



UNECE



პირუტყვის სადგომში ამიაკის გაფრქვევების გარემოსდაცვითი და მართვის მეთოდები/ტექნოლოგიები



ამიაკის გაფრქვევა პირუტყვის საცხოვრისის იატაკიდან მნიშვნელოვნადაა განპირობებული ატმოსფერული ტემპერატურისა და ვენტილაციის მაჩვენებლებზე. აღნიშნული ფაქტორების კონტროლი ამცირებს ამიაკის გაფრქვევებს.



UNECE



ამიაკის გაფრქვევები მერძეული ფერმიდან

პირუტყვის საცხოვრისიდან და წუნწუხის საცავიდან აზოტის გაფრქვევის კონტროლი, რაც შეიძლება მეტი აზოტის, როგორც ძვირფასი სასუქის, შესანარჩუნებლად.



აზოტი პირუტყვის ნაკელში



პირუტყვი აზოტის გარდაქმნას სუსტად ახდენს, რადგან მიღებული აზოტის მხოლოდ 5-30%-ს ითვისებს ცხოველი, დანარჩენი 70-95% გამოიყოფა ნაკელისა და შარდის მეშვეობით.

საქონლის წუნწუხი და ფერმის ეზოში არსებული ნაკელი (FYM) შედგება ორგანული N-ის (მაგ: ცილები), ამონიუმის N-ისა (მზა ხელმისაწვდომი აზოტი) და გარკვეული მოცულობის კომპოსტირებული ნაკელი შედგება ნიტრატების მცირე რაოდენობისგან.

- **ორგანული აზოტი:** ეს არის ნაკელის ორგანულ ნივთიერებების შემადგენლობაში არსებული აზოტი. ის არ არის მცენარის მიერ ასათვისებლად მზა ფორმით, ის ჯერ უნდა დაიშალოს ნიადაგის მიკრობებით ამონიუმისა (NH_4^+) და შემდეგ ნიტრატის (NO_3^-) სახით.
- **ამონიუმის აზოტი (NH_4^+):** ეს არის მცენარის ასათვისებლად მზა ფორმა, თუმცა ის ადვილად შეიძლება დაიკარგოს გარემოში აქროლებით. განსაკუთრებით თბილ გარემოში, თუ ნაკელი დატოვებული იქნება ღიად.
- **ნიტრატის აზოტი (NO_3^-):** ეს არის უმეტესი მცენარისთვის ასათვისებლად სათანადო ფორმა, თუმცა მას მაღალი მობილობა ახასიათებს და თუ სათანადოდ არ იქნა მართული, ადვილად შეიძლება ჩაიჟონოს მიწისქვეშა წყლებში.

→ რაც მეტია ნაკელში ამონიუმის აზოტის (TAN) შემცველობა, მით უფრო მეტია ამიაკის დაკარგვის პოტენციალი

საქონლის წუნწუხი და წუნწუხიდან სეპარირებული თხევადი ნაწილი შეიცავს დიდი რაოდენობით TAN-ს % (>30%), შესაბამისად, დიდია ამიაკის დაკარგვის პოტენციალი, ფერმის ეზოში არსებული ნაკელიდან (FYM) დანაკარგები შედარებით ნაკლებია, რომელიც შეიცავს 10–15 TAN % და დამოკიდებულია ნაკელისა და ნამჯის ნაზავის შემადგენლობაზე/ პროპორციაზე.

→ ნაკელის სათანადო მართვა გააუმჯობესებს ამონიუმის აზოტის შენარჩუნებას და შეგვიმცირებს ქიმიური სასუქების გამოყენების საჭიროებას (სასუქის წარმოებაზე მოთხოვნას).

პირუტყვის საცხოვრისის მართვის კარგი პრაქტიკა



- იატაკების რეგულარული მორეცხვა და მოფხეკვა
- იატაკის იმ ფორმით მოწყობა, რომ ადვილად დაიწრიტოს და შარდი და წუნწუხი ერთად არ დაგროვდეს /დაგუბდეს.
- წუნწუხის ხშირი გატანა სათანადო შესანახ საცავში: დავრწმუნდეთ რომ მყარი ნაწილი და ნალექი რეგულარულად იწმინდება წუნწუხის არხებსა და შეგროვების სისტემებში.
 - პერფორირებულ ღარებიან იატაკმა უნდა უზრუნველყოს შარდისთვის მიმართულების მიცემა და უკეთესი დრენირება (დაწრეტვა) გაუმჯობესება. სულ მცირე დღეში ორჯერ უნდა მოიფხეკოს.
- უნდა შემცირდეს ლითონის იატაკის ჩაჭრილი ზედაპირები. გამოყოფილი ფეკალიები მაქსიმალურად უნდა მოხვდეს არხებში.
 - მყარ იატაკს უნდა ჰქონდეს მცირე კუთხე, რომ შარდი ადვილად დაიწრიტოს არხებში.
 - არხები ხშირად უნდა გაიწმინდოს საფხეკებით (თუ გრავიტაციულად არ ხდება ჩაწმენდა), ვაკუუმ სისტემით ან წყლის ჭავლის ჩარეცხვით, გაუსუფთავებელი თხევადი ნაკელისა (5%-ზე ნაკლები მშრალი მასით) ან სეპარირებული წუნწუხისთვის.
- თავიდან უნდა ავიცილოთ წუნწუხის არხის ზედაპირის პირდაპირი ვენტილაცია. შევამციროთ ნაკელის ზედაპირზე ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე.
 - სადაც სხვაგვარად ვერ შევძლებთ, აუცილებელია გავზარდოთ მანძილი ლითონის ჩაჭრილ ზედაპირსა და ნაკელს შორის ჰაერის ზედმეტი ცირკულაციის დასარეგულირებლად.
- წუნწუხში pH-ის შემცირება (მჟავიანობის გაზრდა)
- გავზარდოთ ნამჯის რაოდენობა ქვეშაგებში თითოეულ საქონელზე იმ მოცულობით რომ მოხდეს შარდის შეწოვა და იატაკის მშრალად შენარჩუნება, რათა თავიდან აგვაცილოს შარდის გუბეები.
 - ნამჯის რაოდენობა დამოკიდებულია საქონლის ტიპზე, კვების სისტემაზე, საცხოვრის სისტემაზე და კლიმატურ პირობებზე.

