

PRZEGLĄD

ROLNICZY, HANDLOWY I PRZEMYSŁOWY

WARSZAWA. — ŚRODA.

Pismo bezpłatne, wychodzące dwa razy na tydzień

przy

DZIENNIKU WARSZAWSKIM.

NER
15.

Dnia 9 (21) Lutego 1855 roku.

BYDŁO ROGATE.

Patrz Ner 14.

(Dalszy ciąg).

13. *Rasa ansbachska* powstała z krzyżowania ciężkiej szwejcarskiej z fryzyjską rasą, ma lekką, delikatną budowę kości, tęga szyję, okrągłe, głębokie, wolem opatrzone piersi, szerokie biodra, silną budowę w tylnych częściach, wysokie, proste tylne nogi, nieco zwieszony brzuch, maści czarnej w białe plamy, a niekiedy czerwoniej. Ta rasa rzadko już natrafia się w zupełnej czystości.

Rasy *nizin* są te, które w okolicach niskich Holandji, Oldenburga, Jutlandji, Holsztynu, Prus i tam dalej, utrzymywane są mniej więcej w czystości krwi. Gdzie takie bydło troskliwiej było utrzymywane, tam utworzyło wyraźną rasę i do takich liczą się Oldenburskie, holenderskie, jutlandzkie i t. d. We wszystkich jednak nizinach zwykle napotyka się rozmaite rasy, które albo między sobą są spokrewnione albo i nie. Powstały one po największej części przez to, że przez wprowadzenie obcych stadników i krów na rozplądanie, starano się miejscową rasę ulepszyć, albo przyswoić jej takie przymioty, jakie uważano za najkorzystniejsze dla miejscowości, albo celów gospodarstwa lub hodowli. Większa część ras w nizinach odznacza się silną budową ciała i długimi nogami, ale mamy i rasy średniej budowy. Co do maści, są one czarno-pstrokate, czerwono-pstrokate i brunatne w rozmaitych odzieniach. Rasy nizin szczególnie zalecają się na opasy, tudzież na produkcję mleka, stosownie jaki cel przy pierwotnej hodowli starano się osiągnąć. W ogóle bydło okolic górzystych daje wprawdzie tłuste, ale mniej obfite mleko, przeciwnie rasy nizin dają chudsze mleko ale w znaczniejszej daleko ilości. Większa tłustość mleka krów górnych nie wynagradza bynajmniej mniejszej jego ilości, bo mleko bydła górnego jest tylko o jedną szóstą część tłustsze od mleka bydła nizin, a to ostatnie zwykle daje dwa razy większą ilość, a często jeszcze więcej. Dla tego w gospodarstwach, w których bydło trzymają na paszy stajennej, coraz bardziej usuwają rasy górne, a wprowadzają bydło nizin, bo to ostatnie chociaż więcej paszy potrzebuje niż pierwsze, ale za to proporcjonalnie daleko więcej przynosi korzyści.

Główne rasy nizin są następujące:

1. *Rasa holenderska* jedna z największych. Krowy nie rzadko ma-

ją 5 stóp wysokości, 8 długości i wazą (żywe) 20 do 23 pudów. Prawie stałą maścią jest pstrokata, biało-czarna, ale trafiają się i zupełnie czarne, zupełnie białe, albo modrawo-siwe. Budowa kości jest delikatniejsza niż u innych ras nizin, krowa holenderska między wszystkimi rasami nizin najobficiej daje mleka, ale to tyczy się tylko małej rasy, z środkowych okolic Holandji. Wielka rasa z okolic Amsterdamu mniej jest obfita w wydawaniu mleka. Wszelkie bydło holenderskie daje wyborne mięso.

2. *Rasa oldenburska* szczególnie natrafiana w nizinach Oldenburga, po holenderskiej najwięcej daje mleka, a przytém bardzo dobrze przedstawia się jako bydło na tuczenia i do pociągu. Rasa oldenburska jest mniejsza, ale ma grubsze kości i brzuch więcej obwisły niż holenderska. Maść jest po największej części siwo-biała i plamista.

3. *Fryzyjska* rasa bardzo rozpowszechniona w północnych Niemczech, bardzo podobna do holenderskiej, ale odróżnia się od niej mniej spadzistym krzyżem, grubą mięsistą szyją, cięższą i grubszą budową kości, i długiem w ogóle ciałem. Idzie ona pod względem obfitości wydatku mleka zaraz po holenderskiej i oldenburskiej.

