

6. Турусов В.И., Сауткина М.Ю., Чевердин А.Ю., Чевердин Ю.И. Влияние биопрепаратов ассоциативных диазотрофов на урожайность зерновых культур в условиях юго-востока Центрального Черноземья // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т.30. – №5. – С. 38-42.
7. Хамокова И.М. Просо: состояние изученности некоторых элементов технологии (обзор) // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2022. – №3. – С. 57-65. DOI: 10.24412/2309-348X-2022-3-57-6.

8. Шаповал О.А., Можарова И.П., Кориунов А.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях // Защита и карантин растений. – 2014. – №6. – С.16-20.

9. Юшкевич Л.В., Чибис В.В. Результативность приемов обработки почвы и средств химизации при возделывании проса в лесостепи Западной Сибири // Вестник ОмГАУ. – 2019. – №3. – С. 27-36.

INFLUENCE OF GROWTH STIMULANTS AND BACTERIAL PREPARATIONS ON TRANSPIRATION INTENSITY MILLET PLANTS

Khamokova I.M. Postgraduate student, **Khanieva I.M.**, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov", 360030, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Iv Lenin Avenue, E-mail: indirahamokova2022@gmail.com,

Sokurova L.Kh., Leading Researcher, Ph.D., Institute of Agriculture – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center "Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences"

The level of transpiration intensity is an important characteristic of the physiological development of plants. Studies have established that the treatment of vegetative plants with growth stimulants Humat + 7 (1.0 l/ha), Mival Agro (10 g/ha), MS-extra (0.5 kg/ha) has a positive effect on the intensity of transpiration in all phases development of plants of millet varieties Caucasian dawns. Determination of the intensity of transpiration in the tillering phase revealed an increase in the index in all treatment options by 29-45% compared with the control. The maximum intensity of evaporation was observed in the treatment of millet plants with growth stimulator MS-extra, which amounted to 120.1 g/m² hour. For all variants of the experiment, the water consumption of millet plants in the flowering phase was maximum – the excess over the control was 32-52%. The maximum effect was achieved when vegetative plants were treated with growth stimulator MS-extra (159.5 g/m² hour). The activation of transpiration processes during the inoculation of millet seeds with bacterial preparations (Rhizoagrin and Azofit) was confirmed. A synergistic effect was revealed during the treatment of inoculated millet plants with growth stimulants: the intensity of transpiration increased in the tillering phase by 1.32-1.45 times, in the flowering phase – by 1.25-1.52 times, in the ripening phase – by 1.68-2.08 times relative to the control variant. The complex use of bacterial preparations and growth stimulants increased the yield of millet grain relative to the control by 0.45-0.68 t/ha. The maximum increase (0.68 t/ha) was obtained with the combined use of Rhizoagrin and MS-extra.

Keywords: millet, transpiration intensity, growth stimulants, bacterial preparations, development phases.

УДК 635.35:631:82:631:86

DOI: 10.25680/S19948603.2023.134.10

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПОД ЦВЕТНУЮ КАПУСТУ НА АЛЛЮВИАЛЬНОЙ ЛУГОВОЙ ПОЧВЕ ПОЙМЫ р. МОСКВЫ

Е.В. Янченко, к.с.-х.н., И.И. Вирченко, к.с.-х.н., В.А. Борисов, д.с.-х.н.,
ВНИИО-филиал ФГБНУ ФНЦО

140153, Московская обл., Раменский р-он, д. Веря, стр.500

elena_0881@mail.ru valeri.borisov.39@mail.ru

Р.

Цветная капуста обладает высокой требовательностью к плодородию почвы, элементам минерального питания, влажности почвы и воздуха. Приведены данные по влиянию органических, минеральных и органоминеральных удобрений на урожайность цветной капусты.

Сорта и гибриды капусты цветной хорошо отзывались на органические и минеральные удобрения. Применение минеральных удобрений в дозе N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ увеличивало урожайность на 18,9 %, а внесение биокомпоста в дозе 6 т/га – на 15,2 %. Наиболее эффективно было их совместное использование, которое обеспечивало прибавку урожая на 27,3 % по сравнению с контролем.