ამიაკის გაფრქვევების შემცირება მერძეულ ფერმაში

ნაკელიდან ამიაკის გაფრქვევების შემცირების გზები

→საცხოვრისი პერიოდი და ნაკელის ხშირი გაწმენდა

→პირუტყვის სადგომის იატაკი

→გარემოსდაცვითი და მართვის მეთოდები/

ტექნოლოგიები

→გაფრქვევების მაჩვენებლები/მონაცემები



შენობაში ყოფნის პერიოდი და ნაკელის ხშირი გატანა



შენობაში პირუტყვის ყოფნის პერიოდის შემცირებასა და ნაკელის რეგულარულ გატანას შეუძლია მნიშვნელოვანი პოზიტიური გავლენა იქონიოს ამიაკის გაფრქვევებზე

- როდესაც საქონელი ძოვს მინდორზე ატმოსფეროში ამიაკის სახით გაიფრქვევა მხოლოდ 6% TAN (ამონიუმის აზოტი).
- რაც საგულისხმოდ მცირეა ვიდრე საბძელში წუნწუხიდან წარმოქმნილი გაფრქვევები დაახლოებით 28% TAN (საშუალო მაჩვენებელი მკვეთრად იცვლება საბძელის მოწყობის და მოფხეკის პრაქტიკიდან გამომდინარე)
- დამატებით გაფრქვევებია დაკავშირებული წუნწუხის შენახვისა და განაწილების მართვის სისტემებთან, რასაც ადგილი არ აქვს მინდორზე ძოვების შემთხვევაში.

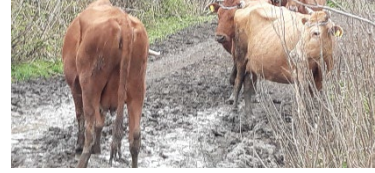


ძოვების სისტემა: ყველაზე მეტად გავრცელებული საქართველოში

ძოვების გაზრდა ხშირად ლიმიტირებულია საძოვრებზე ხელმისაწვდომობით, ნიადაგის სტრუქტურით, ტოპოგრაფიით, ფერმის ზომითა და სტრუქტურით, კლიმატური პირობებით, სხვა... (ღობეების არქონისა და არასათანადო მენეჯმენტის პირობებში გადამძოვების ფაქტორით)

- საძოვარზე პირუტყვის ძოვებამ შესაძლოა გამოიწვიოს სხვა აზოტთან დაკავშირებული დაბინძურება (ნიტრატების ჩაჟონვა და N_2O -ის გაფრქვევა ნიტრიფიკაციისა და დენიტრიფიკაციის პროცესით, რაც მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია კლიმატის პირობებსა და ნიადაგის ფაქტორებზე
- დღის გარკვეულ მონაკვეთში ნაწილობრივ საძოვარზე გაყვანა ნაკლებეფექტურია NH_3 ემისიების შესამცირებლად, სანამ შენობები და საცავები კვლავაც რჩება დაბინძურებული და განაგრძობს NH_3 გაფრქვევას.

წუნწუხის გატანის მეთოდები



საქონლის სადგომისა და ეზოს ხშირი გაწმენდა შეამცირებს წუნწუხის ჰაერთან შეხების დროს და შესაბამისად შემცირდება ამიაკის გაფრქვევა.

კვლევებმა წარმოაჩინა, რომ დღეში ერთიდან ოთხამდე გადაფხევის ჯერადობის გაზრდით გაფრქვევები 20%-ით მცირდება, რადგან მცირდება ჰაერთან შეხებაში არსებული წუნწუხის მოცულობა.

მრავალი მეთოდია, რომლითაც შესაძლებელია წუნწუხის გატანა მისი ჰაერთან შეხების მინიმუმისთვის.

- ავტომატური საფხევი
- რობოტიზირებული საფხევი
- მოფხევილი ზედაპირის მორეცხვა
- იატაკის მოწყობა/დაგება
 - დაბალემისიანი იატაკი
 - ლარებიანი იატაკი
 - ლითონის ცხაურიანი იატაკი



Source: JM Lescot

Butrana dairy demonstration farm, village Tibaani, Signagi municipality, Georgia

შენობაში ყოფნის პერიოდი და ნაკელის ხშირი გატანა



ავტომატური გამფხევი (სკრეპერი)

- ეფექტური საშუალება გასავლელის რეგულარულად (ყოველ საათში) მოსაფხევად
- უზრუნველყოფს იატაკის სისუფთავეს, ამცირებს დასაწოლი ადგილისა და ცხოველის დაბინძურებას.
- სადრენაჟეს და დაზიანებული ცემენტის ზედაპირის, ნაწილების შეკეთება და მოვლა, გუბების თავიდან აცილებისა და გასაფხევი სისტემების ეფექტიანობის უზრუნველსაყოფად.

