|---|---|---|
| Навантаження кущів | | | |
| вічками | пагонами | вічками | пагонами |
| 16 - 18 | 12 - 13 | 18 - 20 | 14 - 15 |
| 21 - 23 | 16 -17 | 23 -25 | 19 - 20 |
| 27 - 29 | 20 -21 | 29 - 31 | 24 - 25 |
| 32 - 34 | 24 -25 | 35 - 37 | 29 - 30 |

Проведені дослідження дозволили встановити певні закономірності в зміні показників розвитку і продуктивності кущів під впливом різного навантаження їх пагонами та гронами.

При збільшенні навантаження кущів пагонами зростає кількість структурних елементів крони, зростає кількість сучків заміщення і плодових стрілок. Тому, при незмінній площі живлення, підвищення навантаження кущів сприяє зростанню щільності пагонів та листя в площині шпалери, що певним чином впливає на продуктивність останніх.

Визначення ембріональної плодоносності в зимуючих вічках показало, що практично у всіх випадках підвищення навантаження кущів пагонами приводе до зниження на 15-30% плодоносності бруньок, а в підсумку і плодоносності пагонів.

Порівнюючи ембріональну плодоносність з фактичною, неможливо не помітити, що на реалізацію потенційної плодоносності бруньок важливе значення мають подальші погодні умови. Так, повільне підвищення температури повітря навесні 1998, 2003 і 2008 років призвело до того, що в бруньках добре пройшла диференціація ембріональних суцвіть і забезпечила розвиток на плодових пагонах найбільшу кількість суцвіть всіх досліджуваних сортів винограду. Навпаки, дружна весна 2000, 2002 і 2009 років з більш високою температурою повітря знизила хід диференціації, що значно зменшило, в 1,4-1,5 разів, розвиток числа суцвіть на пагонах при практично однаковій кількості в ембріоні в вище згаданих роках.

Агробіологічні обліки розвитку виноградних кущів, проведені до обламування пагонів, показали, що основні елементи плодоношення зростають на варіантах з меншим навантаженням кущів пагонами. При збільшенні навантаження кущів зменшується ступінь розвитку пагонів взагалі, в тому числі плодоносних (табл.2). Різні рівні навантаження кущів позначилися на плодоносності пагонів. Найбільше значення (1,29; 1,34 і 1,15) цього показника у всіх сортів, що вивчаються, отримано на варіантах з найменшим навантаженням кущів пагонами.

Дослідження впливу різних рівнів навантаження кущів пагонами на розвиток однорічного приросту свідчить, що збільшення кількості пагонів від мінімальної величини до максимальної призводить в певний рік до зростання (в 1,4 - 1,7 разів) об'єму однорічного приросту і загальної довжини пагонів. В наступні роки показники об'єму однорічного приросту, середньої довжини пагона і ступеню визрівання пагонів на кущах з максимальним навантаженням поступово зменшуються, що свідчить про їх перевантаження і пригнічення.

Найбільша середня довжина пагона (129,8 - 144,5 см) відмічена на варіантах з найменшим навантаженням кущів пагонами; тоді, як при максимальному навантаженні цей показник складав 90,1 - 100,5 см або був у 1,3-1,6 разів меншим (табл. 2). Кількість пагонів і їх довжина обумовлюють об'єм однорічного приросту, який досягає максимуму 567- 675см$^3$ на кущах з навантаженням 17-21 пагін.

Різні навантаження кущів пагонами і біологічні особливості сортів вплинули також на показники врожаю і якість винограду (табл. 3).

