

# Wachowski, Marian

---

## Pierwsi europejscy konstruktorzy siewnika maszynowego Taddeo Cavallina i Joseph Locatelli

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 11/1-2, 23-30

---

1966

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



PIERWSI EUROPEJSCY KONSTRUKTORZY SIEWNIKA  
MASZYNOWEGO  
TADDEO CAVALLINA I JOSEPH LOCATELLI

W pracy mojej o przeszłości siewnika, ogłoszonej w 1959 r., wypowiedziałem pogląd, iż nie należy wykluczać uprawy rządowej w Europie już w XVII w. „Możliwe, że uda się ją wykryć na terenach o żyznej glebie, położonych blisko wielkich portów, opłacających sowicie staranność uprawy, a więc np. dolina Padu w Italii, Flandria. Wprost trudno uwierzyć, że był to przypadkowy zbieg okoliczności, iż ruch konstruktorski dotyczący siewnika rozwijał się od początku XVII w. w Italii. Nie da się jednak nic pewnego powiedzieć na ten temat, póki historycy włoscy nie przeprowadzą badań”<sup>1</sup>. W późniejszej zaś pracy z 1962 r. pisałem, że prace konstruktorów włoskich z XVI i XVII w. „nie powstały ani wyłącznie jako rezultaty naśladowania wzorów Wschodu, ani jako wytwory oderwanego od rzeczywistości rolniczej talentu wynalazczego, lecz są związane z rolnictwem wielkiej doliny północnej Italii i z jej głównym portem Wenecją”<sup>2</sup>.

Pierwszymi włoskimi konstruktorami siewnika maszynowego zajmowali się historycy już w XVIII w., zwłaszcza Johann Beckmann<sup>3</sup>. W 1930 r. Lino Sighinolfi ogłosił w Bolonii rozprawę *Taddeo Cavallina, inventore della prima seminatrice per cereali*. Ważne dane, oparte na materiałach archiwalnych oraz na dawnych drukach, zawiera opublikowana dwa lata temu w Neapolu praca Carla Poniego *Ricerche sugli inventori bolognesi della macchina seminatrice alla fine del secolo XVI*<sup>4</sup>. Praca ta potwierdza w wysokim stopniu pogląd historyków rolnictwa, iż archiwa oraz biblioteki Italii zawierają prawdziwe skarby odnoszące się do rolnictwa w ogóle, a do początków rolnictwa postępowego w szczególności.

Rozprawa Poniego mniej wglębia się w aspekty techniczne wynalazku Cavalliny, rzuca natomiast dużo światła na okoliczności gospodarcze i społeczne towarzyszące konstruowaniu i używaniu pierwszych siewników maszynowych. Okazuje się, że obok Cavalliny, któremu autor przyznaje pierwszeństwo, już w XVI w. istnieli również inni konstruktorzy, w szczególności na przytoczenie zasługuje Ludovico Fieno.

Poni przedstawia dowody na to, że pojawienie się w Italii siewnika maszynowego było ściśle związane z ówczesnymi stosunkami rolniczymi

<sup>1</sup> Marian Wachowski, *Z przeszłości siewnika*. „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Mechanizacja i Elektryfikacja Rolnictwa II”, 1959, s. 8.

<sup>2</sup> Idem, James Cooke, *jeden z wybitnych wynalazców siewnika*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, nr 1—2/1962, s. 99.

<sup>3</sup> Por.: J. Beckmann, *Beiträge zur Geschichte der Erfindungen*. T. 4. Leipzig 1799, ss. 385 i n.