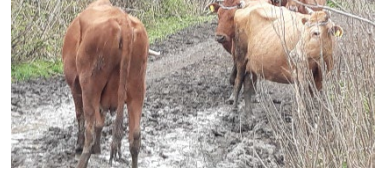


რობოტიზირებული გამფხევი სკრეპერი

- სხვადასხვა სკრეპერია ხელმისაწვდომი, თუმცა უმეტესი მათგანი სწორ იატაკის სისტემაზე მუშაობს
- უპირატესობა ავტომატურ საფხეკთან შედარებით არის ის, რომ უფრო დიდი მოცულობის ფართობს ფარავს.
- გადახურული საცხოვრისის ზომიდან გამომდინარე, შესაძლოა ერთზე მეტი რობოტის ოპერირება გახდეს აუცილებელი ყოველ ორსაათიანი ინტერვალით მუშაობისა და დატენის ფაქტორის გათვალისწინებით.



მოფხეკილი ზედაპირის მორეცხვა



მოფხეკილი ზედაპირის მორეცხვა რეზინის ან რკინის საფხეკი ტოვებს გარკვეულ ნარჩენებს და კვლავაც რჩება ამიაკის გაფრქვევის შესაძლებლობა.

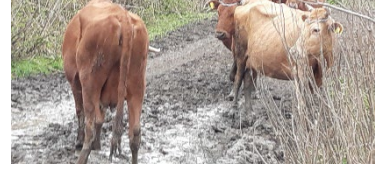
კვლევები მიუთითებს რომ საფხეკის გამოყენების შემდეგ მორეცხვა გაფრქვევებს ამცირებს 70%-ით, მხოლოდ საფხეკის გამოყენებასთან შედარებით.

აღნიშნული შეეხება საქონლის შესაკრებ ეზოებს, საწველ სივრცეებს, გასარეკ სივრცეებს და საქონლის მოვლის ზონებს.

→თუმცა აღნიშნული ზრდის შესანახი წუნწუხის მოცულობას, რასაც შემდგომ სჭირდება შენახვა და განაწილება.



იატაკის მოწყობა

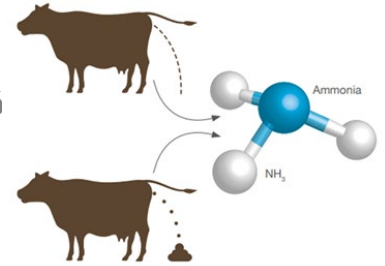


ამიაკი წარმოიქმნება როცა urease-ის ენზიმი ფეკალიაში რეაქციაში მოდის ureals-თან შარდში, რაც იწვევს ამიაკის გამოთავისუფლებას.

იატაკის მოწყობა

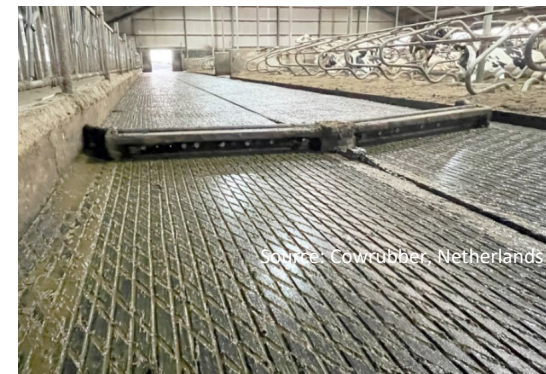
ემისიების შემცირებაზე ფოკუსი ძირითადად შეეხება საქონლის იმ ტიპის სადგომის იატაკს, სადაც შარდი და ფეკალია ხვდება.

→ იატაკები მოწყობილია ისე რომ ან მყისიერად მოახდინოს ფეკალიისა და შარდის განცალკევება ან კომბინირებულად გაიტანოს აღნიშნული ნაზავი (წუნწუხი) იქ სადაც გაზების გაცვლა მინიმიზებულია, და თითოეულ საქონელზე გაფრქვევა მინიმუმამდეა დაყვანილი.



დაბალემისიანი იატაკი

დაბალემისიანი დახრილი იატაკი შარდის ცალკე არხით, რომელისთვისაც გამოიყენება პლასტმასის ან რეზინის საფხეკით. ეს დახრილი იატაკის პროფილი აღჭურვილია შარდის ჟოლოფოთ 1,5% დახრილობით. ეს დიზაინი საშუალებას აძლევს შარდს სწრაფად გადინდეს, ამცირებს მის კონტაქტს ფეკალიებთან, რაც ამცირებს ამიაკის გამოყოფას.



Source: Cowruber, Netherlands

იატაკის მოწყობა

დაღარული იატაკი

- დაღარული იატაკი ასევე კარგად მუშაობს ეფექტური სადრენაჟე სისტემით;
- აღნიშნული იატაკი საქონლისთვის იყენებს სპეციალურ კბილებიან საფხეკს რომელიც ადვილად გადაადგილდება ღარებზე;
- ღარები შესაძლოა იყოს დახვრეტილიც რომ უკეთ მოახდინოს შარდის გამოცალკევება ქვევით მოთავსებულ საცავში. აღნიშნული უზრუნველყოფს სუფთა, დაბალემისიან იატაკს, საქონლისთვის ფეხის დაცურების ნაკლები რისკით;
- ამიაკის გაფრქვევა მცირდება 25-დან 46%-მდე.