Повышения урожайности и рентабельности цветной капусты можно добиться оптимизацией питательного режима и внедрением новых высокоурожайных сортов и гибридов, отзывчивых на применение удобрений.

Цель работы – изучить отзывчивость сортов и гибридов капусты цветной на внесение минеральных, органических удобрений (компостов) и их комбинаций. В 2020-2022 г. во ВНИИО-филиал ФГБНУ ФНЦО на аллювиальных луговых почвах р. Москвы были проведены комплексные исследования по изучению реакции отечественных и зарубежных сортов и гибридов цветной капусты на внесение органических (птичий компост в дозе 6 т/га) и минеральных (N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀) удобрений и их сочетаний, а также по влиянию этих удобрений на качество продукции.

Было изучено семь сортов и гибридов капусты цветной отечественной и зарубежной селекций. Результаты исследований показали, что в целом минеральные удобрения в дозе N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ увеличили урожайность капусты в среднем на 13%, органические на 15, а комплексное применение минеральных удобрений и биокомпоста – на 27%. Наиболее высокий уровень урожайности и отзывчивости на удобрения отмечен у гибридов Гудман и Скайвокер. Качество соцветий цветной капусты под влиянием удобрений существенно изменялось. Наиболее высокое содержание сухих веществ, сахаров и витамина С наблюдалось при применении биокомпоста.

Ключевые слова: цветная капуста, минеральные удобрения, органические удобрения, биокомпост, урожайность, качество, аллювиальная луговая почва.

Капуста цветная характеризуется повышенной требовательностью к плодородию почв и оптимизацией водного и пищевого режима. При их нарушении соцветия могут не завязаться и не образовать товарный урожай.

Минеральные удобрения – главный ресурс управления продукционным процессом в современном овощеводстве. Без применения удобрений удовлетворить спрос на овощную продукцию невозможно. Повышение интенсивности овощеводства, особенно использование удобрений, представляется единственным решением проблемы обеспечения продовольствием [8]. Для этой культуры очень важны оптимизация питания растений посредством размещения её на плодородных почвах и правильное сочетание органических и минеральных удобрений [2, 7].

В Нечерноземной зоне России лучшими почвами для цветной капусты считают хорошо окультуренные дерново-подзолистые, особенно аллювиальные луговые и дерново-луговые, расположенные в поймах крупных рек. Здесь создаются оптимальные агрохимические и водно-физические условия для этой ценной культуры, что позволяет сформировать качественный урожай. В исследованиях некоторых ученых отмечается, что химический состав головок цветной капусты зависит и от региона выращивания, и от метеорологических условий вегетационного периода, и от применения удобрений [1, 3-6].

Методика. Исследования были проведены в 2020-2022 г. на аллювиальных луговых почвах поймы р. Москвы в Раменском районе Московской области на опытном поле Всероссийского НИИ овощеводства.

Цель исследований – изучить действие различных видов, доз минеральных и органических удобрений, регуляторов роста на урожайность, качество и сохранность цветной капусты на аллювиальных луговых почвах Нечерноземной зоны России.

Методика. Для проведения исследований использовали новые гибриды капусты цветной. Отечественные сорта: Альфа (оригинаторы ООО «Агрофирма Поиск» и ФГБНУ ФНЦО), Гарантия (ООО «Селекционная станция им. Н.Н. Тимофеева»), Дачница (ФГБНУ ФНЦО + ООО «Агрофирма Поиск»), Франсуаза (ООО «Агрофирма Поиск»).

Зарубежные сорта и гибриды: Гудман (Bejo Zaden B.V.), Скайвокер F₁ (Bejo Zaden B.V.), Сноуболл 123 (НМ. Clause S.A.).

Схема опытов по фонам питания:

1. Контроль – без удобрений;
2. N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ (рекомендуемая доза);
3. Органическое удобрение – биокomпост (6 т/га);
4. N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ + органическое удобрение – биокomпост (6 т/га).