<sup>4</sup> „Rivista Storica Italiana”, R. 76, nr 2/1964, ss. 455—469.

w tym kraju, przy czym szczególnie podnosi rolę głodu szerzącego się wskutek nienadążania produkcji zbożowej za wzrostem liczby ludności. Czy jednak podkreślony przez Poniego niedostatek zboża nie był spowodowany, przynajmniej częściowo, również tym, że na podłożu odkryć geograficznych wzmożł się znacznie eksport zboża? Nie wydaje się też, by sam tylko niedostatek zboża mógł pobudzić do zwiększonej staranności w produkcji rolniczej. Przypomnijmy, że wiadomości o azjatyckim siewniku niemaszynowym świadczą o stosowaniu go na ogół w krainach o dużej żyzności, a więc tam, gdzie każdy wysiłek zmierzający do polepszenia plonów bywa z reguły wynagrodzony rychłym i oczywistym efektem; analogicznie, zapewne i w omawianym wypadku znaczną rolę odegrała żyzność Niziny Padańskiej, przede wszystkim Lombardii.

Podobnie jak wszyscy historycy prowadzący badania nad siewnikiem, a szczególnie Russel H. Anderson<sup>5</sup>, także i Poni nie pomija milczeniem siewnika, który zgodnie z wynikami prac Emila Wertha<sup>6</sup> należy nazywać azjatyckim. Lecz ani Anderson, ani za nim Poni, nie doceniają siewnika chińskiego, którego znajomość pozwala dokładniej zanalizować istotę wynalazku Cavalliny<sup>7</sup>.

Moim zdaniem, Cavallina nie wynalazł skrzynki siewnej — w początkach naszej ery znali skrzynkę siewną Chińczycy. Połączenie zresztą lejka siewnego z narzędziem orki stosowane było już w czasach sumeryjskich w Mezopotamii, tyle że nie był nim ani pług, ani zwykłe radło, lecz narzędzie wywodzące się z sochy. Jest to szczegół nader ważny; socha nadawała się wyjątkowo dobrze do skombinowania z instrumentem siewnym i właśnie długotrwałe i masowe użytkowanie sochy prowadziło w Chinach do ulepszenia przyrządów usprawniających siew, co w końcu pozwoliło Chińczykom wynaleźć skrzynkę siewną, która miała dziurkowane dno. Podkreślić jednak należy, iż wszystkie europejskie próby konstruktorskie w tej mierze w wiekach XVI—XVIII, a nawet jeszcze później, najczęściej były związane z pługiem (stąd nazwy), rzadziej z radłem, nigdy zaś z sochą.

Czy rzeczywiście siewnik maszynowy powstał w Italii? Niektórzy historycy nie widzą przeszkód, by pisać o chińskiej maszynie do siewu (*gou-lou*). Moim zdaniem, tradycyjny (używany dotychczas) siewnik chiński jest co najwyżej „prawie-maszyną”. Nie ma on koła — to cecha bardzo istotna. Rolnik potrząsa nim ciągle, przechylając go to w prawo, to w lewo, a nadto niekiedy posługuje się zagiętym drutem; jeden koniec drutu wchodzi prostopadle do przewodu siewnego, a drugi koniec, skierowany poziomo, jest zaopatrzony w dzwonek spełniający funkcję ciężarka regulującego dopływ ziarna do przewodu. Wreszcie, w niektórych siewnikach chińskich we wnętrzu skrzynki znajdują się części porcelanowe, ułatwiające ześlizgiwanie się ziarna<sup>8</sup>.

Powstaje więc problem, co właściwie wynalazł Cavallina? Z pewnością wiedział o tym, że Persowie w bitwie pod Issos w 333 r. p.n.e. używali wozów bitewnych, które do kół miały przytwierdzone sierpy, znał więc zasadę, iż koło bieżne może spełniać funkcje dodatkowe. Ca-

<sup>5</sup> Por.: R. H. Anderson, *Grain-Drills through Thirty-Nine Centuries*, „Agricultural History”, R. 10, nr 4/1936, ss. 172—173.

<sup>6</sup> Por.: E. Werth, *Grabstock, Hacke und Pflug. Versuch einer Entstehungsgeschichte des Landbaues*. Ludwigsburg 1954.

<sup>7</sup> Por. rysunki opublikowane w pracy wymienionej w przypisie 1.