ჩაჭრილზედაპირიანი/ცხაურიანი ლითონის იატაკი

- ჩაჭრილზედაპირიანი ლითონის იატაკი იატაკქვეშ წუნწუხის შესანახით;
- ჰოლანდიაში პოპულარული სისტემა: ამიაკის შემცირების უმეტესი პრაქტიკა სწორედ ამ სისტემის მოწყობას გულისხმობს;



- მსგავსი სისტემა ნაკლებად პოპულარულია სხვა ევროპულ ქვეყნებში (საფრანგეთი, დანია, დიდი ბრიტანეთი)
- მსგავსი იატაკი სრულად დამოკიდებულია გრავიტაციაზე და საქონელზე რომ თავადვე გაწმინდოს იატაკი მასზე გადაადგილების დროს.
- იწვევს ამიაკის შემცირებას (40-60%) ვიდრე ცემენტის იატაკი, რადგან არის ეფექტური დრენაჟის სისტემისა და სკრაბერების გამოყენების კუთხითაც (თუ სითხე დარჩება აღნიშნულ იატაკზე ამიაკი გამოიყოფა)

გაუმჯობესებები



Source: JM Lescot



Source: JM Lescot



Source: JM Lescot



Source: JM Lescot

Unscrapped yards, such as the one depicted are high-risk ammonia emitters



Sources: JM Lescot

Source: JM Lescot

გარემოსდაცვითი და მართვის მეთოდები/ ტექნოლოგიები

- მერძეულ ფერმაში კლიმატის კონტროლი
- წუნწუხის გაგრილება
- წუნწუხში pH -ის შემცირება
- თავისუფალი სადგომი



მარემოსდაცვითი და მართვის მეთოდები/ტექნოლოგიები



ცხაურიანი ფარდული

- საქონლის სადგომში ტრადიციული გადახურვით, გადახურვის ინსულაცია მნიშვნელოვნად არეგულირებს კლიმატს და ავტომატური ბუნებრივი ვენტილაციით შესაძლოა გაფრქვევების საშუალოდ შემცირება (20%) შემცირებული ტემპერატურის გამო (განსაკუთრებით ზაფხულში).

ჰაერის გამწმენდები

ძიმიური ან მჟავის შემცველი გამწმენდები ეფექტურია რა ღორის ფერმაში NH_3 გაფრქვევების შესამცირებლად, არ გამოიყენება საქონლის ფერმაში, რადგან ეს უკანასკნელი ბუნებრივად ნიაჲდება;

- ჰაერის გამწმენდი ვენტილაციის სისტემასთან ერთად მაგრდება, თუმცა აღნიშნული მოითხოვს დიდ ინვესტიციას რადგან პირუტყვის ფერმების უმეტესობა ბუნებრივად ნიაჲდება.



მარემოსდაცვითი და მართვის მეთოდები/ტექნოლოგიები



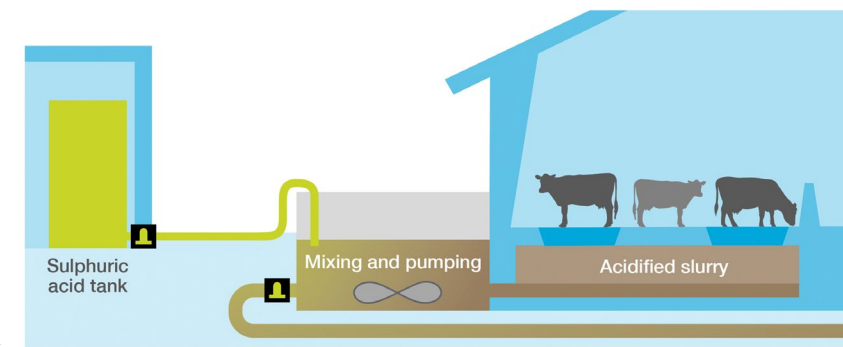
- შარდში შარდოვანას კონცენტრაციის და ჰაერის შეცვლის მაჩვენებლის გარდა, წუნწუნის pH-ის დონე და ტემპერატურა მნიშვნელოვანია გაფრქვევის თვასაზრისით

წუნწუნის გაგრილება

- გამაგრილებელი ტექნოლოგიები ტემპერატურის და შესაბამისად ამიაკის გაფრქვევის შესამცირებლად შეიძლება დამონტაჟდეს საქონლის სადგომის იატაკზე და წუნწუნის საცავში.
- უმეტესი ინფორმაცია წუნწუნის გაგრილებაზე ცნობილია დანიის მეღორეობის მაგალითით.

წუნწუნის pH-ის შემცირება

- წუნწუნის pH-ის დონის დაწევა ლითონის ჩაჭრილზედაპირიანი იატაკის ქვეშ 4.5 გოგირდმჟავას დამატებით 37%-ით ამცირებს ამიაკის გაფრქვევას ძროხის წუნწუნიდან
 - თუმცა, გოგირდმჟავას გამოყენებისას ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ფაქტორია გასათვალისწინებელი
 - მოითხოვს საგულისხმო ინვესტიციებს და ზრდის მომწამვლელ გაზებთან და აქაფებასთან დაკავშირებულ რისკებს.
 - გოგირდმჟავას დამატება pH-ის შესამცირებლად კარგადაა ახსნილი pig enterprises-ის მიერ (დანიაში ფართოდ გამოიყენება)



საქონლის სადგომის საუკეთესო პრაქტიკები



თავსუფალი სადგომი

საქონლის შენობაში ნამჯის საფარით პირუტყვის განთავსება ამიაკის გაფრქვევებს 25%-ით შეამცირებს ერთ ძროხაზე

→ ნამჯას შეუძლია შარდის შეწოვა და იატაკის მშრალად შენარჩუნება, შარდის გუბების თავიდან აცილება

→ ნამჯის შეცვლა და სიხშირის გაზრდა ამცირებს გაფრქვევებს

→ თუმცა ზრდის CH₄ მეთანის წარმოქმნას ლიტრიდან, წუნწუნთან შედარებით.