*Таблиця 2*

**Агробіологічні показники розвитку виноградних кущів при різних рівнях навантаження пагонами**

| Варіант навантаження кущів пагонами | Залишено вічок, шт. | Розвинулось пагонів від залишених вічок, % | | Коефіцієнт плодоносності | Залишено пагонів на кущ, шт. | Середня довжина пагона, см | Середній діаметр пагону, мм | Ступінь визрівання пагонів, % | Об'єм однорічного приросту, $см^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всього | в т. ч. плодонос-них | | | | | | |
| сорт Аркадія, середнє за 1996 – 2000 рр. | | | | | | | | | |
| 12 – 13 | 28.4 | 73.1 | 60.5 | 1.38 | 12.9 | 144.5 | 6.0 | 58.4 | 526 |
| 16 – 17 | 34.9 | 72.5 | 55.9 | 1.38 | 16.7 | 130.8 | 5.7 | 51.6 | 567 |
| 20 – 21 | 40.1 | 70.1 | 54.2 | 1.34 | 20.5 | 118.5 | 5.4 | 49.5 | 556 |
| 24 – 25 | 46.3 | 63.9 | 49.1 | 1.23 | 21.5 | 90.1 | 5.0 | 40.0 | 391 |
| сорт Восторг, середнє за 2001 – 2005 рр. | | | | | | | | | |
| 14 – 15 | 32.6 | 80.0 | 80.4 | 1.34 | 15.0 | 129.8 | 6.4 | 75.2 | 642 |
| 19 – 20 | 40.8 | 79.5 | 79.9 | 1.34 | 19.9 | 115.7 | 6.1 | 74.1 | 675 |
| 24 – 25 | 46.7 | 77.0 | 74.6 | 1.30 | 24.6 | 108.3 | 5.6 | 71.7 | 618 |
| 29 – 30 | 53.6 | 72.5 | 72.8 | 1.28 | 28.5 | 99.0 | 5.4 | 68.2 | 603 |
| сорт Таїр, середнє за 2001 – 2010 рр. | | | | | | | | | |
| 12 – 13 | 32.1 | 66.0 | 61.6 | 1.15 | 13.0 | 139.5 | 6.1 | 71.6 | 490 |
| 16 – 17 | 40.9 | 65.5 | 61.4 | 1.14 | 16.9 | 135.9 | 5.9 | 71.0 | 591 |
| 20 – 21 | 49.4 | 62.1 | 61.1 | 1.11 | 20.9 | 123.1 | 5.7 | 69.1 | 628 |
| 24 – 25 | 62.6 | 57.7 | 49.9 | 1.05 | 24.8 | 100.5 | 5.4 | 66.8 | 535 |

*Таблиця 3*

**Вплив навантаження кущів пагонами на урожай, якість столового винограду та ефективність його вирощування**

| Варіант навантаження кущів пагонами | Кількість грон на кущ, шт. | Середня маса грон, г. | Продуктивність пагонів, г. | Середня маса 100 ягід, г. | Урожай з 1га, ц. | Товарність винограду, % | Середня реалізаційна ціна 1ц, грн. | Собівартість 1 ц, грн. | Рівень рентабельності, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| сорт Аркадія, середнє за 1996 – 2000 рр. | | | | | | | | | |
| 12 – 13 | 12.6 | 444.5 | 436.4 | 566 | 125.0 | 82.8 | 510.6 | 162.1 | 215 |
| 16 – 17 | 14.9 | 406.1 | 362.3 | 548 | 134.4 | 80.8 | 500.3 | 153.8 | 225 |
| 20 – 21 | 17.4 | 380.8 | 323.4 | 514 | 147.3 | 73.4 | 461.6 | 143.6 | 226 |
| 24 – 25 | 16.8 | 357.6 | 289.1 | 442 | 133.5 | 68.9 | 438.3 | 155.3 | 182 |
| $НІР_{05}$ | | 41.9 | 46.8 | 49.1 | 14.1 | | | | |
| сорт Восторг, середнє за 2001 – 2005 рр. | | | | | | | | | |
| 14 – 15 | 17.3 | 306.8 | 354.0 | 499 | 118.0 | 76.8 | 479.3 | 168.2 | 185 |
| 19 – 20 | 24.2 | 284.4 | 345.7 | 453 | 152.9 | 70.4 | 446.0 | 140.0 | 218 |
| 24 – 25 | 28.0 | 248.6 | 282.9 | 422 | 154.7 | 64.2 | 413.8 | 138.4 | 199 |
| 29 – 30 | 32.6 | 210.7 | 241.1 | 386 | 152.7 | 56.9 | 375.9 | 139.8 | 171 |
| $НІР_{05}$ | | 30.5 | 42.0 | 35.5 | 18.8 | | | | |
| сорт Таїр, середнє за 2001 – 2010 рр. | | | | | | | | | |
| 12 – 13 | 10.4 | 426.0 | 340.8 | 442.7 | 100.4 | 95.3 | 575.6 | 191.2 | 201 |
| 16 – 17 | 12.6 | 401.6 | 299.4 | 422.8 | 112.4 | 91.1 | 553.7 | 175.7 | 215 |
| 20 – 21 | 14.4 | 380.5 | 262.2 | 398.2 | 121.8 | 89.3 | 544.5 | 165.7 | 229 |
| 24 – 25 | 16.8 | 347.8 | 235.5 | 358.1 | 129.7 | 82.9 | 511.0 | 158.0 | 223 |
| $НІР_{05}$ | | 31.7 | 37.5 | 32.9 | 10.7 | | | | |