<sup>8</sup> Por.: Wilhelm Wagner, *Die chinesische Landwirtschaft*. Berlin 1926, ss. 253—256.



vallina obmyślił dla kół bieżnych funkcję nową. Przede wszystkim zastosował dawną technikę, która kazała osi obracać się razem z kołami, a następnie na umocowaną w ten sposób oś nasadził „łyżeczki“ podające po jednym ziarnie do przewodu siewnego; zarazem w skrzynce siewnej umieścił dziurkowane dno. Zasadniczym wynalazkiem Cavalliny było zatem wykorzystanie kół do poruszania mechanizmu siewnego.

Zbudowany przez Cavallinę przewód siewny z metalu, zakończony małym płuzkiem (redlicą), przypomina redlicę charakterystyczną dla siewnika chińskiego; jest to bowiem redlica sochy. W odniesieniu do tego szczegółu trudniej stwierdzić oryginalność wynalazku Cavalliny. Jedno wszakże nie ulega wątpliwości: sztywny przewód siewny zakończony redlicą nie okazał się praktyczny.

Siewnik Cavalliny był siewnikiem rzędowym (jednorzędowym?). Nie wynikało to bynajmniej z jakiejś teorii uprawy rzędowej. Chodziło po prostu o umieszczenie ziarna w glebie na pewnej głębokości, w tym celu zaś niezbędna była bruzda. Tak więc uprawa rzędowa była mimowolnym następstwem realizacji praktycznego postulatu wsiania ziarna w glebę, a nie — rozrzucenia go tylko po powierzchni. Cavallina nie przewidywał ani spulchniania gleby między rzędami, ani usuwania chwastów.

Carlo Poni słusznie wiąże pierwszych włoskich konstruktorów siewnika maszynowego z Bolonią, w pracy swej bardzo często jednak wymienia również Wenecję; moim zdaniem, we włoskim ruchu konstruktorskim w okresie od XVI do XVIII w. Wenecji można przypisać bardzo istotną rolę. Ale najważniejsze jest skojarzenie tego ruchu konstruktorskiego w ogóle z Niziną Padańską wraz ze związanym z nią portem — Wenecją. Uzasadniałem to już w mojej pracy o Cooke'u<sup>9</sup>; prawie wszyscy konstruktorzy pochodzeniem i działalnością wiążą się z Emilią-Romanią, Lombardią i Wenecją; tutaj — przeważnie w samej Wenecji — drukowane są prawie wszystkie prace o siewniku maszynowym (jedynego znanego mi wyłomu dokonał Alessandro del Borro, który jedną ze swych prac, *Il carro di Cerera*, opublikował w 1699 r. w mieście Lukka). A wreszcie Lombardia głównie, przynajmniej dla niektórych konstruktorów, była tym terenem, na którym przede wszystkim miały pracować siewniki maszynowe.

Poni zwraca uwagę na podobieństwa w opisach informujących o siewnikach Cavalliny i Fiena. Podobieństwa te zachęcałyby do postawienia problemu plagiatów. Przypuszczam, że ówczesni kontynuatorzy idei budowy siewnika maszynowego, podobnie jak różnych innych wynalazków i udoskonaleń technicznych, nierzadko otwarcie przejmowali od poprzedników nie tylko osiągnięcia techniczne, lecz także wprowadzone w informacjach o tych osiągnięciach pewne gotowe już, dogodne i nadal aktualne pojęcia, sformułowania czy nawet większe opisy.

W świetle powyższego przypuszczenia pożyteczne wydają się w każdym razie badania porównawcze nad wszystkimi możliwymi aspektami i elementami tak wynalazku interesującego nas twórcy, jak i wynalazków jego poprzedników i następców: nad opisem technicznym lub surogatem takiego opisu, np. instrukcją dla użytkownika, nad wszelkimi tekstami informującymi o wynalazkach, nad rysunkami, modelami i prototypami, nad dokumentami związanymi z subwencjonowaniem, czy też opatentowaniem wynalazku albo z ulepszaniem wynalazku dokonywanym przez wynalazcę, nad historią produkcji dalszych egzemplarzy wynalazku, ich

<sup>9</sup> Por. przypis 2.

zbytu i zastosowań w rolnictwie. Należałoby poddać podobnej kompleksowej analizie wszystkie dostępne teksty informujące o siewnikach włoskich, nie wyłączając siewników zbudowanych przez konstruktorów późniejszych, jak Grisellini, Ronconi, Ricetti.

