

Банников Андрей Валерьевич, Щёголев Сергей Игоревич

РИМСКИЙ ОФИЦЕРСКИЙ КОРПУС В ПЕРИОД ПРИНЦИПАТА

В период принципата в римской армии существовала сформировавшаяся во многом уже в республиканскую эпоху четкая система командования. Во главе легионов стояли легаты, в подчинении у которых находились трибуны. В каждом легионе было по 6 трибунов; старший из них (латиклавный трибун) принадлежал к сенаторскому сословию, а остальные 5 - к всадническому. В третьем столетии в структуре воинского командования происходят заметные изменения: исчезают звания легата легиона и латиклавного трибуна. На место легатов легионов приходят префекты, происходившие из сословия всадников.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2016/3/5.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2016. № 3 (105). С. 23-26. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2016/3/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

появились как ответ на деструктивные процессы, охватившие всю римскую военную систему в конце периода принципата, и их структура и организация не имели ничего общего с традиционными римскими.

Список литературы

1. **Аммиан Марцеллин.** Римская история / пер. Ю. А. Кулаковского, А. И. Сонни. СПб.: Алетейя, 1994. 570 с.
2. **Флавий Вегетий Ренат.** Краткое изложение военного дела // Греческие полиоркеттики. Вегетий / пер. С. П. Кондратьева. СПб.: Алетейя, 1996. С. 153-295.
3. **Absil M.** L'armée romaine de Dioclétien à Valentinien I dans épigraphie // L'armée romaine de Dioclétien à Valentinien I (ARDV). Actes du Congrès de Lyon (12-14 septembre 2002) / rassemblées et éditées par Y. Le Bohec et C. Wolf. Lyon, 2004. P. 117-126.
4. **Cosme P.** L'évolution de la bureaucratie militaire tardive: optiones, actuarii et opinatores // ARDV. P. 397-408.
5. **Drew-Bear T., Malay H., Zuckerman C.** L'épithaphie de Valeria, veuve du tribun Dassianus // ARDV. P. 409-418.
6. **Grosse R.** Römische Militärgeschichte von Gallienus bis zum Beginn der byzantinischen Themenverfassung. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung, 1920. 346 S.
7. **Janniard S.** Armati, scutati et la categorisation des troupes dans l'Antiquité tardive // ARDV. P. 389-395.
8. **Jones A. H. M.** The Later Roman Empire (284-602): A Social and Economic Survey. Oxford: Basil Blackwell, 1964. 1543 p.
9. **Le Bohec Y.** L'armée romaine d'Afrique de Dioclétien à Valentinien I // ARDV. P. 251-263.
10. **Le Bohec Y.** L'armée romaine sous le Bas-Empire. Paris: Picard, 2006. 256 p.
11. **Notitia dignitatum** / ed. O. Seeck. Berolini: apud Weidmannos, MDCCCLXXVI. XXX+340 p.
12. **Richardot Ph.** Hiérarchie militaire et organisation légionnaire chez Végèce // La hiérarchie (Rangordnung) de l'armée romaine sous le Haut Empire (HRAR). Actes du Congrès de Lyon (15-18 septembre 1994) / rassemblés et édités par Yann Le Bohec. Paris, 1995. P. 405-426.
13. **Schmitt O.** Stärke, Struktur und Genese des comitatensischen Infanterienumerus // Bonner Jahrbücher. 2001. Bd. 201. S. 93-104.
14. **Vogler Ch.** Les officiers de l'armée romaine dans l'oeuvre d'Ammien Marcellin // HRAR. P. 389-404.
15. **Wheeler E. L.** The Legion as Phalanx in the Late Empire, Part II // Revue des Études Militaires Anciennes. Paris: Éditions A. et J. Picard, 2004. № 1. P. 147-176.

CHANGE IN STRUCTURE OF LEGIONS COMMAND STAFF IN THE PERIOD OF THE LATE EMPIRE

Bannikov Andrei Valer'evich, Ph. D. in History, Associate Professor

Shchegolev Sergei Igorevich, Ph. D. in History, Associate Professor

Saint Petersburg State University

elephantomasha@mail.ru; s.schegolev@spbu.ru

In the epoch of the late Empire significant changes took place in the structure of legions command in comparison with the period of principate. A tribune became a commander of the legion; campidoctors were responsible for personnel's training. However, previous titles such as, for example, a title of the centurion were preserved in the legions as well. In the units of a new type that appeared at the end of the III – the beginning of the IV century the hierarchy of military ranks was different. There existed the titles of ducenarius, centenarius, circitor and so on.