Підвищення навантаження кущів пагонами, як і слід було чекати, незмінно призводить до збільшення кількості грон на кущ та зменшення їх середньої маси. Так, при збільшенні навантаження кущів пагонами майже в 2 рази, кількість грон у середньому на кущ зросла у сорту Аркадія на 33,3%, у сорту Таїр - 61,5% у сорту Восторг - 88,4%, але їх середня маса при цьому зменшилась відповідно на 24,9; 22,5 і 45,6%. Але незважаючи на це, кущі при збільшенні на них кількості пагонів і відповідно грон, відрізнялися більш високою урожайністю.

Найбільший урожай сортів винограду, що вивчаються, з куща був у варіанті з максимальним навантаженням у дослідах кущів пагонами (табл. 3). Втім, на цих варіантах з року в рік спостерігається зниження плодоносності пагонів, середньої маси грона, що негативно впливало на величину урожаю. Але вплив цей різний і залежав від біологічних особливостей сортів. Так, якщо на сортах Аркадія і Таїр урожай винограду на кущах з найбільшим навантаженням їх пагонами вже на 3 рік досліджень практично зрівнявся з кущами, на яких навантаження було на 4,5 пагонів нижчим, то на сорті Восторг це сталося тільки на п'ятий рік. Збільшення навантаження кущів пагонами до максимальної величини негативно вплинуло також на зміну інших показників розвитку і плодоношення насаджень. Так, продуктивність пагонів на цьому варіанті зменшилась на сортах Восторг на 42,8%, Таїр 44,7% і Аркадія 51% і маса 100 ягід відповідно на 113 г, 85 г і 124 г або 22,7; 19,2 і 21,9 %, а вихід товарного винограду знизився на 19,9; 12,4 і 13,9 % порівняно з кущами, на яких навантаження було мінімальним (табл. 3).

У цілому за роки досліджень найкраще співвідношення урожаю винограду з найліпшою якістю було отримано на сорті Аркадія при навантаженні 20-21 пагін на кущ, на сорті Восторг 19-20 і Таїр 20-21 пагін.

Розрахунок економічної ефективності зроблено нами за середніми цінами 2010 року. При цьому, середня реалізаційна ціна столового винограду складала 6,0 гривень за 1 кг, а нестандартна його частина, яка направлялась на переробку, коштувала 0,8 гривень за 1 кг.

Як показав розрахунок, найкраще поєднання величини і якості урожаю в подальшому визначало ефективність виробництва столового винограду всіх сортів, які вивчались.

Найбільший чистий прибуток (46,6 тис. гривень з гектара) і рівень рентабельності (226%) на насадженнях сорту Аркадія був отриманий при навантажені 20-21 пагін на кущ. На сортах Восторг і Таїр при навантаженні 19-20 пагонів і 20-21 пагін на кущ був отриманий чистий прибуток відповідно 46,8 і 46,1 тис. гривень з 1 га насаджень, а рівень рентабельності складав 218% і 229%. Але через те, що різниця в рівні виходу товарного винограду та економічних показників між більшістю суміжних варіантів досліду незначна і знаходиться у межах помилки досліду, було прийнято рішення відшукати оптимум навантаження кущів пагонами за допомогою регресивного аналізу. Розраховані рівняння регресії дозволили встановити, що між навантаженням кущів пагонами і урожаєм існують тісні криволінійні залежності, які виражаються рівнянням квадратичної параболи для сорту Аркадія:

$$y = - 0{,}017x^2 + 0{,}588x - 0{,}109 ,$$

для сорту Восторг:

$$y = - 0{,}016x^2 + 0{,}693x - 2{,}703,$$

для сорту Таїр:

$$y = - 0{,}008x^2 + 0{,}323x + 1{,}21,$$

де: y – урожай винограду (кг/кущ),

x – навантаження кущів пагонами.