Przyjmując, że omawiany włoski ruch konstruktorski stanowi pewną całość, przywiązuję dużą wagę do kontynuowania badań, w których w odniesieniu do XVI w. Carlo Poni osiągnął tak cenne wyniki. Nie podzielam jednak jego pesymizmu, że niełatwo znaleźć odpowiedź na pytania o zależności od Cavalliny późniejszych konstruktorów, jak Lana Terzi, Locatelli, Wordlidge i Tull; owszem, mam nadzieję, że wpływ włoski dałoby się wykryć — drogą analizy tekstów dotyczących siewników oraz analizy rysunków — w większości siewników europejskich, w tym w serii siewników szwedzkich, a przede wszystkim francuskich, z siewnikiem, który zbudował Patullo, na czele<sup>10</sup>; ten ostatni siewnik, systemu tyżeczkowego, wywarł z kolei wpływ na siewniki konstruowane pod koniec XVIII w. przez Cooke'a.

W tezie końcowej stwierdza Poni, że wynalazek Cavalliny oznaczał pierwszy krok w procesie mechanizacji rolnictwa. Zgodziłem się na ten pogląd nie bez pewnych wahań, choć rozumiem, że wszelkie fakty sadzenia lub siania w rzędach, znane już zresztą z bardzo dawnej starożytności, są przejawem wzmoczonej staranności uprawy, a dalej, że wśród ogółu maszyn rolniczych właśnie siewnik jest maszyną najbardziej związaną z agrotechniką. Z drugiej strony jednak nie da się zaprzeczyć, że siewniki włoskich konstruktorów, wbrew zapewnieniom niektórych, nie oszczędzały pracy i ogólnie odznaczały się jeszcze licznymi, zrozumiałymi na tle techniki tamtej epoki niedoskonałościami, które nie sprzyjały szerszemu stosowaniu tych maszyn. I jeśli pierwsze naprawdę użyteczne siewniki mógł dopiero w stulecie później zbudować Cooke, to u podstaw jego sukcesu leżał odpowiedni rozwój ogólnego postępu techniki oraz rozwój przemysłu, pozwalający m. in. zastąpić części drewniane metalowymi.

Skoro Carlo Poni, zgodnie z tytułem rozprawy, ogranicza się do wynalazców z XVI w., to nie można mu czynić zarzutu, iż nie przeprowadził badań odnoszących się do XVII w. Jednakże Poni nie powstrzymał się od sądów o siewniku skonstruowanym w XVIII w., a wobec tego istnieje podstawa, by z nim na ten temat podyskutować.

Według Poniego, wynalezienie siewnika w Austrii i Hiszpanii — chodzi zatem o wynalazek Josepha Locatellogo — jest sprawą drugorzędną, wewnętrzną sprawą austriacką i hiszpańską (ss. 468 i n.). Gdyby teza autora była słuszna, to mielibyśmy w tym wypadku do czynienia z jakimiś przypadkowymi, izolowanymi faktami. Ani w Austrii, ani w Hiszpanii bowiem nie istniał ani w XVII w., ani w XVIII w. ruch konstruktorski związany z siewnikiem. Nie wiemy nawet, czy choć w jednym z tych krajów siewnik Locatellogo był szerzej stosowany, mimo że w dawnej literaturze Locatelli był najczęściej wymienianym konstruktorem siewnika maszynowego, a opisy jego siewnika były częściej publikowane niż analogiczne teksty o innych siewnikach. Z rozprawy Poniego można ponadto wnioskować, że nie traktuje Locatellogo jako wynalazcy z kręgu wynalazców włoskich.

Już w mojej pracy sprzed czterech lat<sup>11</sup> usiłowałem wykazać, że Lo-

<sup>10</sup> André J. Bourde, *The Influence of England on the French Agronomes, 1750—1789*. Cambridge 1953.