Key words and phrases: the Roman army; legions; tribunus; praepositus; centurion; ducenarius; centenarius; decanus.

УДК 94(37).08

Исторические науки и археология

В период принципата в римской армии существовала сформировавшаяся во многом уже в республиканскую эпоху четкая система командования. Во главе легионов стояли легаты, в подчинении у которых находились трибуны. В каждом легионе было по 6 трибунов; старший из них (латиклавный трибун) принадлежал к сенаторскому сословию, а остальные 5 – к всадническому. В третьем столетии в структуре воинского командования происходят заметные изменения: исчезают звания легата легиона и латиклавного трибуна. На место легатов легионов приходят префекты, происходившие из сословия всадников.

Ключевые слова и фразы: римская армия; легат легиона; латиклавный трибун; ангустиклавный трибун; префект лагеря; центурионы.

Банников Андрей Валерьевич, к.и.н., доцент

Щёголев Сергей Игоревич, к.и.н., доцент

Санкт-Петербургский государственный университет

elephantomasha@mail.ru; s.schegolev@spbu.ru

РИМСКИЙ ОФИЦЕРСКИЙ КОРПУС В ПЕРИОД ПРИНЦИПАТА

Процесс формирования регулярной профессиональной армии, начатый еще Марием в конце II в. до н.э., получил дальнейшее развитие в период гражданских войн и окончательно завершился при Августе. В это же время были выработаны положения, определявшие организационные основы новой армии.

Высший командный состав, командование легионов и вспомогательных подразделений. Главнокомандующим армии считался император. От Августа (27 г. до н.э. – 14 г. н.э.) и до Диоклетиана (284-305 гг.) императоры

формально обладали только проконсульскими полномочиями, но поскольку в их власти находились те провинции, где были сосредоточены главные военные силы, то именно они и осуществляли общее руководство армией [7, р. 137]. Империй Августа и его преемников считался высшим по отношению к прочим военным командованиям и, в отличие от последних, не терял своей силы даже в пределах Рима.

Весь командный состав римской армии I-II вв. комплектовался в основном по национальному признаку: легаты, трибуны и центурионы были, как правило, италийского происхождения. В провинциях, где находилось по одному легиону, высшее командование принадлежало самим наместникам, получавшим звание *Августовы легаты с полномочиями претора* (*legati Augusti pro praetore*) [3, с. 127]. Там, где находилось несколько легионов, каждым из них командовал офицер в ранге *Августова легата легиона* (*legatus Augusti legionis*) [Там же, с. 84]. Командующие легионами и наместники провинций происходили из сословия сенаторов. Только в Египте, где стоял один легион, командование было доверено всаднику в звании *префекта*, или *префекта легиона*. В действительности этот офицер был *префектом лагеря*, оказавшимся во главе подразделения, потому что в провинции не было лиц сенаторского достоинства: после завоевания Египта Август запретил сенаторам появляться здесь [13, р. 30]. В подчинении у легатов легионов находились *трибуны* (*tribuni legionis*). Старший из них носил звание *латиклавного трибуна* (*tribunus laticlavus*), то есть имеющего в качестве отличительного знака своего достоинства широкую пурпурную полосу, которая проходила по его тунике сверху вниз. Он также обычно принадлежал к сенаторскому сословию и был помощником *легата легиона*. Ниже его по званию стоял *префект лагеря*. *Префекты лагеря* принадлежали к всадническому сословию, однако этот пост могли занимать и выслужившиеся центурионы. В каждом легионе было также 5 *ангустиклавных трибунов* (*tribuni angusticlavii*). Они были из всаднического сословия и имели на своих туниках узкие полосы. Все эти офицеры входили в состав совета *легата* и образовывали его генеральный штаб [Ibidem].