Завдяки цьому були остаточно встановлені (уточнені) рівні навантажень. Так, для сорту Аркадія найліпший оптимум навантаження знаходиться в межах 17-18 пагонів на кущ, Восторг 21-22 і Таїр 20-21 пагін на кущ.

Видалення частини суцвіть на фоні різних навантажень кущів пагонами позитивно вплинуло на плодоносність бруньок і пагонів, а також на другі показники розвитку і плодоношення. Видалення частини суцвіть на кущах не тільки сприяло підвищенню плодоносності пагонів, а також збільшенню середньої маси грона на 20,3 – 67,8г, маси 100 ягід на 11,9 – 62,1г і виходу товарного винограду на 4,1– 11,2% (табл. 4). Але при цьому незначно, в межах найменшої істотної різниці ($НІР_{05}$), зменшився урожай винограду на сортах Восторг і Таїр. Необхідно відмітити, що завдяки різним біологічним особливостям, сорти по різному відреагували на видалення суцвіть. Найбільша зміна показників розвитку і плодоношення кущів спостерігається на сорті Восторг і найменша на сорті Таїр, що в

*Таблиця 4*

**Урожай, якість та ефективність вирощування столового винограду в залежності від способів нормування кущів**

| Варіант досліду | | Розвинулось пагонів, % | | Коефіцієнт плодоносності | Залишено на кущ, шт. | | Середня маса грона, г | Середня маса 100 ягід, г | Урожай з 1га, ц | Товарність винограду, % | Середня реалізаційна ціна 1ц, грн. | Собівартість 1 ц, грн. | Рівень рентабельності, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| навантаження кущів пагонами | видалення грон | всього | в т. ч. плодоносних | | пагонів | суцвіть (грон) | | | | | | | |
| сорт Аркадія, середнє за 1996 – 2000 рр. | | | | | | | | | | | | | |
| рекомендоване | без видалення | 72.0 | 56.5 | 1.32 | 16.8 | 16.5 | 400.5 | 540.5 | 146.8 | 80.5 | 498.7 | 150.5 | 231 |
| 17 – 18 | видалення | 74.5 | 60.5 | 1.40 | 17.1 | 15.4 | 445.1 | 579.8 | 152.2 | 86.4 | 543.0 | 142.3 | 281 |
| максимальне | без видалення | 61.1 | 49.7 | 1.20 | 20.9 | 16.0 | 349.9 | 460.1 | 124.4 | 74.1 | 465.4 | 161.3 | 189 |
| 24 – 25 | видалення | 65.3 | 54.8 | 1.28 | 22.6 | 15.0 | 386.4 | 494.5 | 128.6 | 78.2 | 486.8 | 153.9 | 216 |
| $НІР_{05}$ | | | | | | | 33.1 | | 12.9 | | | | |
| сорт Восторг, середнє за 2001 – 2005 рр. | | | | | | | | | | | | | |
| рекомендоване | без видалення | 79.5 | 79.2 | 1.36 | 19.4 | 25.7 | 289.1 | 451.3 | 165.1 | 73.5 | 462.0 | 133.5 | 246 |
| 19 – 20 | видалення | 85.8 | 80.1 | 1.47 | 19.3 | 19.0 | 356.9 | 504.7 | 150.9 | 84.7 | 520.4 | 142.9 | 264 |
| максимальне | без видалення | 70.1 | 71.9 | 1.28 | 27.8 | 31.1 | 235.6 | 388.1 | 162.9 | 61.3 | 398.9 | 133.6 | 198 |
| 29 – 30 | видалення | 76.2 | 75.8 | 1.37 | 28.3 | 27.0 | 284.3 | 450.2 | 170.6 | 70.4 | 446.1 | 130.5 | 242 |
| $НІР_{05}$ | | | | | | | 39.9 | | 14.7 | | | | |
| сорт Таїр, середнє за 2001 – 2010 рр. | | | | | | | | | | | | | |
| рекомендоване | без видалення | 74.1 | 61.9 | 1.09 | 21.0 | 19.3 | 354.9 | 361.1 | 152.2 | 83.9 | 516.3 | 141.8 | 264 |
| 20 – 21 | видалення | 75.0 | 62.8 | 1.12 | 20.9 | 16.5 | 375.2 | 386.4 | 137.5 | 94.7 | 570.5 | 152.9 | 275 |
| максимальне | без видалення | 71.5 | 57.5 | 1.03 | 25.0 | 21.6 | 320.4 | 329.3 | 153.8 | 79.8 | 496.1 | 140.9 | 249 |
| 24 – 25 | видалення | 71.9 | 58.6 | 1.08 | 24.9 | 18.1 | 347.8 | 341.2 | 143.5 | 88.5 | 549.0 | 147.9 | 269 |
| $НІР_{05}$ | | | | | | | 29.8 | | 15.8 | | | | |