<sup>11</sup> Zob. przypis 2.

catelli był Włochem. Powołałem się na wzmianki o przedstawicielach tego rodu, znalezione w encyklopediach hiszpańskiej i włoskiej, a także w katalogu British Museum. Stwierdziłem, że najbardziej prawdopodobnym miejscem pochodzenia rodu Locatellich wydaje się Bergamo — co bynajmniej nie przeszkadza mi nie kwestionować wcale szczegółów zawartego w opublikowanym w 1718 r. opisie siewnika Locatellogo<sup>12</sup>, będącym najpewniej przedrukiem z oryginału z 1663 r., że Locatelli od urodzenia przebywał w Karyntii. Nie kwestionuję również faktów odbywania przezeń prób z siewnikiem pod Laxenbergiem w Austrii, później zaś pod Mądrytem; przeciwnie; opierając się na cytowanym opisie uważam, iż próby te osiągnęły rangę eksperymentu naukowo-technicznego: jedno pole obsiewano sposobem ręcznym, a drugie — dla porównania — sposobem maszynowym.

Cytowana wyżej publikacja osiemnastowieczna pozornie jest niezbyt interesująca, zawiera bowiem w najlepszym razie surogat opisu technicznego siewnika Locatellogo w postaci objaśnień do rysunku; tekst podaje w zasadzie instrukcje co do sposobu korzystania z siewnika, a ponadto sporo przesadzonych jego pochwał. Wśród pochwał tych dochodzą jednak do głosu pewne idee rolnicze, których realizacji sprzyja stosowanie siewnika, a więc postulat oczyszczania ziarna siewnego, dalej — postulaty starannej uprawy gleby, meliorowania jej, głębszego siewu, co chroni ziarno przed ptakami oraz przed następstwami suszy. Spotykamy tu również ogólne hasło oszczędzania ziarna siewnego: wystarczy mniej siał, aby więcej zbierać; ziarno siane siewnikiem daje owoc dorodniejszy i cięższy, gdyż samo już posługiwanie się siewnikiem podnosi żyzność gleby. Autor tego tekstu przeciwstawia się wreszcie tradycyjnemu pogładowi, jakoby niemożliwe było uprawianie rozległego pola tak, jak uprawia się ogród.

Dlaczego przytaczam te wszystkie szczegóły? Otóż dlatego, że zdradzają one podobieństwo do szczegółów opisu informacyjnego związanego z siewnikiem Cavalliny.

Tak więc, trzeba przyjąć, że Locatelli znał opis siewnika Cavalliny, najpewniej z pracy Segniego<sup>13</sup>, i że wyraźnie do dorobku Cavalliny nawiązał.

Nasuwa się z kolei pytanie: co właściwie wynalazł Locatelli, obierając jako punkt wyjścia siewnik Cavalliny? Najprawdopodobniej wynalazł on ostrogi na kołach; wskazuje na to przede wszystkim fakt, że na rysunku przedstawiającym odmianę karynecką siewnika Locatellogo z 1662 r. jeszcze ich brak, znajdują się natomiast na rysunku przedstawiającym odmianę hiszpańską tego siewnika, nazwaną przez konstruktora *sembrador*. Dalej, prawdopodobnie Locatelli wynalazł ukośne rynienki, po których ziarno zsuwało się do bruzdy. Zastąpiły one niedogodną rurkę metalową spełniającą funkcję przewodu siewnego; podobne ukośne rynienki odnajdujemy w wielu siewnikach późniejszych. Wreszcie, porównanie wymienionych rysunków wskazuje, że Locatelli pracował nad ulepszeniem systemu łyżeczkowego. Warto nadmienić, że

<sup>12</sup> Opis ten, w tłumaczeniu na niemiecki, został dołączony do przekładu niemieckiego książki Aleksandra del Borro *Il gran coltro* wydanej w 1718 r. w Mediolanie; zob.: *Beschreibung eines neuen Acker-Instruments* [...]. W publikacji: A. del Borro, *Ausführliche Beschreibung des sogenannten grossen Ackermessers* [...]. Leipzig 1721.