Виды удобрений, применяемые в опыте: азофоска, аммиачная селитра, хлористый калий (количество рассчитывается согласно схеме опыта по фонам питания и по процентному содержанию действующего вещества в удобрениях).

Результаты и их обсуждение. Урожайность сортов и гибридов цветной капусты зависела от фона питания (табл. 1).

1. Урожайность головок цветной капусты при внесении разных видов удобрений (в среднем за 2020-2022 г.)

Сорт, гибрид	Без удобрений, т/га	Минеральные удобрения		Органические удобрения		Совместное применение органических и минеральных удобрений	
		т/га	прибавка к контролю, %	т/га	прибавка к контролю, %	т/га	прибавка к контролю, %
Альфа	21	24,3	15,7	23,2	10,5	25,3	20,5
Гарантия	19,5	23	17,9	21,9	12,3	24	23,1
Гудман	22,6	27,3	20,8	26,5	17,3	30,1	33,2
Дачница	20,3	24,6	21,2	23,4	15,3	25,7	26,6
Сноуболл 123	17,1	21,1	23,4	20,9	22,2	22,1	29,2
Франсуаза	19,6	22,6	15,3	22,5	14,8	24,1	23,0
Скайвокер F ₁	23,1	27,4	18,6	26,5	14,7	31	34,2
Среднее	20,5	24,3	18,5	23,6	15,1	26	26,8

Фактор А (сортаобразец): НСР₀₅=0,92; фактор В (фон питания): НСР₀₅=1,60; взаимодействие факторов А и В: НСР₀₅=1,88

По результатам полевых опытов, проведенных в 2020-2022 г., самыми продуктивными оказались голландские сорта и гибриды Скайвокер F₁ и Гудман. Их высокий урожай отмечен практически во всех вариантах опыта. Самый высокий урожай головок цветной капусты получен на фоне N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ + биокomпост (6 т/га) и составлял 31 и 30,1 т/га соответственно.

Из отечественных сортов более урожайными были Дачница и Альфа на аналогичном фоне удобрений. Рассматривая прибавку урожая на каждом фоне в отдельности, следует отметить, что на фоне N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ (рекомендуемая доза) прибавка урожая составила 18,9 %, на фоне органическое удобрение – биокomпост (6 т/га) - 15,2, совместное внесение удобрений в дозах N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ + биокomпост (6 т/га) дало прибавку 27,3% к контролю.

По результатам биохимических анализов качества головок капусты цветной в период уборки (табл. 2) лучшим был сорт Сноуболл 123 на фоне выращивания NPK + биокomпост. Сорт Сноуболл 123 больше всех накапливал сухих веществ (12,4%) и витамина С (73,9 мг%).

В среднем использование минеральных удобрений вместе с органическим, равно как и использование только минеральных удобрений, имело тенденцию к повышению питательной ценности цветной капусты. Но образцы цветной капусты, выращенные на фоне органическое удобрение – биокomпост, имели более высокую питательную ценность по сравнению с другими образцами. Так, в среднем, сорта, выращенные на фоне биокomпост, превосходили контроль на 1,4% по содержанию сухих веществ, на 10,3 мг% по содержанию витамина С, на 0,92% по содержанию суммы сахаров. При этом уровень накопления нитратов был невысоким – 243 мг/кг.

2. Качество цветной капусты во время уборки в зависимости от фона питания (в среднем за 2020-2022 г.)