4. *Rasa Wilchelsburska* znajdująca się na nizinach nad Elbą i na wyspach tej rzeki, jest to jedna z najcięższych i najwięcej mleka wydających ras nizinowych.

5. *Gdańska* rasa dolna mniej duża i ciężka jak inne rasy nizin, stanowi niejaki przejście od niskiego do małego bydła, potrzebuje zatem mniej paszy, a zaleca się mimo to obfitym wydatkiem mleka. Główną maścią jest biała z czarnymi plamami i odwrotnie, ale zdarzają się czyste i czerwone.

6. *Rasa Oderbruchska* bardzo podobna do poprzedniej, ale z większymi rogami. Maść brunatna i czerwona. Chwałą tę rasę jako dającą dużo mleka, dającą się dobrze tuczyć i doskonałą do pracy w roli.

7. *Haderslebska* rasa w Szląsku, nie wleka, delikatna w kościach, siwa i biało centkowana. Średni wydatek mleka uczyni 8 kwart na dzień. Główną zaletą bydła tej rasy jest to, że może żyć nędzną paszą, dobrze znosi zmiany temperatury i wybornie się tuczy.

(Dalszy ciąg nastąpi).

Objaśnienie względem nabycia wynalezionego przez p. Hertzoga środka zapobieżenia chorobie kartofli.

Zamieszczoną w Nrze 52 Tygodnika z r. z. korespondencja p. Lompy w Szląsku, w której donosi o wynalezionym przez p. Hertzoga środku zupełnego zapobieżenia chorobie kartofli, dała powód do licznych zapytań ze strony naszych gospodarzy, życzących sobie nabyć opisane tego środka w broszurze, o której korespondencja powyższa nadmienia.

Komitet towarzystwa naszego, w mniemaniu, jakie równie z nim wiecie osób zdawało się podzielać, iż broszura obejmować będzie tylko rezultaty doświadczeń p. Hertzoga a nabycie jej nie wiąże się ściśle z wynagrodzeniem za udzielenie sposobu postępowania przez tegoż używanym, zamówił przez pośrednictwo p. Lompy 50 egzemplarzy pomienionej broszury.

Odpowiedź wszakże p. Hertzoga udzielona w tej mierze p. Lompie a przesłana przez tegoż w odpisie komitetowi, przekonywa, iżesmy mylnie rzecz całą zrozumieli. Zamieszczamy ją przeto w tłumaczeniu, dla objaśnienia wszystkich, którychby przedmiot ten bliżej mógł obchodzić.

„Niedowierzenie o możebności usunięcia choroby kartofli, utwierdzające się coraz mocniej, skutkiem niepomyślnych prób od wielu lat w tej mierze przedsiębranych, zdaje się również objawiać względem ogłoszonego przezemnie zawiadomienia tém, iż liczba zapisów na mającą wyjść broszurę, bardzo dotąd jest szczupła.

O odkryciu mojem nie tylko udzieliłem wiadomości ministerstwu, ale również krajowemu ekonomicznemu kolegium w Berlinie, od którego żadnej dotąd nie otrzymałem odpowiedzi: zdawałoby się przeto, że i tam nie więcej, jak wszędzie, mają w tej mierze ufności! Z tego powodu zachodzi pytanie, czy broszurę moją mam wydać lub nie? a względem czego z końcem dopiero lutego będę mógł wyrzec stanowczo.

Gdyby się do tego czasu nie zgłosiła dostateczna liczba subskrybentów—wolałbym wykonać przed tém próby, przed mianowaną w tym celu komisją, a pomyślny ich wypadek stanowić będzie względem tego, co nadal mam przedsięwziąć.

Co się wszakże tyczy udziału w zapisach, pozostać przy tém musi, iż każdy zamawiający broszurę, obowiązany będzie zarazem do uiszczania odpowiedniego wynagrodzenia, w razie pomyślnego skutku podanego przezemnie środka.