<sup>13</sup> Giovanni Battista Segni, *Trattato sopra la carestia e fame, sue cause, accidenti, provisioni e reggimenti, varie moltiplicazione e porte di pane* [...]. Ferrara-Bologna 1602.



obydwa cytowane rysunki są dziełami artystów, przy czym podobizna hiszpańskiej odmiany siewnika reprezentuje wyższy poziom.

Gdyby tezę o zależności Locatellogo od Cavalliny odrzucić, to stanęlibyśmy wobec osobliwego i tajemniczego faktu dwukrotnego samodzielnego wynalezienia maszyny do siania w odstępie ok. 70 lat przez mieszkańców sąsiadujących ze sobą krain — Karyntia graniczy bowiem z Niziną Padańską i wenecką.

Jest jednak Locatelli kontynuatorem Cavalliny, i to kontynuatorem najwybitniejszym; udział wynalazczy Locatellogo zdecydował o znaczeniu siewnika Cavalliny dla całego dalszego rozwoju tej maszyny.

Właściwego wynalazku siewnika maszynowego dokonał więc w 1580 r. Taddeo Cavallina. Wielki natomiast wpływ na dalszy rozwój siewnika wywarł kontynuator Cavalliny, Joseph Locatelli (ok. 1650 r.), który należy do szeregu wynalazców włoskich, reprezentujących ożywiony ruch konstruktorski związany z siewnikiem maszynowym w Italii w XVII w.

Nie wykluczam, że archiwa włoskie, a przede wszystkim archiwum Wenecji, zawierają materiały dotyczące Josepha Locatellogo, urodzonego prawdopodobnie w pierwszym dwudziestolecu XVII w. Możliwe, że i on, jak wielu innych, zwracał się do władz Wenecji z propozycją zainteresowania się jego wynalazkiem; uczynił to, być może, przy okazji swej podróży z Karyntii do Hiszpanii. Powinny to wyjaśnić dalsze badania podejmowane przez historyków włoskich.

#### ПЕРВЫЕ ЕВРОПЕЙСКИЕ КОНСТРУКТОРЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ СЕЯЛКИ Т. КАВАЛЛИНА и И. ЛОКАТЕЛЛИ

Автор развивает свои идеи, выдвинутые в 1959 и 1962 г. относительно изобретений, сделанных первыми итальянскими конструкторами механической сеялки XVI и XVII в., а также дополняет их положениями, основанными на результатах новых исследований. По мнению автора, развитие в тот период конструкторских работ в области сельскохозяйственной техники, сосредоточившихся главным образом на территории Паданской равнины, не было случайностью. Он связывает это явление со многими специфическими обстоятельствами, главные из которых следующие:

нехватка зерна в Италии (перенаселение, в особенности сел, вследствие притока большого количества беженцев из других районов Италии, охваченных войнами и террором, уменьшение производства продукции земледелия мелкими крестьянскими хозяйствами), нехватка земли (упадок городов и промышленности, поворот буржуазии в сторону капитальных вложений в большие земельные угодья и товарное сельскохозяйственное производство, развитие крупного помещичьего хозяйства), экспорт зерна, увеличивавший дефицит этого продукта (нажим — вследствие тесной связи экономики страны с венецианским портом — со стороны роста потребления зерна на мировом рынке, расширившимся благодаря новым географическим открытиям), исключительно высокое плодородие почвы в долине Пада (отсюда естественная возможность выполнения общественно-экономической роли в области улучшения техники сельскохозяйственного производства).

Статья написана в связи с публикацией Карло Пони (Carlo Poni, *Ricerche sugli inventori bolognesi della macchina seminatrice alla fine del secolo XVI*. Napoli 1954). Отмечая достоинства этой работы, автор, однако, полемизирует с Пони по ряду вопросов.