Командующие вспомогательными частями различного типа имели звание *префектов* (*praefecti cohortis*, *praefecti alae*) и принадлежали, как правило, к всадническому сословию. Должности, которые они занимали, так и назывались – *militia equestris* (всаднические). Их давали обычно представителям италийской муниципальной знати или знати наиболее романизированных провинций, а также тем лицам из числа племенной знати, которые получали права римского гражданства. Впрочем, справедливости ради нужно признать, что после восстания 69-70 гг. римляне устранили командование национальных вождей во вспомогательных войсках, заменив его римским. Кроме того, в командный состав этих подразделений был введен определенный процент римских солдат.

Центурионы. Ядро командного состава образовывали центурионы. Бывшие во времена республики унтер-офицерами, при принципе они превратились в младших командиров [11, р. 72-73]. Центурионы командовали вверенными им подразделениями во время сражения, осуществляли боевую подготовку солдат, отвечали за обустройство лагерей, наконец, именно на них лежала обязанность поддержания в войсках дисциплины [4, с. 18-19, 22].

В начале императорской эпохи количество центурионов в легионе, возможно, уменьшилось с 60 до 55, вследствие предполагаемой реорганизации первой когорты. В соответствии с устоявшейся гипотезой, предложенной еще Т. Моммзеном, начиная с флавиевой эпохи, в первой когорте было 5 центурионов и 6 – в остальных девяти когортах. Ранги центурионов варьировались в зависимости от номера когорты легиона, в которой они служили. Старшей считалась первая когорта в легионе; десятая – самой младшей. В девяти когортах легиона звания центурионов были следующими (в порядке возрастания): *hastatus posterior* – *hastatus prior* – *principes posterior* – *principes prior* – *pilus posterior* – *pilus prior*. В первой когорте центуриями командовали центурионы, называвшиеся *primi ordines*; они имели следующие звания (в порядке возрастания): *primus hastatus posterior* – *primus principes posterior* – *primus hastatus* – *primus principes primus pilus* [8, р. 34-35].

Определенные изменения в командной структуре легионов отмечены в период правления династии Северов. Сделанная, вероятно, в правление Септимия Севера (193-211 гг.) почитательная надпись *префекту лагеря* Титу Телтонию Марцеллу перечисляет представителей высшего командования *Третьего Августова легиона*. Ее данные могут быть дополнены некоторыми другими эпиграфическими свидетельствами [10, р. 25], которые позволяют выделить группу из 8 человек, стоявших наверху традиционной легионной иерархии. Северовский легион по-прежнему находился под командованием *легата* (*legatus legionis*), которым мог быть наместник (*legatus Augusti pro praetore*) в провинции, где находился только один легион. В тех провинциях, где находились два и более легиона, должность наместника и *легата легиона* занимали разные лица. Вторым офицером легиона был *латиклавный трибун* (*tribunus laticlavus milium legionis*). Потом шел *префект лагеря* (*praefectus castrorum*), в северовскую эпоху почти всегда называемый *префектом легиона* (*praefectus legionis*).

Таким образом, мы видим, что командная структура легиона при Северах теоретически ничем не отличалась от той, что существовала в I-II вв. Первое отличие от предыдущей практики отмечено для *Второго Траянова легиона*, дислоцированного в Египте и находившегося под командой *префекта легиона* всаднического ранга, бывшего *примипила* [Ibidem, р. 28]. Нужно отметить, что при Септимии Севере центурионам, достигшим звания *примипила*, была предоставлена возможность получения всаднического достоинства. Если мы учтем, что при этом императоре всадники уже могли становиться командующими легионов, то станет понятно, насколько широкие возможности открывались перед рядовыми центурионами [15, р. 115]. Именно *примипил*, получавший всадническое достоинство, становился в это время *префектом лагеря* [10, р. 25].

При Северах, как и ранее, центурионы продолжали носить звания, ведущие свое происхождение от манипулярной организации легиона, в котором было 3 ранга центурионов – *hastati*, *principes* и *pili*. Внутри каждого манипула один центурион был *prior*, другой – *posterior*.