Сорт	Фон питания	Сухое вещество, %	Витамин С, мг/%	Сахара, %			Нитраты, мг/кг
				моно-	ди-	сумма	
Альфа	Без удобрений (контроль)	9,7	39,0	2,33	0,22	2,55	166
	NPК	10,9	62,3	2,62	0,40	3,02	221
	Биокомпост	11,8	47,2	2,93	0,36	3,29	251
	NPК+биокомпост	8,1	39,7	2,24	0,28	2,52	340
Гарантия	Без удобрений (контроль)	9,4	50,7	2,72	0,30	3,02	197
	NPК	9,3	55,8	1,79	0,09	1,88	236
	Биокомпост	11,8	59,8	3,12	0,42	3,54	204
	NPК+биокомпост	8,7	46,4	1,82	0,11	1,93	288
Гудман	Без удобрений (контроль)	9,4	56,5	2,24	0,26	2,50	278
	NPК	9,6	52,2	2,05	0,27	2,32	300
	Биокомпост	10,9	52,9	1,95	0,40	2,35	233
	NPК+биокомпост	9,1	40,1	2,16	0,10	2,26	305
Дачница	Без удобрений (контроль)	7,2	37,9	1,90	0,01	1,91	265
	NPК	7,4	39,3	2,05	0,09	2,14	329
	Биокомпост	7,6	41,8	2,23	0,21	2,44	296
	NPК+биокомпост	7,4	38,9	2,13	0,01	2,14	358
Скайвокер F ₁	Без удобрений (контроль)	9,2	37,0	3,10	0,24	3,34	216
	NPК	9,3	42,8	2,51	0,14	2,65	352
	Биокомпост	10,3	51,2	4,38	0,23	4,61	241
	NPК+биокомпост	9,1	44,8	1,96	0,21	2,17	308
Сноуболл 123	Без удобрений (контроль)	11,2	63,3	2,38	0,38	2,76	171
	NPК	10,7	48,8	2,00	0,16	2,16	221
	Биокомпост	12,4	73,9	2,16	0,12	2,28	209
	NPК+биокомпост	10,7	65,7	2,62	0,12	2,74	282
Франсуаза	Без удобрений (контроль)	9,0	34,0	2,34	0,33	2,67	228
	NPК	9,8	48,5	2,00	0,13	2,13	286
	Биокомпост	10,6	64,1	2,67	0,24	2,91	266
	NPК+биокомпост	9,6	44,2	2,04	0,12	2,16	341
Среднее по всем	Без удобрений (контроль)	9,4	45,5	2,43	0,25	2,68	217
	NPК	9,6	50,0	2,15	0,18	2,33	278
	Биокомпост	10,8	55,8	2,78	0,28	3,06	243
	NPК+биокомпост	9,0	45,7	2,14	0,14	2,27	317

Выводы. 1. Сорта и гибриды капусты цветной обладают хорошей отзывчивостью на применение органических и минеральных удобрений. В среднем по 7 сортам и гибридам минеральные удобрения в дозе N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ увеличили урожайность на 18,9 %, биокомпост в дозе 6 т/га – на 15,2, а их совместное применение – на 27,3 %.

2. Наиболее высокий уровень урожайности капусты цветной отмечен у гибрида Скайвокер F₁ (31 т/га) и сорта Гудман (30,1 т/га) на фоне органических и минеральных удобрений.

3. Содержание сухого вещества, витамина С и суммы сахаров в головках цветной капусты значительно выше на органическом фоне, чем на органоминеральном.

Литература

1. Антошкина М.С., Голубкина Н.А., Бондарева Л.Л. Влияние некорневого обогащения капусты цветной селенатом натрия на урожайность, пищевую ценность и антиоксидантный статус растений // Овощи России. – 2020. – № 3. – С. 63-68. – DOI 10.18619/2072-9146-2020-3-63-68. – EDN ZNSITO.
2. Борисов В.А., Вирченко И.И., Янченко Е.В., Успенская О.Н. Отзывчивость сортов капусты цветной на применение биокомпоста и минеральных удобрений // Картофель и овощи. – 2022. – № 1. – С. 19-22. – DOI 10.25630/PAV.2022.83.20.001. – EDN HZZITM.
3. Борисов В.А., Янченко Е.В., Успенская О.Н. Влияние удобрений на сохранность овощей и изменение их качества в процессе хранения // Агрохимия. – 2022. – № 12. – С. 7-13. – DOI 10.31857/S0002188122120043. – EDN AMJCRV.