подальшому позначилось на економічних показниках. Видалення суцвіть приводило до підвищення середньої реалізаційної ціни на 21,4 – 58,4 грн. за 1ц, рівня рентабельності на 11 – 50%, а в деяких випадках і до зменшення собівартості.

***Висновки.***

На підставі матеріалів проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Якість столового винограду можна значно покращити за рахунок нормування на кущах кількості пагонів та грон.
2. Найкраще поєднання величини урожаю винограду та його якості досягається при залишенні на кущах сорту Аркадія 17-18 пагонів, сорту Восторг 19-20 і Таїр 20-21 пагін та не більше одного грона на кожному з них.
3. Максимальне навантаження кущів винограду пагонами і гронами приводить до їх пригнічення, що позначається на розвитку надземної частини кущів, зниженні плодоносності пагонів, величини урожаю та його якості.
4. Рентабельність виробництва столового винограду із застосуванням оптимальних рівнів навантаження кущів пагонами та гронами була найбільшою і склала на сорті Аркадія 281%, Восторг і Таїр, відповідно, 264 і 275 %.

***Література***


1. Мельник С. А. Способы направленного воздействия на виноградную лозу при выращивании кондиционного урожая / С. А. Мельник // Виноделие и виноградарство СССР. – 1963. – № 8. – С. 19-25.
2. Катарян Т. Г., Цейко А. И., Рыбин В. Ф. Нагрузка и урожай винограда / Т. Г. Катарян, А. И. Цейко, В. Ф. Рыбин. – Симферополь: Крым, 1954. – 69с.
3. Цейко А. И. Ведущий биологический (количественный) закон в промышленном виноградарстве / А. И. Цейко // Тр. ВНИИВиВ «Магарач». – 1963. – Т. XIV. – С. 179-201.
4. Виноград: перспективные и новые сорта с элементами агротехники. – Ростов на Дону: Воен. Вестник юга России, 2001. – 183 с.



***Паволой Ф. Т., Олефир А. В., Николаев А. И., Кузьмук С. Л.***


**Рациональный уровень нагрузки кустов для новых сортов винограда**


*Представлены результаты исследований влияния отдельных агроприемов ухода за кустами (нагрузка побегами, гроздьями) на урожай и качество столового винограда сортов Аркадия, Восторг и Таир.*

*Показана зависимость качества столового винограда от уровня нагрузки кустов побегами и гроздьями.*



***Ключевые слова*:** виноград, сортовая агротехника, нагрузка, качество винограда.



***F. T. Pavoloy, A. V. Olefir, A. I. Nikolaev, S. L. Kuzmuk***


**Rational level of bushes for new grades of grapes**


*Results of separate agroreceptions influence researches by bushes care (loading escapes, clusters) for a crop and quality of Arcadia, Wostorg and Tair table grapes are presented.*

*Dependence of table grapes quality on bushes loading level by* escapes *and clusters is shown.*



***Keywords:*** grape, agricultural machinery, the load, grapes quality.