Z tego też powodu, zamówione przez szan. towarzystwo rolnicze krakowskie 50 egzemplarzy broszury, mógłbym dostarczyć tylko pod tym warunkiem, iż zarazem taka sama liczba dowolnie oznaczonych honorarjów, imiennie zapewnioną mi będzie. Każdy zapisujący się ponieś tym sposobem odpowiednią ofiarę, która już w pierwszym roku 10-krotnie mu się wynagrodzi i t. d.“

Ponieważ żądane przez p. Hertzoga honorarjum ma mu być wypłaconém dopiero po sprawdzeniu skuteczności podanego przezeń środka, to jest w końcu października, zdaje się, iż zapisujący się nic nie wazą przesyłając żądane zapewnienia, czy to bezpośrednio do p. Hertzoga w Glinicy w Szląsku pruskim, czy też za pośrednictwem komitetu towarz. gosp. roln. krakowskiego—któryby się w tej mierze zawczasu porozumiał z wynalazcą; co byłoby tém bardziej do życzenia, kiedy tyl-

ko licznie zebrane podpisy do końca lutego, skłoniłyby p. Hertzoga do ogłoszenia wzmiankowanej broszury, obejmującej, jak się zdaje, cały tryb jego postępowania. *Z Tygodnika roln.-przemysł. krakowskiego.*

ZMIANOWANIE, CZYLI PŁODOZMIAN.

Ogólne uwagi.

Pod zmianowaniem, czyli zmienianiem płodów, rozumie rolnik obrany porządek, w którym pewne zboża, w przeciągu pewnej ilości czasu (lat) na jednem polu po sobie następują. Od płodozmianu zależy plon, a tém samém i pomyślność rolnika: będzie więc musiał z wielką oględnością i przezornością postąpić sobie w urzędzeniu kolei następstwa zbóż i roślin jak najodpowiedniejszej, przycém wzięść powinien pod rozwagę: właściwości klimatu i panującej pogody, własności gruntów i chodować się mających roślin, liczbę i dostateczne wyżywienie inwentarza, zyskiwanie mierzwy, utrzymanie i pomnażanie siły ożywniej roli, ilość i sprzedaż wszelkich gospodarskich płodów, nakład płodozmianu, siły robocze, któremi rozporządzać można, prawa i obowiązki włóści i innych w niej udział mających, tudzież wiele innych gospodarskich stosunków i t. d. Wybór zatem odpowiedniego płodozmianu zawisł od nieskończenie wielu i rozmaitych stosunków, i jest zatem prawie rzeczą niepodobną oznaczyć na wszystkie przypadki zupełnie stosowną kolej następstwa. Można więc podać ogólne tylko prawidła, które tém łatwiej będzie wykonać, im jednostajniejszy, lepszy i bardziej sprzyjający grunt, klimat i takąż pogoda; im mniej będzie roloik ograniczony w prawach swoich i w środkach niezbędnych do prowadzenia gospodarstwa; im łatwiej utrzymać i pomnożyć siłę ożywną roli, i im więcej przezorności i doświadczenia posiadać będzie zarządca gospodarstwa. Powszechną zasadą płodozmianu jest: Uprawiać te rośliny najbardziej i najwięcej, które na pewnej roli najlepiej i najpewniej się udają, i najmniej ją wypłoniają; które mają pewny i zyskowny pokup i które następnym roślinom najmniej uszczerbku przynoszą. Chcąc przeto urządzić płodozmian, o ile można, odpowiedni i stosowny, trzeba zważać na punkta następujące:

Stosunki klimatyczne.

Okazuje się to z poprzednich opisów, jak różne wymagalności robią rośliny co do klimatu, potrzebując do swego wzrostu jedne mniej, drugie więcej ciepła, albo mniej lub więcej wilgoci. Dajemy tu krótkie powtórzenie tych stosunków, które posłużyć mogą do lepszego się rozpatrzenia i przejrzenia. Mogą znieść:

Klimat wilgotny.

Pszonica, jęczmień zimowy, owies, wyka, len, kartofle, rzepa, konieczyna, sporek, kilka roślin pastewnych i traw.

Klimat suchy.

Żyto, jęczmień latowy, groch, gryka, lucerna i sparceta.

Klimat ciepły.

Jęczmień zimowy, gryka, proso, buraki, tytón, chmiel, konopie i lucerna.

Klimat mniej ciepły.

Wiele zbóż, owoce strączkowe, rzepak, rzepnik, kartofle, rzepa, len, konieczyna, trawy i rydz.

Stosunki gruntowe.