4. Ву Т.Т.Т., Пуць Н.М. Сортные особенности выращивания цветной капусты в условиях летней культуры в Ленинградской области // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург-Пушкин, 24–26 марта 2021 года. Т. Ч 1. – Санкт-Петербургский ГАУ, 2021. – С. 103-106. – EDN FYRPHR.

5. Гаджимустапаева Е. Г. Биохимический состав капусты цветной в орошаемом земледелии // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2020. – № 3. – С. 62-65. – DOI 10.30850/vrsn/2020/3/62-65. – EDN PJLVWI.

6. Зембахтина Я.В., Асминг С.В., Михайлова И.В. Биологические аспекты продуктивности цветной капусты, выращиваемой в условиях Мурманской области // Будущее Арктики начинается здесь: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Апатиты, 25–26 апреля 2019 года. – Апатиты: Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, 2019. – С. 164-173. – EDN FYEDFR.

7. Константинович А.В., Шитикова А.В. Влияние нового органического удобрения на рост и урожайность капусты цветной в условиях Нечерноземной зоны // Овощеводство – от теории к практике : Сборник статей по материалам VI региональной научно-практической конференции молодых ученых, Краснодар, 13 декабря 2022 года / Ответственный за выпуск Р.А. Гиш. – Краснодар: Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 37-46. – EDN TANAOP.

8. Сычев, В. Г. Агрохимия в решении задач продовольственной безопасности / В. Г. Сычев, Е. Н. Ефремов // Агрохимия в XXI веке : Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной памяти академика РАН В.Г. Минеева, Москва, 27–28 сентября 2018 года / Под редакцией В.А. Романенкова. – М.: ВНИИА, 2018. – С. 34-41. – EDN QOZHTM.

THE REACTION OF VARIETIES AND HYBRIDS OF CAULIFLOWER TO THE APPLICATION OF MINERAL AND ORGANIC FERTILIZERS ON THE ALLUVIAL MEADOW SOIL OF THE FLOODPLAIN OF THE MOSCOW RIVER.

Yanchenko E.V., Virchenko I.I., Borisov V.A.

VNIO-branch of FGBNU FNCO 140153, Moscow region, Ramenskiy district, Vereya village, p. 500

elena_0881@mail.ru valeri.borisov.39@mail.ru

Cauliflower has a high demand for the level of soil fertility, elements of mineral nutrition, soil moisture and air. Data on the effect of organic, mineral and organomineral fertilizers on the yield of cauliflower heads are presented.

Varieties and hybrids of cauliflower responded well to the use of organic and mineral fertilizers. The use of mineral fertilizers at a dose of $N_{120}P_{120}K_{180}$ increased yield by 18.9%, and the introduction of biocompost at a dose of 6 t / ha – by 15.2%. The most effective was their combined use, which provided an increase in yield by 27.3% compared with the control.

Increasing the yield and profitability of cauliflower can be achieved by optimizing the nutritional regime and introducing new high-yielding varieties and hybrids responsive to the use of fertilizers.

The purpose of the work: to study the responsiveness of varieties and hybrids of cauliflower to the application of mineral, organic fertilizers (compost) and their combinations. In 2020-2022, comprehensive studies were conducted at VNIIO-a branch of the Federal State Budgetary Scientific Research Institute on alluvial meadow soils of the Moscow River to study the reaction of domestic and foreign varieties and hybrids of cauliflower to the introduction of organic (poultry compost at a dose of 6 t/ha) and mineral ($N_{120}P_{120}K_{180}$) fertilizers and their combinations, as well as the effect of these fertilizers on product quality.

Seven varieties and hybrids of cauliflower of domestic and foreign selection were studied. The research results showed that, in general, mineral fertilizers at a dose of $N_{120}P_{120}K_{180}$ increased the yield of cabbage by an average of 13%, organic by 15%, and the complex use of mineral fertilizers and biocompost by 27%. The highest level of productivity and responsiveness to fertilizers was noted in Goodman and Skywalker hybrids. The quality of cauliflower inflorescences changed significantly under the influence of fertilizers. The highest content of dry substances, sugars and vitamin C was noted when using biocompost.