→ საგებად გამოყენებული მასალის ფიზიკური მახასიათებლები უფრო მნიშვნელოვანია ვიდრე მისი ქიმიური შემადგენლობა იატაკიდან NH₃-ის გაფრქვევის დასადგენად.

ძვეშაგებად ნამჯის რაოდენობის გაზრდა თითოეულ საქონელზე

ნამჯის საჭირო რაოდენობა დამოკიდებულია პირუტყვის ჯიშზე, კვების სისტემაზე, საცხოვრისის სისტემასა და კლიმატურ პირობებზე.





UNECE



ამიაკის გაფრქვევები მეფრინველეობის ფერმაში

საფრინველეს სადგომი, რაც შეიძლება მშრალი უნდა იყოს რადგან სველი ნაკელი (სკინტი) უფრო მეტ ამიაკს გამოყოფს.

აუცილებელია ხელმისაწვდომი ტექნოლოგიების/ მეთოდების გამოყენება საფრინველედან ამიაკის გაფრქვევების შემცირების მიზნით, განსაკუთრებით საფრინველეს განახლებისა თუ ახალი შენობის მშენებლობის დროს.



ამიაკის გაფრქვევა მეფრინველეობის ფერმაში



NH₃ გაფრქვევებზე მოქმედი ფაქტორები



საცხოვრისი სისტემა და ტიპი

დღის და სეზონური ვარიაცია

კვების რაციონი

ნაკელის მართვა

ქვეშაგები მასალა

შიდა ტემპერატურა და ტენიანობა

ფრინველის ასაკი, სიმჭიდროვე და დღის აქტივობა

ნამჯის ნარჩენის (ტენიანობა და pH)

ვენტილაციის სისტემა

მაფრქვევის პროცესები და გავლენის ფაქტორები საფრინველში



იატაკზე დაფუძნებული საფრინველე (მაგ., ბროილერები ან გალიის გარეშე მოთავსებული ქათმები)

→ ქათმის ახალი ნაკელის ტენიანობა 75%-ია, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ნაკელის აზოტის NH_3 აირის სახით დაკარგვა მცირე პერიოდში თუ არ იქნება სათანადო შერბილების ზომები მიღებული.

ქვეშაგების ეფექტი, ნამჯიანი ნაკელის ტენიანობა, pH, და ტემპერატურა

ნამჯიანი ნაკელის ხარისხი იცვლება ქვეშაგების მასალის გამოყენების შესაბამისად ორგანული (მცენარეულ ბაზისზე როგორცაა მაგ.: ხე) ან არაორგანულზე (ქვა, თიხა, და ქვიშა)

→ მიზანია არა უზრუნველყოთ კომფორტული, არატოქსიკური და ტენის შეწოვის კუთხით საფრინველითვის სათანადო ხელსაყრელი შემწოვის საშუალებით

pH-ის ეფექტი NH_3 -ის გაფრქვევაზე

ფრინველის ნაკელისა და ლითერის pH 7,5-სა და 8,5 (alkaline pH) შორისაა საშუალოდ, რაც ოპტიმალურია NH_3 -ის წარმომნელი ბაქტერიისთვის.

→ ფრინველის ნაკელსა და ლითერში pH-ის დაწევა აჩერებს uric acid -ის დაშლას urea-დ და განაპირობებს ამონიუმის შენახვა NH_3 აირში: ეკვილიბრიუმი ($\text{NH}_3 + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NH}_4^+$) ინაცვლებს უფრო ნაკლებად მდგრად NH_4^+ ion მჟავიანობის ამალლების შემდეგ.

→ **ფრინველის ლითერში pH -ის შემცირება 7-დან 3-მდე ამცირებს NH_3 გაფრქვევებს 60–80%-ით**

კვების რაციონის შემადგენლობა

ბროილერები და კვერცხის მადებარი ქათმები იკვებება მაღალი პროტეინშემცველი (CP) საკვებით მათი ყოველდღიური ზრდისა და წარმადობისთვის (კვერცხი, და ხორცი) საჭირო ნუტრიციული საჭიროების დასაკმაყოფილებლად.

→ მაღალი CP -ის შემცველობის საკვები ზრდის აზოტის შემცველობას ნაკელში და შესაბამისად მარალია NH_3 გაფრქვევები, რადგან გადაუმუშავებელი ცილა და uric acid-ია NH_3 გაფრქვევის ძირითადი წყარო.

საფრინველეში გაფრქვევასთან დაკავშირებული პროცესები და მათზე ზემოქმედი ფაქტორები



ფრინველის ასაკი, პოპულაციის სიმჭიდროვე, და აქტივობები

→ ამიაკის წარმოქმნა მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია ფრინველების სიმჭიდროვეზე, რადგან მაღალი სიმჭიდროვე ზრდის ლიტერის ტენიანობას და შესაბამისად, NH_3 -ის გაფრქვევებს.

ქათმის სიჯანსაღეზე, კეთილდღეობასა და წარმოების ეფექტიანობაზე გავლენა

→ NH_3 -ის მაღალ დონეს ნეგატიური გავლენა აქვს ფრინველის ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე.