Chodowane rośliny wymagają atoli do swego wzrostu oraz właściwego sobie gruntu, i tak wymagają:

Ciężkiego, glinkowego.

Pszenica, owies i kilka gatunków trawy.

Łagodniejszego, nieco wapiennego, glinkowego.

Pszenica, jęczmień, owies, groch, wyka, bób, brukiew, buraki, rzepak i koniczyna.

Gliniastego.

Pszenica, żyto, jęczmień, owies, rośliny strączkowe i kartofle. Dobry, silny grunt gliniasty z odpowiednim spodem, obradza przy pomysłnej pogodzie najwięcej z chodowanych roślin.

Piaskowego.

Żyto, tataraka i biała koniczyna.

Mocnego piaskowego.

Owies, wyka, soczewica, kartofle, rzepa.

Nieco ciężkiego, piaskowego, przy wilgotnym klimacie.

Jęczmień, groch, proso, len, rzepak, mak, tytół, konopie, kapusta i koniczyna.

Wapniastego.

Pszenica, żyto, jęczmień, owies, groch, wyka, bób, kartofle, rzepak, len, konopie, koniczyna, lucerna i sparceta.

Marglastego.

Pospolicie wszystkie te rośliny, które lubią grunt wapniasty.

Murszatego i torfiastego.

Rozmaite trawy.

Spalonego, lub ziemią nawiezonego murszu.

Owies, gryka, rzepa i kartofle.

Nowinę.

Owies, proso, kartofle, len i tataraka.

Osuszony grunt jeziorny, lub stawowy.

Bób, wyka pastewna, buraki, rzepa, kapusta, tytół i konopie.

*Inne stosunki, na które baczycyć potrzeba.**W zastosowaniu względem mocy gruntu.**Właściwości roślin.*

Chociażby się też i dobrało stosownych roślin dla gruntu i klimatu, toby jednak w wyborze płodozmianu chodować się mających roślin następujące przymioty uwzględnić należało. Wiadomo jest z doświadczenia, że rośliny nader rozmaity stosunek zajmują względem siły gruntu; jedne bowiem zasilają i pokrzepiają, drugie ochraniają tylko, a inne znów wypłniają grunt, i to znów jedne mniej, drugie bardziej. A tu płodozmian tak ma być urządzony, iż przezeń zachowa się przynajmniej siła gruntu, jeżeli nie wesprze. Niech więc rolnik uważy sobie następujący podział roślin. I tak należą:

Do roślin wzboycających, czyli do tych, co siłę gruntu zasilają.

Koniczyna, lucerna, sparceta, jeżeli nie są uprawione dla nasienia.

(Dalszy ciąg nastąpi).

Chodowanie roślin w ogólności.*Siew.*

Gdy gospodarz narzędziami rolniczemi ziemię należycie obrobił i spulchnił, i mierzwą stosownie rozporządził, musi jeszcze mieć i za-

chować wiele względów na ziarno zasiewne, nim je odda w opiekę dobroczynnej ziemi, błogich z niego spodziewając się skutków. Należałoby następujące zachować w tej mierze punkta:

Stan i wybór nasienia.

1. Co człowiek zasiewa, zbierać będzie. Jeżeli więc gospodarz pragnie mieć zbiór dobry, tedy też musi, wyłączwszy wszelkie inne wpływy, zasiać dobre ziarno, co przez zachowanie następujących prawideł osiągnąć może.

2. Jeżeli role własne wydają beznaganne i zdrowe ziarno, tedy wybierać je do siewu z tych pól, na których jest najzdrowsze i najsilniej stoi. Czekać aż zupełnie dojrzeje, a potem starannie je sprzątnąć.

3. Nigdy nie brać ziarna do siewu z ról takich, na których się kiedy pokazywała murzonka.

4. Te pola, które wydają wyborne ziarno do siewu, należy uprawiać ze szczególniejszą uwagą i troskliwością, a nawet i pielonki nie żałować, gdy tego potrzeba, t. j. gdy chwasty od samej uprawy nie wyginęły.

5. Jeżeli zaś grunt własny nie wydaje dobrego ziarna do siewu, tedy nie żałować grosza na zakup lepszego z innych gruntów, a wydatek ten sownie się opłaci.