Изменение структуры легионного командования в III столетии. Структура командования легионами претерпела заметные изменения в середине III в. Согласно данным некоторых имеющихся в нашем распоряжении

источников, император Галлиен (253-268 гг.) запретил сенаторам занимать военные посты. Предполагается, что эта мера была осуществлена в форме эдикта, изданного около 262 г. [12, p. 124]. Результатом подобного решения было исчезновение звания *латиклавного трибуна* и *легата легиона*; упоминания о них не встречаются после 260 г. Первым исчезло звание *латиклавного трибуна*. Последний раз оно упоминается в надписи 249 г. Звание *легата легиона* просуществовало, судя по всему, до конца правления Галлиена [Ibidem, p. 125]. *Легат легиона*, прежде бывший сенатором, заменяется *префектом* из всаднического сословия, который обозначается еще как «наделенный полномочиями легата» (*praefectus legionis agens vice legati*) [16, p. 8], или *препозитом*, также принадлежавшим к всадническому сословию [9, p. 235].

Одновременно с командованием легионами сенаторы лишились управления провинциями. Принципы, на основе которых строилось управление в Египте, были распространены на большинство других провинций, где управление было возложено на лиц всаднического сословия в звании *президов* (*praesides*). *Презид* получал титул *vir perfectissimus* (*его превосходительства*), что ставило его в иерархии всаднических должностей рангом выше прежнего *прокуратора*. *Презид* был командиром легиона в тех императорских провинциях, где гарнизон состоял только из одного легиона.

Для того чтобы понять, что послужило поводом для замены сенаторов всадниками в большинстве провинций, нужно, прежде всего, отметить, что всадники, занимавшие во второй половине III в. ключевые посты в Империи, существенно отличались от прежних *прокураторов*. Речь больше не шла о представителях муниципальной италийской знати или знати наиболее романизированных провинций. Чаще всего новые представители всаднического сословия происходили из выслужившихся солдат, которые были обязаны своему продвижению по службе, личной храбрости и военному опыту. В период, когда большей части пограничных провинций постоянно угрожала возможность внешнего вторжения, такие испытанные командиры были особенно необходимы [Ibidem]. Эти люди, как правило, незнатного происхождения, часто бывшие уроженцами Иллирика, имели мало общего с теми всадниками, которые во времена принципата достигали самых высоких должностей на гражданском поприще.

Решение Галлиена устранить с командных постов сенаторов, мало знакомых с военным делом, и заменить их выслужившимися офицерами с многолетним опытом было, прежде всего, мотивировано насущной необходимостью, а именно состоянием практически непрекращающейся войны в отдельных регионах Империи. Даже до 262 г. в экстремальных обстоятельствах на всадника могла быть возложена особая миссия, не соответствовавшая административным функциям наместников. В этом случае он чаще всего получал звание *dux* или *corrector*. Начиная с 265/266 г., *дуксам*, так же как и *президам*, стали давать титул *viri perfectissimi* [Ibidem, p. 236].

Положение, которое заняли всадники в государственном аппарате, позволило им отныне получить доступ к императорской власти или, по меньшей мере, контролировать ее переход из одних рук в другие. Возвышение таких выходцев из императорского генерального штаба как Авреол, Клавдий Готский или Аврелиан – наиболее яркий признак изменений, произошедших в правящих кругах Империи [Ibidem, p. 237].

Однако, несмотря на имеющиеся у нас документальные свидетельства в пользу того, что именно Галлиен запретил сенаторам занимать военные посты, среди исследователей нет уверенности, что подобный запрет в действительности имел место. Из литературных источников существует только один – собрание биографий императоров Аврелия Виктора, – прямо утверждающий, что Галлиен запретил сенаторам занимать военные должности (“...Senatum militia vetuit et adire exercitum”). По утверждению Аврелия Виктора, император сделал это из страха, как бы сенаторы не посягнули на императорскую власть [5, с. 108]. Ни один другой литературный источник, включая «Писателей истории августов», дающих резко отрицательную характеристику Галлиену, не упоминает о подобном запрете. Эпиграфические данные, относящиеся ко времени Галлиена и его ближайших преемников, свидетельствуют, что многие высшие офицеры, в чьих руках находилась военная власть в провинциях, вплоть до времен тетрархии были представителями сенаторского сословия [9, p. 237; 14, p. 474].