→ მაღალი კონცენტრაციით NH_3 გაფრქვევა უმთავრესად გამოიხატება ქათმის ზრდის დაბალ მაჩვენებლებში, ნაკლები საკვების მიღების, სასუნთქი ტრაქტის დაზიანებითა და კვერცხის დაბალ ხარისხში.

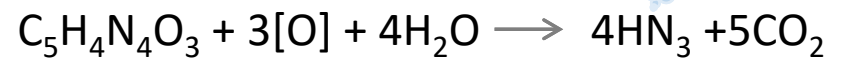
იატაკის საფარიანი საფრინველის საუკეთესო პორაქტიკა

→ ფრინველის სადგომი მაქსიმალურად მშრალი უნდა იყოს რადგან ნაკელი და ქვეშაგები უფრო მეტ ამიაკს გამოყოფს როცა სველია.

→ რეგულარულად შევამოწმოთ შენობის სტრუქტურა და წყლის სასმელი სისტემები ყოველგვარი წყლის გაჟონვის თავიდან ასაცილებლად და ქვეშაგების სიმშრალის შესანარჩუნებლად. უფრო მეტი ამიაკი წარმოიქმნება თუ ქვეშაგები დასველდება და შემდეგ გაშრება.



ფრინველის ნაკელი



საფრინველში NH₃ წარმოქმნის პროცესი

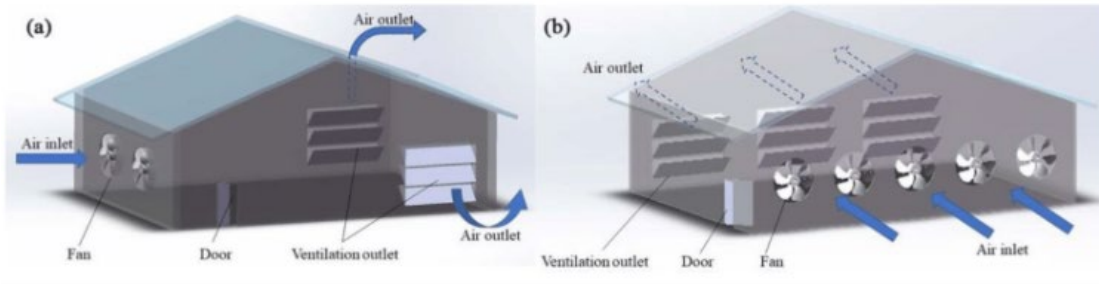


იტაკზე ბაზირებული საფრინველის საუკეთესო პრაქტიკა



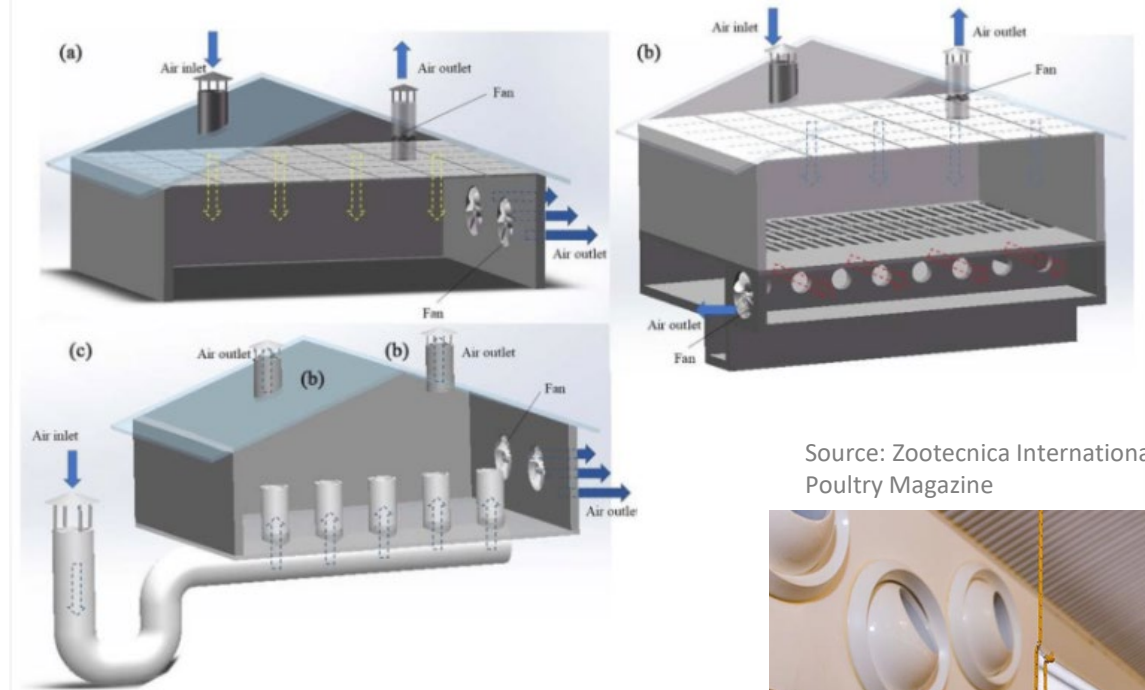
მყავა სკრუბერებს ან ბიო გამწმენდ ფილტრებს შეუძლია ჰაერში გაფრქვეული ამიაკის დაჭერა

→ მრავალსაფეხურიანი ფილტრაციის სიტემის გამოყენა რეკომენდებულია როგორც ამიაკის ასევე მცირე ნაწილაკების გაფრქვევების დასაჭერად.



mechanical longitudinal ventilation (a), and transverse ventilation (b)

ჰაერის ფილტრები ჰაერის გამწმენდი სისტემებია რომლებიც იჭერს მცირე ნაწილაკებს და სხვა დამაბინძურებლებს ჰაერის ჭავლის დასველებისა და სხვა ფილტრების საშუალებით.