6. Dobre ziarno siewne jest znacznie ciężkie, nie ma zaduchłego, nieprzyjemnego zapachu, i jest czyste, zdrowe i bez nasion zielsk jakich. Ziarno siewne, nie mające tych przymiotów, słabo wschodzi albo wcale kielków nie puszcza; należy je zatem zarzucić.

7. Zboże przeznaczone do siewu, dojrzałe zupełnie i t. d., powinno oraz dobrze być zebrane, sucho zwiezione i starannie do gumna złożone, jeżeli na wartości swojej i dobroci nie ma nic stracić. Ułożenie na miejscu suchém i przewiewném w stodole tém jest potrzebniejsze, jeżeli zboże nie zaraz może być młócone.

8. Aby całkiem dobre zyskać ziarno, należy zboże omlócić tylko z grubszego, lub też dobrze je wywiać i wymłynkować, aby oddalić z niego lżejsze nasienie chwastowe.

9. Tak zyskane dobre ziarno siewne, trzeba potem złożyć na miejscu suchém i zdrowém, cienko je rozpostrzeć i co chwila należycie przerabiać.

Zdolność ziarna do kiełkowania.

Zdolność ziarna nasiennego do puszczenia kielków, zawisła najpierw od jego gatunku i przymiotów, a potem od sposobu zachowania go. Przy zwyczajnym sposobie zachowania ziarna, trwa zdolność kiełkowania u nasion mączystych 2 do 4, a u olejnych 3 do 6 lat.

W ogólności zatrzymują zdolności kiełkowania:

Nasienie tytoniu 9 lat.

cykorji 7 do 9

buraków 6 „ 7

„ lnu 5 „ 6

„ kapusty 5 „ 6

„ galarepy 5 „ 6

„ grochu 5 „

„ sparcety 4 do 5

„ lucerny 4 „

„ marchwi 4 „

„ żyta 4 „

Nasienie bobu polnego	5 lat.
pszenicy zimowej . . .	3 do 4
zimowego jęczmienia . . .	3 „ 4
konopie . . .	3 „
rzepiku . . .	3 „
taterki . . .	2 do 3
latowego jęczmienia . . .	2 „ 3
czerw. koniczyny . . .	2 „ 3
pszenicy latowej . . .	2 „ 3
owsa . . .	2 „
prosa . . .	2 „
maku . . .	2 „
soczewicy . . .	2 „

Zakupione lub przechowane ziarno do siewu należy wprzód doświadczyć, aby przekonać się o zdolności jego kiełkowania. Próbę tę zrobić można, zasiewszy ziarno w doniczkę, lub też włożywszy je w dobrze zwilżony płatek wełniany, a potrzebna jest koniecznie, gdyż ilość wysiewu według jego zdolności puszczenia kielków stosować się musi.

Ziarno traci zdolność kiełkowania, jeżeli zboże wilgotnie lub mokro zwiezione i na wilgotnym miejscu złożone zostało, jeżeli wymłócone ziarno nie było schowane w miejscu suchym i przewiewnym, oraz jeżeli od czasu do czasu przerabiane nie było, a nakoniec, jeżeli ziarno na składzie doznało za wiele gorącości, to jest jeżeli się przepaliło. Starość ziarna szkodzi także kiełkowaniu. Osłabioną siłę kiełkowania można u niektórych nasion wzmocnić wodą chlorkową.

Zmiana ziarna.

Są okolice, a w nich gatunki roli, które zawsze wydają wyborne ziarno do siewu, gdy przeciwnie są znów takie okolice i gatunki gruntu, na których wnet się zboże zmienia i pogorsza, i przymusza rolnika do zmiany ziarna siewnego. Chcąc tu iść drogą pewną, trzeba uważać na następujące punkta:

1. Ziarno siewne należy zmienić natychmiast, skoro się postrzeże mały znak pogorszenia. Czekając bowiem dłużej, możnaby, mianowicie w niepomyślnych latach, doznać strat niepewetowanych.

2. Zakupić ziarno do siewu z dóbr lub okolicy, gdzie zawsze wybornei zdrowe obradza się zboże, i to od rzetelnego rolnika.