Чтобы избежать явного противоречия с исторической традицией, исследователи высказывают мнение, что действие эдикта Галлиена распространялось лишь на определенные провинции. П. Косм склонен полагать, что если эдикт Галлиена и был издан, то он коснулся лишь легионной иерархии офицерских должностей, но не управления провинциями [9, p. 238]. Другие специалисты вообще отвергают сам факт существования подобного указа [14, p. 474].

Согласно мнению, высказанному Я. Ле Бозком, Галлиен вначале упразднил должность *латиклавного трибуна* и заменил *легатов легионов префектами* (около 262 г.). Возможно, несколько позже и не везде одновременно военное командование в провинциях было передано от наместников *президам*. Таким образом, военная власть из рук сенаторского сословия переходила к всадникам. Однако этот переход был постепенным. *Легаты легионов* и *префекты* некоторое время дублировали друг друга, а наместники провинций продолжали распоряжаться войсками, используя их как рабочую силу для восстановления общественных сооружений [Ibidem].

По всей видимости, никакого специального указа Галлиен не издавал. Он лишь следовал той политике, которая уже давно проводилась его предшественниками. Изменения в сфере военного командования, ведущие к уменьшению роли сенаторов в армии, происходили уже с конца II в. [2, с. 102]. При Коммодe, например, *префект претория* Перенний заменил *легатов легионов* командующими из всаднического сословия [1, с. 65]. Септимий Север назначил командирами трех созданных им *Парфянских* легионов лиц всаднического сословия в звании *префектов*. Возможно, на это его заставило пойти недоверие к сенаторам, хотя, вполне вероятно, что подобное решение было следствием утраты самими сенаторами интереса к военной службе [15, p. 112-113].

Не нужно также забывать и об экономическом аспекте проблемы. Мы можем лишь в общих чертах судить о размерах жалования, которое получали лица сенаторского сословия, однако, вне всякого сомнения, эти суммы были весьма значительными. Например, *проконсул* Азии получал 1000000 сестерциев, пропретор –

200 000 сестерциев, *ангустиклавный трибун* – более 50000; при Септимии Севере *легат легиона* обходился государству во столько же, во сколько обходилось ему содержание 167 легионеров [13, р. 187]. Поэтому стремление Галлиена ограничить доступ сенаторам к военным постам могло быть оправданной реакцией, вызванной финансовым кризисом Империи.

Возможно, не только Галлиен не хотел привлекать сенаторов на военную службу, но и сами сенаторы не могли дать императору необходимого количества человек, способных занять все командные должности в армии. По подсчетам исследователей, в армии в середине III в. было 60-70 сенаторов [9, р. 238]. Возникает вопрос, не стало ли уменьшение числа офицеров сенаторского происхождения следствием поражений, понесенных римскими армиями? По-видимому, при Галлиене уже просто не было того количества сенаторов, которое было необходимо, чтобы занять вакантные посты. П. Косм обращает внимание, что *префекты легионов* носили звание *agentes vice legati*, то есть считалось, что они занимали должность *легата* временно, как если бы речь шла о переходном периоде. Поэтому, возможно, в ряде случаев в консульских провинциях всадники действительно выступали заместителями скончавшихся офицеров сенаторского сословия [Ibidem].

Подводя итог вышесказанному, можно отметить, что прогрессивное уменьшение количества офицеров сенаторского сословия в армии происходило в течение длительного периода и, очевидно, не было следствием издания специального указа. Замена сенаторов всадниками была вызвана не ненавистью Галлиена к сенату, как утверждает Аврелий Виктор, а вполне объективными причинами. Самим сенаторам военная служба не казалась особенно привлекательной. Как пишет тот же Аврелий Виктор, сенаторы предпочитали наслаждаться покоем и богатством, нежели воевать за государство [5, с. 111]. Желание сенаторов уклониться от военной службы было вполне обоснованным. Время, о котором идет речь, стало свидетелем гибели на полях сражений двух императоров и пленения третьего. Все это произошло в течение 15 лет (244-260 гг.). Военная служба могла представляться отныне чрезмерно опасной. К тому же и самой центральной власти было принципиально важно, чтобы в ситуации, когда военные действия шли почти непрерывно, командные должности в армии занимали опытные служилые офицеры-всадники, которые могли быть гораздо полезнее малознакомых с военным делом или не имевших военного опыта сенаторов [6, с. 61-62].