ჭერის ვენტილაცია (a), შემადლებული სივრცის (pit) ვენტილაცია (b), და გვირაბისებრი ვენტილაცია (c)

Source: Zootechnica International Poultry Magazine



Source: Zootechnica International Poultry Magazine

კვერცხსადები საფრინველის საუკეთესო პრაქტიკა

→ გამოვიყენოთ ნაკელის შეგროვებისა და გატანის **ლენტური** სისტემა

→ შევაგროვოთ და გავიტანოთ ნაკელი ხშირად **ლენტური** სისტემით შენობის გარეთ სპეციალურად გადახურულ საცავში



→ ინტენსიურად ვენტილირებადი გამრობის ხვრელები, შენობის შიგნით და გარეთ უზრუნველყოფს, მშრალ მასას 60-80%-მდე 48 საათზე ნაკლებ დროში.

ამიაკის გაფრქვევა საგულისხმო ხდება როდესაც ნაკელის ხანდაზმულობა ერთიდან ორ დღემდეა და შემდეგ მკვეთრად იზრდება მას შემდეგ რაც 5 დღის ხდება.

→ შესაბამისად, ნაკელის გატანა კვირაში ორ-სამჯერ უნდა მოხდეს.





UNECE



ამიაკის გაფრქვევა ღორის ფერმებში

შეგვიძლია ამიაკის გაფრქვევები შევამციროთ ნარჩენების ჰაერის ზედაპირთან შეხების ფართობისა და აღნიშნულ ზედაპირზე ჰაერის ნაკადის მასის გადაადგილების შემცირებით. გავითვალისწინოთ შემოთავაზებული პრაქტიკები საღორის სადგომის განახლების ან ახალი შენობის მშენებლობის დროს.



ამიაკი ღორის ფერმაში



NH₃ გაფრქვევის გამომწვევი ფაქტორები



იატაკის ტიპი

კლიმატური პირობები
შენობის შიგნით

კვების რაციონი

კვების ეფექტიანობა

ნაკელის გატანის
სისტემა

ამიაკის გაფრქვევა ღორების ფერმაში



შენობებიდან ამიაკის გაფრქვევაზე მოქმედი ფაქტორები

→ ნატაკის ტიპი

ღორის გასაზრდელად, საღორეში ძირითადად არის ორი ტიპის ნატაკი:

- ცხაურიანი ლითონის ნატაკის სისტემა
- ძვეშაგების სისტემა

→ ატმოსფერული ჰაერი და ტემპერატურა

→ ვენტილაცია

→ ჰაერის გამწმენდები

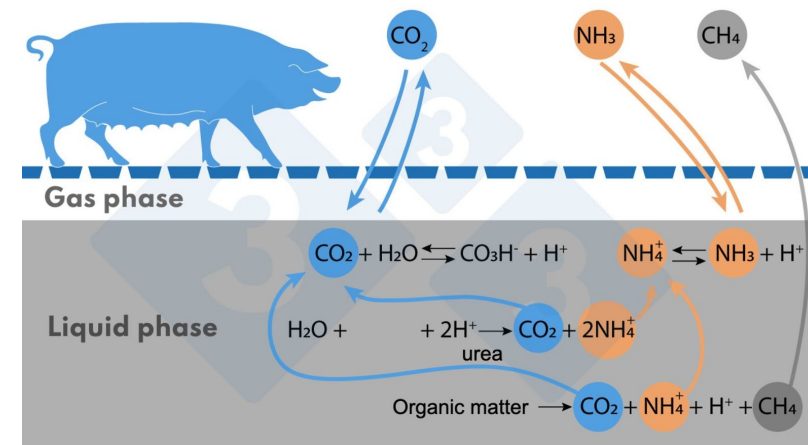
სეზონური და დღე-ღამის ცვლილება

ჰაერის მაღალი ტემპერატურა ზაფხულში მნიშვნელოვნად ზრდის NH_3 გაფრქვევებს.

დღე-ღამესთან დაკავშირებული ცვლილება

→ NH_3 გაფრქვევები მაღალ კორელაციაშია ცხოველის აქტივობასთან, მოიცავს კვებასა და ფეკალიების გამოყოფას (ღორები ფეკალიებს გამოყოფენ ჭამიდან 1-2 საათში, შესაბამისი თანმდევი გაფრქვევის უფექტით)

→ დღე-ღამის ვარიაციასთან დაკავშირებული ჰაერის მოძრაობა ღორების აქტივობით გამოწვეული გაადგილებითა და შესაბამისი ვენტილაციის მაჩვენებლით (სითბოს გამოყოფის შედეგი) გავლენას ახდენ დღის განმავლობაში NH_3 გაფრქვევების დონეზე.



Source: Pig333.com

სადორეში გამოყენებული საუკეთესო პრაქტიკა



შევამციროთ ცხაურიანი ზედაპირის ფართობი

→ მაქსიმალურად დავაჩქაროთ ფეკალური მასების გადატანა არხებში, 50%-იანი გადახურვით;

→ მყარ იატაკს უნდა ჰქონდეს დახრის კუთხე შარდის არხებში დასაწრეტად;

→ არხებში დარჩენილი ნარჩენები (გაუწმენდავი თხევადი ნაკელი (5%-ზე ნაკლები მშრალი მასით) ან გამოყოფილი წუნწუნი) ხშირად უნდა გაიფხიკოს საფხეკით, ვაკუუმ სისტემით ან ჩაირეცხოს წყლით.