Автор считает, что главная сущность изобретения, сделанного Таддео Каваллиной в 1580 г., заключалась не в том, что он применил в своей сеялке ящик, оснащенный семяпроводом для рядового высевания зерна (такое приспособление имела китайская сеялка уже в начале нашей эры), но в том, что он использовал колеса сеялки для привода высеивающего механизма, что дает основания считать Каваллину изобретателем механической сеялки.

Сконструирование механической сеялки Иозефом Локателли в Каринтии (ок. 1650 г.) отнюдь не было второстепенным фактом местного значения, изолированным от итальянского конструкторского движения. Наоборот, хотя Локателли родился и работал за пределами Италии, но всегда оставался итальянцем и притом был сознательным продолжителем дела Каваллины. Участие же Локателли, улучшившее сеялку Каваллины, предопределило влияние итальянской механической сеялки на все последующее развитие производства этой машины в Европе. Об этом свидетельствует существенное сходство между инструкциями, предназначенными для пользователей сеялки обоих типов.

Автор предлагает провести в итальянских архивах поиски новых материалов, связанных с деятельностью Локателли.

## I PRIMI COSTRUTTORI DELLA MACCHINA SEMINATRICE T. CAVALLINA E J. LOCATELLI

L'Autore sviluppa le proprie tesi degli anni 1959 e 1962, relative alle invenzioni dei primi costruttori italiani della macchina seminatrice alla fine del secolo XVI° e nel secolo XVII°, avvalorandole con risultati di nuove ricerche. Egli rileva che la fioritura e la concentrazione del movimento inventore in questo campo nella Valle del Po non è casuale, attribuendo tale fenomeno alla concomitanza di circostanze simultanee, quali:

la penuria del grano nel paese (sovrappopolazione, soprattutto nelle campagne, in seguito all'afflusso di profughi da altre parti d'Italia dilaniate dalle guerre e dal terrore, diminuita produzione agricola nelle sminuzzate aziende dei contadini), la penuria della terra (decadenza delle città e dell'industria, inizio da parte della borghesia di investimenti terrieri e della produzione agricola mercantile, sviluppo dell'economia latifondista), l'esportazione del grano che aumenta la deficienza del medesimo (maggiore richiesta del grano sul mercato mondiale ampliato dalle nuove scoperte geografiche), l'eccezionale fertilità della pianura del Po (conseguente possibilità naturale di soddisfare alle necessità economico-sociali di miglioramento della tecnica della produzione agricola).

L'articolo è stato scritto in relazione alla pubblicazione di Carlo Poni, *Ricerche sugli inventori bolognesi della macchina seminatrice alla fine del secolo XVI* (Napoli 1964). Rilevando il valore di tale lavoro l'autore polemizza col Poni in alcuni punti; eccone i principali:

Il merito essenziale dell'invenzione di Taddeo Cavallina del 1580 non è stato quello di aver inventato la tramoggia del seme col tubo adduttore per la seminatura a un solco (di tale impianto era dotata pure la macchina seminatrice cinese sin dagli inizi della nostra era), ma di aver saputo utilizzare le ruote per far muovere il meccanismo seminatore, il che permette realmente di riconoscere il Cavallina come inventore della macchina seminatrice.

La macchina seminatrice costruita da Joseph Locatelli in Carinzia verso il 1650 non è stata affatto un fenomeno di second'ordine, locale ed isolato dal movimento



costruttore italiano; al contrario il Locatelli, benchè nato ed operante fuori d'Italia, era un Italiano e un consapevole continuatore del Cavallina; il suo contributo inventore al perfezionamento della macchina seminatrice del Cavallina ha deciso dell'influsso della seminatrice italiana sull'ulteriore sviluppo di tale macchina in Europa.

Quest'ultimo fatto è stato riportato dall'autore in seguito alla scoperta da lui fatta di reali convergenze nelle istruzioni tecniche di allora, destinate agli utenti di entrambe le macchine seminatrici. L'autore inoltre ritiene necessario che vengano iniziate negli archivi italiani ricerche di materiale relativo al Locatelli\*.

---

\* Tłumaczyła na jęz. włoski Maria Oderfeld.