3. Lecz i w tym razie doświadczyć wprzód zdolności kiełkowania ziarna.

4. Korzystnie jest brać do siewu ziarno z roli chudszej na monejszą, a nie przeciwnie.

5. Klimat miejsc, z których bierze się ziarno do siewu, i gdzie się ma zasiać, powinien o ile możności być jednakowy, a przynajmniej, nie o wiele różny. Bierze się jednak zazwyczaj konopie z cieplejszego, a len ze zimniejszego klimatu.

6. Nie trzeba brać ziarna do siewu z okolic i dóbr, gdzie zboże bywa ściśnięte i wiele chwastów.

Przysposobienie ziarna.

Do przysposobień ziarna do siewu należy moczenie i oczyszczenie go ze wszelkiego chwastowego nasienia i chorowitego lub słabego ziar-

na. Wyczyszczyć można zboże przez należyte wianie lub młynkowanie i harfowanie.

Radzi się moczyć w wodzie ziarno nasienia takiego, które puszcza kiełki powoli, lecz nie każdego w ogólności; albowiem, jeżeliby nastąpiła wilgotna pora, tedy namoczenie byłoby zbyt czynne, a nawet i szkodliwe; a jeżeliby zaś było za sucho, tedyby nie mogła rola udzielić ziarnu tyle wilgoci, ileby wymagało po namoczeniu, i łatwoby się znów ze-psuć mogło. Kto zaś chce moczyć ziarno siewne w jakim mierzwiannym lub sztucznym roczynnie, ten niech następujące zachowa prawidła:

1. Rozczyn nie powinien być nadto skoncentrowany, albowiem, gdyby z wodą wnikło wewnątrz siemienia więcej cząstek mineralnych, jak ich kielek znieść może, tedyby ucierpiał od nich lub nawet obumarł. Trzeba zatem przed namoczeniem ziarna w roczynnie, wmoczyć ja na kilka godzin wprzód w czystą wodę.

2. W roczynnie znajdujące się sole, kwasy i t. p., powinny całkiem stosować się do przyrodzonych własności nasienia; albowiem jeden i ten sam roczyn może dla jednej rośliny być użyteczny, a dla drugiej szkodliwy. Dokładnie atoli nikt jeszcze niewypośrodkował, którego roczyn dla którego nasienia jest najodpowiedniejszy i wiele jeszcze doświadczeń kosztować będzie.

3. Ziarno powinno tylko przez czas krótki moknąć, którego czas nie u każdego gatunku może być równy. Skoro przesiąkło całe roczynnem, wyjąć je z niego należy.

(Dalszy ciąg nastąpi).

KURS GIEŁDY WARSZAWSKIEJ.

	Dnia 4 (16) lutego 1855 roku.		ŻĄDAJĄ		DAJĄ	
	Rs.	kop.	Rs.	kop.	Rs.	kop.
M O N E T Y.						
Pół-Imperyały	5	36 1/4	—	—	—	—
Hollenderskie dukaty nowe	—	—	—	—	—	—
P A P I E R Y.						
Oblig. skarbowe 4-roc. za 100 rs. oprócz kuponu	76	—	—	—	—	—
Listy zast. białe II okresu (oproc kuponu) za 100 zł.	15	18	15	16	—	—
" " " III " " " za 15 rs.	—	—	—	—	—	—
Obligacye cząstkowe na 500 zł. oprócz kuponu	—	—	—	—	—	—
Certyfikaty Banku lit. B. na 200 zł. bez procentu.	—	—	—	—	—	—
Dowody Kom. Centr. Likwid. za 100 zł.	—	—	—	—	—	—
Nowa rosyjska pożyczka z r. 1854 oprócz kuponu	92	78	—	—	—	—
W E X L E.						
Berlin 100 talarów	2 m.	100	50	100	20	—
Gdańsk 100 tal.	2 m.	—	—	—	—	—
Hamburg 300 B Mk.	2 m.	150	—	—	—	—
Londyn 1 funt sterl.	3 m.	6	57 1/2	—	—	—
Petersburg 100 rs.	1 m.	99	75	—	—	—
Paryż 300 franków	2 m.	79	50	—	—	—
Wiedeń 150 złr.	1 m.	79	50	—	—	—
Wrocław 100 tal.	2 m.	—	—	—	—	—

Wartość Kuponu bieżącego od Obligów skarbowych rs. 1 kop. 51 1/2
 „ „ od Listów zastawnych kop. 9
 Nowa rosyjska pożyczka rs. 1 kop. 72 3/4.