Keywords: cauliflower; mineral fertilizers; organic fertilizers; biocompost; yield; quality.

УДК 635.21:631.53:631.8

DOI: 10.25680/S19948603.2023.134.11

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ БОРОТЭМ В УСЛОВИЯХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.М. Кукулина, И.Г. Любимская, С.С. Кузнецов, Костромской НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха».

natal.k2016@yandex.ru, ira.ljubimskaja66@mail.ru, kniish.dir@mail.ru

156543, Россия, Костромская область, Костромской район, с. Минское, ул. Куколевского, д.18.

Представлены результаты научных исследований по изучению влияния водорастворимого удобрения Боротэм на урожайность и качество семенного картофеля разных групп спелости. Исследования проведены в севообороте Костромского НИИСХ – филиала ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха». Выявлена эффективность новой формы водорастворимого удобрения на некоторые показатели продуктивности и качества картофеля. Применение водорастворимого удобрения Боротэм способствовало увеличению урожайности картофеля, повышению товарности, а также увеличению содержания сухого вещества и крахмала в клубнях. Урожайность картофеля возросла у большинства сортов на 1,6-2,6 т/га. По отношению к контролю товарность картофеля повысилась в опытных вариантах на 1,0-9,8%. Содержание сухого вещества и крахмала в клубнях было выше контроля на 1,1-2,9%.

Ключевые слова: картофель, водорастворимое удобрение, группа спелости, урожайность, товарность.

Для цитирования: Кукулина Н.М., Любимская И.Г., Кузнецов С.С. Продуктивность и качество картофеля при применении водорастворимого удобрения Боротэм в условиях Костромской области// Плодородие. – 2023. – №5. – С. 44-47. DOI: 10.25680/S19948603.2023.134.11.

При выращивании такой энергозатратной культуры как картофель, из почвы ежегодно выносятся большое количество питательных веществ. Чтобы восполнить эти запасы необходимо своевременно вносить в почву макро- и микроэлементы в достаточных количествах. Для этой цели предназначены удобрения, которые различаются по срокам и способам внесения. Обязательное агротехническое мероприятие – применение их под вспашку и ранневесеннее внесение комплексных удобрений. В период активной вегетации растений также добавляют макро- и микроэлементы. Однако новые формы удобрений (например, водорастворимые) не менее эффективны по сравнению с широкоиспользуемыми в производстве. Водорастворимые удобрения вносят в качестве подкормок. Таких некорневых подкормок за период вегетации можно проводить несколько. Питательные составы вносят в виде опрыскивания по листьям.

Некорневые подкормки способствуют увеличению вегетативной массы, повышению устойчивости растений к неблагоприятным внешним факторам, формированию полноценной корневой системы и ускорению процесса клубнеобразования [9]. Из микроэлементов наиболее ценны бор, цинк, магний, молибден, железо, медь [1,

10]. Для картофеля чрезвычайно важен бор. При его недостатке усиливается образование внутри клубней пустот, увеличивается в урожае количество уродливых, трещиноватых клубней [2]. При остром недостатке бора происходит отмирание точек роста корней и надземных органов. Но, даже при достаточном содержании в почве, бор не всегда доступен корням растений. Вынос его с урожаем довольно большой, а возврата в почву практически нет, поэтому единственный способ восполнить дефицит бора – листовые подкормки [10]. Бор не реутилизируется, поэтому при его недостатке страдают молодые растущие органы [3].

Картофель отзывчив на некорневые подкормки и микроэлементы, которые сразу доставляются через зелёную массу растению. Растения испытывают потребность в боре на протяжении всей жизни. Бор нужен в большом количестве для поддержания процессов роста. Он влияет на рост корней и побегов, на синтез и передвижение стимуляторов роста, а также способствует цветению и опылению растений картофеля [2, 8]. Основная функция бора – транспортная, благодаря которой он способствует оттоку сахаров из листьев и притоку их к репродуктивным органам. При этом