PigT pig toilet: a special plastic floor separates faeces and urine immediately after excretion.

სადორეში გამოყენებული საუკეთესო პრაქტიკა



თავიდან ავიცილოთ წუნწუხის ზედაპირის პირდაპირი ვენტილაცია არხებში

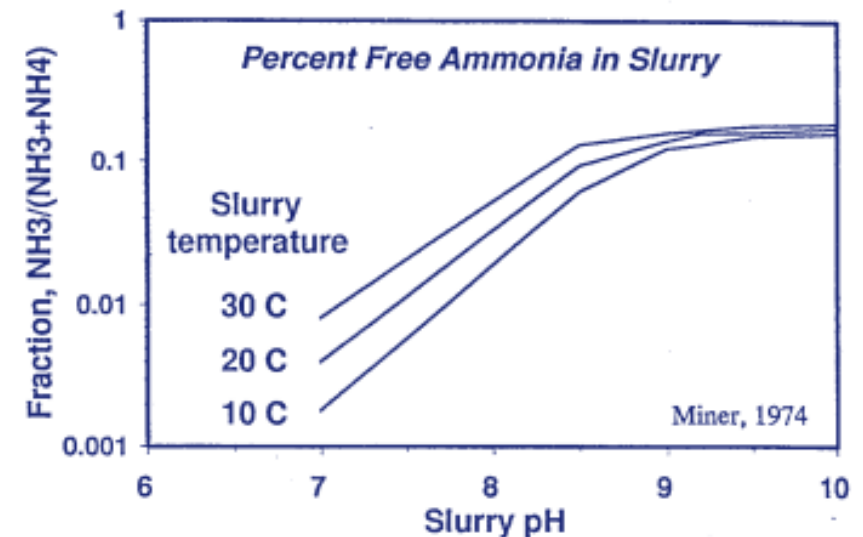
→ შევამციროთ ჰაერის ნაკადის სიჩქარე ნაკელის ზედაპირზე;

→ ჩაჭრილ ზედაპირსა და ნაკელს შორის მანძილი საკმარისად დიდი უნდა იყოს რომ ჰაერის სიჩქარით გადაადგილება თავიდან ავიცილოთ (სულ მცირე 30 სმ).

შევამციროთ ჩაჭრილი ზედაპირის ქვეშ არსებული წუნწუხის ზედაპირის მოცულობა

→ V-ფორმის გამტარები (მაქსიმუმ 60 cm სიგანის, 20 სმ სიღრმის) ამცირებს ჰაერთან შეხების ზედაპირს. გამტარები და კედლები უნდა იყოს სრიალა ზედაპირის რომ მასზე არ დარჩეს ნაკელი;

→ შევამციროთ წუნწუხის pH.



საღორეში გამოყენებული საუკეთესო პრაქტიკა

ცხოველთა ქცევებისა და სადგომი სექციების დიზაინის გაუმჯობესება



- შევთავაზოთ ღორებს ფუნქციური ზონები სხვადასხვა აქტივობისთვის
 - მიზანია მყარი ზედაპირის რაც შეიძლება სუფთად შენარჩუნება
 - მაგ., სადგომის ნაწილი უნდა იყოს ჩაჭრილი ლითონის ზედაპირით, ღორმა უნდა გაარჩიოს დასაწოლი, კვების, მოსაქმებისა და ვარჯიშისთვის ადგილები.
- სისტემა რომელიც იყენებს ძვეშსაგებ მასალას როგორცაა ნამჯა, საკმარისი მასალით უნდა მომარაგდეს რომ შეძლოს მარდის სრულად შეწოვა და ხშირად უნდა გამოიცივლოს;
- ჩაჭრილი ლითონის და ერთიანი იატაკის სისტემები უნდა იყოს დახრილი, იყენებდეს დასაწრეტ არხებს და საფხეკებს (სადაც შესაძლებელია). აღნიშნულმა უნდა უზრუნველყოს დრენირება, რომ მარდი და ფეკალიები ერთმანეთში არ აირიოს, რადგან სწორედ მათი არევის დროს ხდება ამიაკის გაფრქვევები.
- სასმელის სისტემების გაჟოვნა უნდა გამოირიცხოს, რომ ქვეშსაგები არ დასველდეს.
 - სასმელის სისტემები ისე უნდა დამონტაჟდეს, რომ ღორის დასაღევად კომფორტული იყოს და საჭიროების შემთხვევაში, სიმაღლე დარეგულირდეს.
 - საწვეთური სასმელი სისტემები შესაძლოა დამონტაჟდეს საჭირო წყლის ჭავლისა და წნევის გათვალისწინებით . მილებისა და სასმელი სისტემების რეგულარული მოვლა უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი, გაჟონვის თავიდან ასაცილებლად.
 - აუცილებელი ქმედებების განხორციელება წყლის დაკარგვისა და იატაკისა და ქვეშსაგების დასველების პრევენციისთვის.
- მჟავიანი სკრუბერებისა ან ბიო ფილტრების გამოყენება ჰაერიდან ამიაკის გასაწმენდად
 - მსგავსი ფილტრები მაგრდება მექანიკურად განიავებადი საღორეების შენობების გამოსასვლ ღიობებში.

გაუმჯობესება





UNECE



მადლობა!

ჟან-მარი ლესკოტი

ექსპერტი სოფლის მეურნეობის დარგში

UNECE

17-18 | 09 | 2024, თბილისი