Список литературы

1. **Властелины Рима. Биографии римских императоров от Адриана до Диоклетиана** / пер. С. П. Кондратьева; под ред. А. И. Доватура. М.: Наука, 1992. 384 с.
2. **Глушанин Е. П.** Предпосылки реформ Галлиена и их место в трансформации римской армии // Страны Средиземноморья в античную и средневековую эпохи / под ред. В. М. Строецкого. Горький: Издание ГГУ им. Н. И. Лобачевского, 1985. С. 95-105.
3. **Кассий Дион Коккейан.** Римская история / пер. А. В. Махлаюк, К. В. Марков, Е. А. Молев, Н. Ю. Сивкина, С. К. Сизов, М. В. Строецкий под ред. А. В. Махлаюка; предисл. и комм. А. В. Махлаюка. СПб.: Нестор-История, 2014. Книги LI-LXIII. 680 с.
4. **Корнелий Тацит.** Сочинения: в 2-х т. М.: Научно-издательский центр «Ладомир», 1993. Т. I / изд. подг. А. С. Бобрович, Я. М. Боровский, М. Е. Сергеенко. 448 с.
5. **Секст Аврелий Виктор.** О цезарях / пер. В. С. Соколова // Римские историки IV века / отв. ред. М. А. Тимофеев. М.: РОССПЭН, 1997. С. 77-123.
6. **Сергеев И. П.** Римская империя в III веке нашей эры (проблемы социально-политической истории). Харьков: Майдан, 1999. 199 с.
7. **Brizzi G.** Il guerriero, l'oplita, il legionario. Gli eserciti nel modo classico. Bologna: Il Mulino, 2002. 238 p.
8. **Cascarino G.** L'esercito Romano. Armamento e organizzazione. Rimini: Il Cerchio Iniziative Editoriale, 2008. Vol. II. Da Augusto ai Severi. 350 p.
9. **Cosme P.** L'armée romaine VIII s. av. J.-C. – V s. ap. J.-C. Paris: Apmand Colin, 2007. 288 p.
10. **Faure P.** L'aigle et le cep Les centurions légionnaires dans l'Empire des Sévères: en 2 vol. Paris – Bordeaux, 2013. 1106 p.
11. **Goldsworthy A.** The Complete Roman Army. L.: Thames & Hadson, 2003. 224 p.
12. **Le Bohec Y.** Gallien et l'encadrement sénatorial de l'armée romaine // Revue des Études Militaires Anciennes. Paris: Éditions A. et J. Picard, 2004. № 1. P. 123-132.
13. **Le Bohec Y.** L'armée Romaine dans la tourmente. Une nouvelle approche de la «crise du III^e siècle». Paris: Rocher, 2009. 320 p.
14. **Le Bohec Y.** La troisième légion Auguste. Paris: Éditions du CNRS, 1989. 632 p.
15. **Roman Y.** Le Haut-Empire Romain 27 av. J.-C. – 235 ap. J.-C. Paris: SEDES, 1998. 213 p.
16. **Southern P., Dixon K. R.** The Late Roman Army. L.: B. T. Bastford, Ltd., 1996. 206 p.

ROMAN OFFICERS DURING THE PERIOD OF PRINCIPATE

Bannikov Andrei Valer'evich, Ph. D. in History, Associate Professor
Shchegolev Sergei Igorevich, Ph. D. in History, Associate Professor
 Saint Petersburg State University
 elephantomasha@mail.ru; s.schegolev@spbu.ru

During the period of principate a clear command system that had been largely formed in the republican epoch existed in the Roman army. Legates were at the head of the legions, and tribunes were subordinate to them. Every legion had 6 tribunes; the senior of them (the laticlave tribune) belonged to the senatorial class, and the other 5 – to the equestrian one. In the third century noticeable changes took place in the structure of military command: the titles of the legate of the legion and the laticlave tribune disappeared. The place of the legates of the legions was occupied by prefects from the equestrian class.

Key words and phrases: the Roman army; legate of legion; laticlave tribune; angusticlave tribune; prefect of camp; centurions.